



FOLIA FORESTALIA

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE
HELSINKI 1992

799

Markku Penttinen

TULOS- JA KUSTANNUSLASKENTAMALLIEN SOVELTUVUUS
YHTEISMETSÄTALOUTEEN

Applicability of profit and cost accounting models to jointly-owned forests

FOLIA FORESTALIA

Julkaisija — *Publisher*

Metsäntutkimuslaitos

The Finnish Forest Research Institute

Toimitus — *Editors*

Päätoimittaja — *Editor in chief:*

Erkki Annila

Toimittaja — *Editor:*

Seppo Oja

Toimittaja — *Editor:*

Tommi Salonen

Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki, Finland

tel. +358-0-857 051, fax +358-0-625 308

Toimituskunta — *Editorial Board*

Erkki Annila (pj. — *chairman*), Pentti Hakkila, Seppo Kaunisto, Jari Kuuluvainen, Juha Lappi, Eino Mälkönen

Tavoitteet ja tarkoitus — *Aim and Scope*

Sarjassa julkaistaan tutkimuksia, tilastoja ja kirjallisuuskatsauksia, joilla on ensisijaisesti kotimaista merkitystä. Julkaisukielenä on kotimainen kieli, mutta julkaisut sisältävät englanninkielisen selosteen tärkeimmistä tutkimustuloksista.

Folia Forestalia publishes research reports, statistics and literature reviews relevant to Finnish forestry.

Tilaukset — *Subscriptions*

Tilaukset ja tiedustelut pyydetään osoittamaan Metsäntutkimuslaitoksen kirjastolle. *Subscriptions and orders for back issues should be addressed to the Library of the Institute.*

FOLIA FORESTALIA 799

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1992

Markku Penttinen

TULOS- JA KUSTANNUSLASKENTAMALLIEN SOVELTUVUUS
YHTEISMETSÄTALOUTEEN

Applicability of profit and cost accounting models to jointly-owned forests

Approved on 26.10.1992

Penttinen, M. 1992. Tulos- ja kustannuslaskentamallien soveltuvuus yhteismetsätalouteen. Summary: Applicability of profit and cost accounting models to jointly-owned forests. *Folia Forestalia* 799. 60 p.

Tutkimuksessa kehitetään tulos- ja kustannuslaskentaa yksityismetsätaloutta varten. Teoreettisia perusteita tarkastellaan korkoteoria lähtökohtana soveltamalla laskentatoimen tuloksia. Tilinpäätöksen ongelmat, kuten vaihto-omaisuuden ja käyttöomaisuuden käsittely, ratkaistaan olettamalla metsätalousyritys tuotantotoimintaa harjoittavaksi yritykseksi. Tilikausijaksotukseen, poistoihin ja varauksiin sekä inflaation huomioon ottamiseen kehitetään suosituksia käytäntöä varten. Ylijäämän määrittäminen tarkentamiseksi ehdotetaan metsänhoitovarausta avohakkuualojen uudistamista varten, metsänparannusvarausta investointeja varten sekä verovarausta. Metsäomaisuuteen sijoitetun pääoman tuottoaste arvioidaan käyttämällä metsäalueista keskimäärin maksettua markkinahintaa. Tutkimuksen empiirisen aineiston muodostavat Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien alueilla olevat yhteismetsät, yhteensä noin 350 000 hehtaaria, joiden laskentakäytäntöä ehdotetaan kehitettäväksi mm. ottamalla hakkuutase tuloslaskelmaan. Metsätalous osoittautui todettujen ylihakkuiden tulosvaikutuksilla korjattunakin hieman kannattavammaksi kuin aiempien tutkimusten perusteella oli arvioitu, sillä koko aineiston ylijäämä oli 107 markkaa hehtaaria ja 158 markkaa metsämaahehtaaria kohti. Yhteismetsäkohtaisten hakkuutaseella korjattujen ylijäämien hajonnaksi saatiin 44 markkaa hehtaaria ja 59 markkaa metsämaahehtaaria kohti. Hakkuutaseella korjatuksi käyttökatteeksi jäi 60 prosenttia metsälön ja 74 metsäomaisuuden liikevaihdosta. Käytettäessä metsän arvona keskimääräistä kauppahintaa saatiin sijoitetun pääoman tuotto prosentiksi 2,6 ja sen hajonnaksi 0,8. Pääoman kiertonopeudeksi saatiin 4,0 prosenttia vuodessa ja pääoman kiertoaajaksi noin 26 vuotta.

The study aims at developing profit and cost accounting for private forestry. The theoretical foundations are examined on the basis of interest theory and by applying the results of accounting principles and practice. Problems encountered in the preparation final accounts, such as the treatment of inventories and fixed assets, are solved by assuming a forestry enterprise to be a business engaged in productive activities. Practical recommendations are developed for the scheduling of accounting periods, for depreciations and reserves, and for accounting for inflation. To make the definition of net profit more precise, a silvicultural reserve is proposed for the replanting of clear-cut areas, a forest improvement reserve for investments and a tax reserve for taxes that exceed future cutting possibilities. The rate of return on capital invested in forest property is estimated using the average market price paid for forest holdings. The empirical data of the study consists of jointly-owned forests located in the Forestry Board districts of Lapland and north-eastern Finland, altogether about 350 000 hectares. A number of proposals are made concerning the development of accounting practices for these forest holdings, for example, the inclusion of the timber balance in the profit and loss statement. Even after adjustment was made for the income effects of the overcutting that was discovered, forestry turned out to be slightly more profitable than estimated in earlier studies, with a net profit of FIM 107 per hectare and FIM 158 per forest hectare, and a rate of return 2.6 per cent. The standard deviations of the net profit were FIM 44 per hectare and 59 per forest hectare, and that of the rate of return 0.8 per cent. The yearly capital turnover turned out to be 4.0 per cent and the capital turnover period about 26 years.

Keywords: accounting models, profitability, jointly-owned forests.
FDC 67 + 924

Author's address: The Finnish Forest Research Institute, Department of Forest Resources, P.O. Box 37, SF-00381 Helsinki, Finland.

ISBN 951-40-1258-5
ISSN 0015-5543

Tampere 1992. Tammer-Paino Oy

SISÄLLYS – CONTENTS

1	JOHDANTO	4
1.1	Metsätalouden kannattavuusseuranta	4
1.2	Historiallinen katsaus	5
1.3	Tutkimuksen tarkoitus	6
2	METSÄTALOUDEN LASKENTATOIMEN PERUSTEITA	7
2.1	Tuloslaskennan teoriaa	7
2.2	Tuloslaskennan tehtäviä, periaatteita ja ongelmia	8
2.3	Laskentatoimen uusimpia kehityspiirteitä	9
2.4	Aikatekijä ja inflaatio	11
2.5	Investointien suunnittelu	12
2.6	Investointien tarkkailu	13
2.7	Metsätalouden kannattavuusseurannan erityispiirteitä	15
3	METSÄTALOUDEN TULOSLASKENTA	16
3.1	Metsätalouslyritys	16
3.2	Metsätalouslyrityksen tuloslaskennan edellytyksiä	17
3.3	Tilipuitteet ja ryhmittelyt	18
3.4	Kirjanpidon sovinnaisääntöjä	19
3.5	Myynti ja liikevaihto	21
3.6	Muuttuvat ja kiinteät kulut	22
3.7	Poistot	23
3.8	Muut tuotot ja kulut	26
3.9	Varaukset ja voitonjako	26
4	TASE, HAKKUUTASE JA KUSTANNUSLASKENTA	28
4.1	Tase	28
4.2	Puuston arvottaminen ja puustopääomaerotus	31
4.3	Kustannuslaskennan toteutuksesta	31
4.4	Suosituksia metsätalouden kustannuslaskentaan	32
4.5	Tilikartta	34
5	EMPIIRINEN SOVELLUS	35
5.1	Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta	35
5.2	Yhteismetsien kirjanpitoaineisto	36
5.3	Kirjanpidon toteutus yhteismetsissä	36
5.4	Metsätalouden laskentatoimen kehittäminen	41
6	TULOSTEN TARKASTELU	47
	KIRJALLISUUS – REFERENCES	49
	SUMMARY	55
	LIITTEET – APPENDICES	57

1 Johdanto

1.1 Metsätalouden kannattavuusseuranta¹⁾

Keskeinen mahdollisuus ja avain maaseudun asuttuna pitämiseen on Suomessa jo perinteisesti ollut metsätalous (Saari 1929). Kirjanpitoiloiden aineistoon perustuvaa metsätalouden kannattavuusseuranta on kuitenkin tehty vain kokeiluluonteisesti (Järvinen 1987, 1988). Esimerkiksi Itävallassa maanlaajuinen kirjanpitoiloiden verkosto on toiminut jo parikymmentä vuotta (Penttinen 1991b). Euroopan yhdentymisen luo paineita maaseudun muiden elinkeinojen kuin maatalouden kehittämiseen. Metsätalouden merkitys korostuneekin lähivuosina. Vain laajojen seuranta- eli ex post -tutkimuksien avulla on mahdollista määrittellä metsätalouden yleistä ja yksittäisten toimenpiteiden kannattavuutta yhteiskunnallista päätöksentekoa ja yksityisen metsää omistavan yrityksen johtamista varten.

Ex post -tulokset ovat lisäksi välttämätön edellytys suunnittelulaskelmien, ns. ex ante -analyysien perusteiksi. Keskeisin kytkentä käytännön yritystoiminnassa on suunnitelmien toteutumisen seuranta budjettivalvonnan muodossa, jota on maataloudessa sovellettu jo pitkään (Barnard & Nix 1973).

Kansantalouden kasvutavoitteet ovat heijastuneet metsätalouteen, jonka tavoite on Suomessa perinteisesti nähty puuntuotannon maksimointina. Käytettävissä olevasta maa-alueesta on saatava mahdollisimman suuri *määrällinen puuntuotos* jopa riippumatta myyntihinnoista ja kustannuksista sekä ennen kaikkea ottamatta huomioon eri toimialojen keskinäisen kilpailun ns. allokaatiivisen tehokkuuden vaatimusta (Ervasti ym. 1970). Myöskään metsänomistajan näkökulma ja metsätalouden liiketaloudellinen (yritystaloudellinen) kannattavuus eivät ole päässeet kansantaloudellisessa ”puulla parempiin päiviin” -ajattelussa riittävästi esille (Viitala 1986 ja Korhonen 1990). Lain metsähallinnosta (1966) mukaan valtion metsäomaisuutta hoidetaan päämääränä kohoava puuntuotto ja *liiketaloudelli-*

sesti edullinen tulos. Metsätalous ja teollisuus eroavat Streiffertin (1965) mukaan siten, että puuntuotannolla on maaperän ja ilmaston asettamat rajoitteet, kun taas teollisuusyritys voi lisätä kapasiteettiaan ja tuotantoaan vain markkinoiden asettaessa rajoituksia.

Mahdollinen uusimman valtakunnan metsien kahdeksannen inventoinnin (VMI 8) käyttöönotto metsäverotuksen perustana tapahtuu nykysuunnitelmilla 1995, jolloin metsäverotuksen taso nousisi. Puun hinnan aleneminen ja verotuksen suhteellinen kiristyminen kärjistävät metsätalouden kannattavuusongelmia. Verotus muuttunee vuoden 1993 alusta myyntituloihin perustuvaksi. Verokannaksi on ehdotettu 25 %. Vanha järjestelmä säilynee vaihtoehtona 13 vuoden siirtymäkauden ajan (VM 1992). Kantohintojen laskemisen lisäksi teollisuuden tukki-puun laatuhiinoittelu on vaikuttanut metsänomistajan myyntituloihin. Esimerkiksi mänty-leimikon tukkipuuosuus saattaa oksaisuuden takia jäädä oletettua pienemmäksi, samoin kuin vastaavasti myyntitulo. Tällöin on mahdollista, että metsänuudistamiskustannukset vievät melkoisen osan kantorahatuloista. Kuusitukin käytön painottuminen kuitupuun tavoin paperiteollisuuden raaka-aineeksi lisää myös paineita epäedulliseen kantohintakehitykseen.

Metsänhoitoyhdistys pyrkii toiminnallaan saattamaan metsänomistajien metsistään saaman hyödyn mahdollisimman suureksi (Keskusmetsälautakunta Tapio 1986). Staattisen reaalityalouden näkökulmasta tämä toiminta-ajatus voidaan tulkita metsäomaisuuden tuloksenteokkyknä pidemmällä tähtäyksellä, ja sitä voidaankin pitää metsänomistajan keskeisenä tavoitteena, jonka toteutumista pyritään mittaamaan kannattavuusseurannan avulla.

Metsäkirjanpitoa, metsätalouden tuloslaskentaa ja metsätalouden kannattavuutta on Suomessa systemaattisesti käsitelty viimeksi Hämäläinen (1973a, 1973b). Sittemmin laskentatoimen ja erityisesti tietotekniikan kehitys on mahdollistanut operatiivisten ja johdon tietojärjestelmien sovellutusten toteuttamisen sekä jopa päätöksenteon tukijärjestelmien (ks. Moscovice ym. 1990) ja asiantuntijajärjestelmien kehittämisen (esim. Back 1991). Metsätalouden laskentatoimen alueella vastaavaa kehitystä ei ole tapahtunut. Esimerkiksi Sevola (1983) on analysoinut

¹⁾ Itävallan tiede- ja tutkimusministeriön tiedemiesvaihostipendi tammi-huhtikuussa 1991 mahdollisti tutustumisen metsätalouden laskentatoimeen Wienissä Universität für Bodenkultur Wien -yliopiston Institut für forstliche Betriebswirtschaft und Forstpolitik -laitoksella ja Forstliche Bundesversuchsanstalt -tutkimuskeskuksen Institut für Waldwachstum und Betriebswirtschaft -laitoksella. Empiirinen soveltaminen perustuu yhteistyöhön Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien kanssa.

metsähallituksen Nurmeksen ja Lieksan hoitoalueiden voimaperäisen metsänhoidon kannattavuutta kirjanpitoaineiston ja hakkuulaskelmien avulla kiinnittämättä juuri huomiota itse laskentamenetelmään. Aarnion (1990) tutkimus voimaperäistämisen vaikutuksista soveltaa katelaskelmia kiinnittämättä huomiota itse tuloksenlaskentaongelmaan. Simula (1991) pitäytyy vanhaan, vuonna 1973 annetusta kirjanpitoasetuksesta poikkeavaan terminologiaan (nykyinen terminologia, ks. Järvinen ym. 1981) sekä esittää virheitä esim. poistojen käsittelyssä (poistojen käsittely, ks. Heikkonen & Leppiniemi 1989, Tikka 1991). Metsätalous ei ole kirjanpitovelvollinen. Taloudellisen toiminnan raportoinnissa on kuitenkin perusteltua pyrkiä yhtenäiseen käsitteistöön ja terminologiaan.

1.2 Historiallinen katsaus

Ennen toista maailmansotaa metsätalouden kannattavuus oli aktiivisen tutkimuksen kohteena (ks. Keipi 1980). Ostwald on soveltanut Riian kaupungin metsiä hoitaessaan jo 1881–1908 kehittämäänsä kirjanpito menetelmiä metsätalouden tuloslaskentaan (Keltikangas 1945). Saari (1929) on analysoinut yksityismetsätalouden tuloja, menoja ja kannattavuutta eri tilaryhmissä Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen kolmen vuoden aineistojen pohjalta. Tutkimustulosten arvoa rajoittaa puustotietojen riittämättömyys. Aineiston laajuus tosin tasoittaa keskimääräislukuina lasketuissa tuloksissa siitä aiheutuvaa yksittäisen tilan yhden tilivuoden tuloksen mahdollista virhettä. Cronström (1929) on kehittänyt metsäkirjanpidon perusteita. Granit (1930) on luonnostellut kirjanpidon yleisiä periaatteita. Hagfors (1929a, 1929b, 1940) on pohtinut metsätalouden peruskysymyksiä ja metsäliikkeen taloudellisia päämääriä. Hagfors (1936) on muokannut myös metsätalouden teoreettisia peruskäsitteitä saksalaisen perinteen pohjalta. Metsähallituksen hoitokuntien ja piirikuntien vuotuisen taloustuloksen laskemista on tarkastellut Saari (1938) korostaen pääomahakkuun ja hakkuusäästön selvittämisen välttämättömyyttä. V. Keltikankaan (1938) puutasetutkimus käsitteli samaa tuottohakkuun määrittämisen ongelmaa.

Toisen maailmansodan aikana ja sen jälkeenkin liikeytäloudellisen metsäekonomian tutkimus nojasi edelleen paljolti saksalaiseen perinteeseen, jonka hyvinä edustajina ovat tieteellisiin perusteisiin keskittyvä kokoomateos Dieterich (1939) ja tuloslaskennan erityiskysymyksiä tar-

kasteleva Dieterich (1941). Metsätalouden liiketieteen perusteita ja käytännön laskentamenetelmiä, kuten kannattavuuden määrittelyä maan arvoon, pääomainvestointiin ja metsän arvoon suhteutettuna sekä rajakannattavuuskäsitteitä, on kehittänyt Grön (1943). Piha (1941, 1957) on tutkinut laajaa maatalouskirjanpitotilojen aineistoa käyttäen maatilametsälöiden vuosina 1925–1936 toteutunutta liikejäämää, maatilatalouden pääomanmuodostusta ja talouden rakennetta yleensä. V. Keltikangas (1934, 1938, 1940, 1962) on soveltanut metsätalouden tuloslaskentaa Suomen oloihin. Metsätalouden liiketieteen perinteen vaihtoehtoisista lähtökohdista Keltikangas painotti ennen kaikkea Ostwaldin metsänkorkoteorian (saks. Waldrententheorie) mukaista tulkintaa.

Kestävyyden käsite on metsätalouden keskeisiä lähtökohtia (ks. Speidel 1984). Ylisukupolvisesti vähentymätön puusto edustaa kestävyyttä. Käsitteen kirjaimellinen tulkinta heijastuu normaalmetsäoletuksen käyttämisenä tuloslaskennassa (Hämäläinen 1973b). Kestävyys merkitsee myös suunnittelulähtökohdan (”ex ante”) huomioon ottamista tuloslaskennassa (”ex post”). Se on tulkittu vapaammin ”sellaisena metsien käytönä, jolla metsistä saadaan suurin mahdollinen hyvinvointi” (Kilki 1989). Sitä on suhteutettu metsäpolitiikan tulevaisuuden haasteisiin (Palo 1991). Keltikangas (1942) on tarkastellut normaalimetsää, tuloslaskentaa ja korkokäsitteitä. Metsätalouden tuloslaskennan oppikirjoina on käytetty Keltikankaan (1945) ns. bilanssioppia ja Keltikankaan (1970) metsälön vuositulosta. Einola (1957) on hahmottanut metsäkirjanpidon perusteita. Ahonen (1957) on esittänyt ehdotuksia metsätalouden puhtaan tuoton ja liikejäämän laskemiseen. Runeberg (1959) on tutkinut metsätalouden kannattavuutta, tuloslaskennan viitekehystä ja erityisesti kustannusten ryhmittelyä sekä soveltanut (1976) tuloksia Metsäntutkimuslaitoksen omien metsien kannattavuuden selvittämiseen.

Tieteellisiä perusteita on tarkastellut V. Keltikangas (1965) arvioidessaan König-Faustmannin perinteen mukaisen metsämaankoron ja Ostwaldin metsänkoron käsitteitä ja niiden eroja rahoituskysymysten näkökulmasta. M. Keltikangas (1965) on käsitellyt ns. positivistisen eli luonnontieteiden tapaan havainnoivan tutkimustavan ja normatiivisen – miten tulisi olla – tutkimuksen soveltuvuutta metsäekonomian ongelmien käsittelyyn. Ahonen (1970) on systemaattisesti kehittänyt metsän arvon keskeisiä määrittämistapoja, kuten tuottoarvoa, puuston

erillisiä arvoja, metsän summa-arvoa sekä kaupahinnan muodostusta.

Metsätalouden kirjanpitoa on soveltanut Suomen valtion metsiän kirjanpito-osasto (Metsähallitus 1959). Algreve (1963) on selvittänyt metsätalouden kustannuslaskennan ja kustannusryhmittelyjen perusteita. Metsäkirjanpidon tilipuitteita ja tuloslaskennan perusteita ovat saksalaisen perinteen pohjalta esittäneet Brabänder (1965) ja Speer (1966). V. Keltikangas (1969) ja Eid (1969) ovat selvittäneet metsätalouden tuloslaskentaa yritys- ja kansantalouden tasolla. Hämäläinen (1973a) on soveltanut metsätalousohjelmien suunnitteluongelmaan henkilöyrityksen teoriaa, joka on myös tuloslaskennassa eräs tarkastelutapa. Metsätalouden uudempia ja kehittyneempiäkin tilipuitteita edustavat Orsini-Rosenberg (1974), Forstliche Bundesversuchsanstalt (1987) ja Wiltschek (1991). Kustannus-hyötyanalyysiä metsätalouteen ovat soveltaneet Brabänder, Koester & Hodapp (1980).

Ulkoisen tuloslaskennan piirissä Saarion (1968) meno-tuloteoria on vakiinnuttanut asemansa Suomessa. Jakokelpoista voittoa laskeaan sen mukaisesti. Metsätaloudessa on kuitenkin perinteisesti määritelty liikejäämä (Piha 1941). Kirjanpitovelvolliset yhteismetsät laskevat tilikauden ylijäämää, jossa ei oteta huomioon puustopääoman muutoksia (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Openshaw (1980) esittää runsaasti ohjeita metsätalouden laskentatoimintaa varten, joskaan monet ehdotukset eivät ole sovellettavissa Suomen olosuhteisiin. Jöbstl (1981b, 1987a) on tutkinut metsätalouden tuloslaskennan ongelmia omaisuuden muutoksen kannalta sekä verotuksen näkökulmasta (1987b). Jöbstl (1980, 1981a) on käsitellyt myös metsätalouden kustannuslaskennan perusteita. Jöbstl (1982) ja Weber (1984) ovat tarkastelleet kustannuslaskennan toteutusta. Metsätalouden laskentatoimen perusoppikirjoina ovat käytettävissä Keltikankaan (1970), Svendsrudin (1977), Frauendorferin (1987), Jöbstlin (1990a, 1990b) sekä soveltuvilta osin myös Grönin (1943) laatimat kirjat. Metsätalouden laskentatoimen ATK-toteutusta on kehittänyt Jöbstl (1987c, 1987d) ja Weber (1984). Zürichin teknillisen korkeakoulun (ETH Zürich) metsätalouden liiketieteen laitos (Institut für forstliche Betriebswirtschaftslehre) kehitti jo vuonna 1970 ensimmäiset valmisohjelmistot metsätalouden tulos- ja kustannuslaskentaa varten. Laskentajärjestelmän ja ohjelmistojen ylläpito on vuonna 1975 siirtynyt Sveitsissä Solothurnin metsätutkimuslaitoksen (Forstwirtschaftliche Zentralstelle in Solothurn

(FZ)) vastuulle (Weber 1984). Suomessa Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto (MTK) on toteuttanut ohjelmistojen kannattavuuden (KANTO), metsätalouden kiertoaikaisen harjoittamisen (KIERTO), omatoimisen puutavaran hakuun ja kuljetuksen kannattavuuden (HAKKU) laskentaa.

Tieteidenväliset liittymät aiemmin saksalaiseen ja viime vuosikymmeninä paljolti anglosaksiseen tutkimusperinteeseen nojaavan metsätalouden liiketieteen ja liiketaloustieteiden välillä ovat olleet melko vähäiset. Metsätalouden tulos- ja kustannuslaskenta (ns. ex post-eli seuranta tutkimukset) on Suomessa jäänyt vähemmälle huomiolle kuin esimerkiksi Keski-Euroopassa (ks. Mann 1986 ja Enk 1988). Empiirisiä metsäkirjanpitoaineistoja on Suomessa vain esimerkinomaisesti, ja laajin systemaattinen aineisto käsittää noin 60 tilaa (Järvinen 1987, 1988).

1.3 Tutkimuksen tarkoitus

Metsätalouden kannattavuusseuranta on viime vuosina saanut yhä kasvavaa huomiota osakseen. Keskeisiä puutteita ovat kuitenkin olleet laajojen empiiristen aineistojen vähäisyys ja laskentatoimen soveltamisen jälkeensä jääneisyys. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kehittää laskentatoimen teoriaa sekä tulos- ja kustannuslaskentamalleja käyttämällä hyväksi tutkimustuloksia ja suosituksia ensisijaisesti yhteismetsiä ja välillisesti koko yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta varten. Tuloksia käytetään jo käynnistyneessä yksityismetsätalouden kannattavuusseurannan yhteishankkeessa. Empiirisenä aineistona käytettävissä ovat olleet Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakuntien yhteismetsien kirjanpitoaineistot sekä niiden vallitseva laskentakäytäntö. Tutkimuksessa on vertailtu nykyistä käytäntöä kehitettyihin suosituksiin. Valitusta tutkimusotteesta käytetään laskentatoimen piirissä nimitystä *käsiteanalyttinen* ja *päätöksentekometodologinen* tutkimus (Lukka 1991, Neilimo & Näsi 1980).

Tutkimuksessa rajoitetaan metsälön tulos- ja kustannuslaskentaa, siis yleisemmin jälkikäteis- eli ns. ex post -analyysiin. Konkreettisenä tavoitteena on kehittää metsätalouden laskentajärjestelmää, kuten tilinpäätöksen, kustannuslaskennan ja tilirakenteen toteutusta, sekä määrittellä mahdollisimman totuudenmukaisia, markkamääräisiä ja eritasoisia katteita ja tuloksia laajan empiirisen aineiston avulla. Tase

määritellään metsänomistajan varallisuuden, pääoman tuottoasteen ja kiertonopeuden arvioimiseksi.

Tutkimuksen empiirisen aineiston muodostavat 26 Lapin ja seitsemän Koillis-Suomen metsälautakuntien alueilla olevaa yhteismetsät, joiden kirjanpitoaineisto käsittää kymmenen vuoden tilinpäätökset. Tutkittavilla yhteismetsillä on yhteensä 348 038 hehtaarin maa-alue, joka käsittää 236 980 hehtaaria metsämaata, 43 041

hehtaaria kitumaata ja 69 273 hehtaaria joutomaata. Suurimmalla Kuusamon yhteismetsällä on 66 582 hehtaaria metsämaata. Yhteismetsien tilinpäätökset ja metsätaloussuunnitelmat ovat ainoa laaja yksityismetsätalouden kannattavuutta selvittävä aineisto, joka on tutkittu sitten Pihan (1941) Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen kirjanpitoiltojen aineistolla tekemien tarkastelujen. Aineiston avulla testataan ja hiotaan kehitettyjä kannattavuuden laskentamenetelmiä.

2 Metsätalouden laskentatoimen perusteita

2.1 Tuloslaskennan teoriaa

Sosiaalisessa yhteisössä yritys huolehtii *synteettisen* määrittelyn mukaisesti tuotannosta, jolloin kirjanpito on yrityksen rahaproessin kuvaus (Lehtovuori 1972b). Metsälöä tarkastellaan tässä tutkimuksessa tuotannollisena yrityksenä. Metsänomistajan rooli kuluttajana jätetään huomiotta. Laskelmissa käytetäänkin em. tulkinnan johdosta tukkuhintaindeksiä elinkustannusindeksin asemesta.

Laskentatoimen määrittelyjen perustan muodostaa yrityksen positiointi (i) tuotannon tekijä-, (ii) tuote- ja palvelu- sekä (iii) pääomamarkkinoilla. Vaihtoehtoisista lähestymistavoista *suomalaisen meno-tuloteorian* (Saario 1968) mukaan kirjanpitoa kuvataan yrityksen kiertokulkukaaviolla, jossa toiminta määritellään kahden vastakkaisuuntaisen prosessin, reaali- ja rahaproessin, avulla. Hyödykkeiden virta muodostaa reaali prosessin, joka saa aikaan rahaproessin. *Meno-tuloteorian mukainen* ulkoinen laskentatoimi kuvaa siis ainoastaan yrityksen *rahaproessia*, joka koostuu kolmenlaisista tilitapahtumista: (i) tuloista tuotteiden, kuten puun ja palvelujen, myynnistä, (ii) menoista tuotannon tekijöiden, kuten taimien, hankinnasta sekä (iii) rahoitustapahtumista, kuten metsänparannuslainojen käsittelystä yrityksen operoivissa pääomamarkkinoilla. Ulkoinen laskentatoimi on yksinkertaisesti rahan lähteiden ja rahan käytön kuvausta. Ratkaisut laskennan ongelmiin, kuten *arvostus-* ja *poisto-ongelmaan*, etsitään tarkastelemalla pelkästään *rahaproessia* viittaamatta reaali prosessiin. Menot uhrataan tulojen saamiseksi, jota kausaalisuhdetta – meno → tulo – laskentatoimi analysoi ja raportoi (Vehmanen 1989).

Omaisuusmassojen ja yksittäisen ihmisen hyö-

dyn tavoittelun asemesta meno-tuloteorian mukainen tuloslaskenta tarkastelee rahaproessia ja yrittäjän tavoitteita, jotka voidaan yksinkertaisimmillaan pelkistää seuraaviin seikkoihin (ks. Kettunen 1985):

- Yrittäjän tavoite on saada voittoa yrityksestään.
- Tuloslaskennassa yrittäjä laskee paljonko hän on saanut *jakokelpoista voittoa* (ylijäämää) yrityksestään.
- Tuloslaskenta kohdistuu *monetaarisen* rahan virtoihin leveän kassan mukaisina.
- *Menot* ovat *tulon ostohintoja*.
- Tuloslaskennassa arvioidaan laskentakauden tulojen jakautuminen kuluksi ja voitoksi.
- Tilinpäätöksessä tuloista muodostuneet tuotot jaetaan kuluiksi ja voitoiksi jakamalla *menot kuluksi ja aktiivaksi* siten, että vähennetään tuloista kulut, jolloin jäännöserä on jakokelpoista voittoa.

Suomalaisen tuloslaskennan muodollinen tavoite, omistajien yrityksestään saaman voiton määrittäminen, sopii metsätalouteen, jossa maan ja puuston arvo taseessa saattavat olla karkeita arvioita. Vanhempien ns. *taseyhtälöteorioiden* kirjanpito kuvaa konkreettisia asioita, kuten rakennuksia, esineitä ja muuta omaisuutta sekä varoja, velkoja jne, jolloin painopiste on omaisuuden arvon määrittämisessä. Voitto ilmaistaan absoluuttisena *markkamääräisenä* suureena. Vertailu muihin metsälöihin ja muihin vaihtoehtoihin sijoituksiin edellyttää myös metsätalouden *kannattavuuden* määrittämistä.

Kannattavuuskäsitteille on yhteistä se, että voitto (metsätaloudessa ylijäämä) ilmaistaan *suhhteessa* johonkin taloudelliseen suureeseen ja ilmoitetaan prosentteina. Yrityksen suorituskykyä voidaan mitata ei ainoastaan taloudellisten vaan myös esim. teknisten tai sosiaalisten ta-

voitteiden toteutumisenä. Laskentatoimi mittaa ensisijaisesti suorituskykyä taloudellisten tavoitteiden suhteen (Ijiri 1975). Jokaisen itsenäisen yrityksen taloudellinen tavoite on kannattavuus eli voiton tuottaminen (Artto ym. 1984, vrt. Kettunen ym. 1980). Kansainvälinen kirjallisuus sekä esim. National Research Council määrittelee kannattavuuden (profitability) suorituskyvyn parhaaksi mittariksi (ks. Rantanen 1992). Fosterin (1986) esittämistä vaihtoehtoisista kannattavuuden mittareista (net income/revenues, net income/total assets, net income/shareholders' average equity) tässä tutkimuksessa sovelletaan oman (sijoitetun) pääoman tuottoa vastaavaa *metsäomaisuuden tuottoa*: ylijäämä/metsätalouden yrityksen tilikauden aikana keskimäärin sitoma omaisuus (pääoma). Oman pääoman tuotosta käytetään lyhennettä ROE (return on equity) (Foster 1986). Periaatteessa kannattavuus voidaan määritellä yrityksen pitkän tähtäyksen tuloksentelekokyvyksi suhteutettuna eri sidosryhmien kohdistamiin vaatimuksiin (Kettunen ym. 1980, s. 96). Toimialan pitkän aikajänteen johdosta metsätaloudessa rajoitetaan laskemaan Fosterin (1986, s. 67) mukaisesti kannattavuutta yrityksen kykyä synnyttää tuloja enemmän kuin menoja. Ringbom (1985) käyttää kannattavuuden mittarina nettopääoman tuottoastetta (ARR eli accounting rate of return), jolla tarkoitetaan metsälön tulosta ennen voitonjakoa suhteessa nettopääomaan.

Metsikkötason kannattavuustarkasteluissa sovelletaan yrityksen todelliseksi kannattavuudeksi ehdotettua (Laitinen 1989) investointien kokonaismenojen sisäistä korkokantaa (esim. Hämäläinen ym. 1989). Sisäinen korko ja ROI (return on investment) ovat keskeisiä yrityksissä käytettyjä investointikriteerejä. ROI aliarvioi pitkävaikutteisten (80–100 v.) investointien kannattavuutta vakaan rahan ja yliarvioi inflaation olosuhteissa (Aho & Virtanen 1981). Suomessa noin kaksikymmentä vuotta sovelletun ROI:n (Aho 1982) teoreettinen lähtökohta on fisheriläisen *korkoteorian* (Fisher 1954, Hirshleifer 1970) ajattelutapa. Kannattavuuskäsitteiden taustalla on kansantalousteorian mukainen *resurssi- en tehokas kohdistuminen* eli ns. allokaatio.

2.2 Tuloslaskennan tehtäviä, periaatteita ja ongelmia

Yrityksen kirjanpidosta kiinnostuneet sidosryhmät voidaan ryhmitellä seuraavasti: (i) johto, (ii) omistajat, (iii) luotonantajat ja (iv) verottaja.

Tuloslaskenta edellyttää sen intressentin määrittelyn, jota varten voittoa lasketaan (Lehtovuori 1972a). Tässä tutkimuksessa ylijäämä määritellään oman pääoman omistajalle eli *metsänomistajalle*, joka edustaa sekä johtoa että omistajaa. Liiketulon määrittämiseen esitettyjä vaihtoehtoisia näkökulmia, kuten puhtaasti liikkeenhoidollinen ja kaikkien pääomansijoittajien näkökulma (Saario 1945, s. 27), ei oteta huomioon. Yhteiskunta ei edellytä yksityismetsätaloudelta kirjanpitoa. Rahoittaja on kiinnostunut vakuuksien riittävydestä. Tilinpäätös antaa sidosryhmille metsätaloudessakin mahdollisuuden käyttää tietoja hyväksi *kannattavuutta*, rahoitusta, vakavaraisuutta ja maksuvalmiutta koskeviin tarkasteluihin (Heikkinen & Leppiniemi 1989).

Laskentatoimessa sovelletaan (i) *erilläänpito-*, (ii) *jatkuvuus-* (going concern), (iii) *monehtaraisen rahan mittaamis-* ja (iv) *laskentajaksooletuksia* (Belkaoui 1985). Metsätalouden erilläänpito toisten talousyksikköjen rahoista, menoista ja tuloista koskee myös kirjanpitovelvollista maataloutta sekä yhteismetsän tapauksessa osakastiloja. Jatkuvan toiminnan (going concern) ja toiminnan lopettamisen tai saneeraus- olettamus tulee siis erottaa toisistaan. Metsätaloudessa verotus perustuu tällä hetkellä arvioituun tuottoon. Se on kiinteä vuosittainen kustannus, joka edellyttää jatkuvaa toimintaa. Kestävyys (jatkuvuus) on yleisesti hyväksytyjä metsätalouden peruseriaatteita. Jatkuvasti toimivan yrityksen taloudellista tilaa ja suorituskykyä oletetaan raportoitavan laskentajaksoittain, joka voi olla esim. kalenterivuosi tai hakkuuvuosi 1.7.–30.6. Laskentatoimen toteutus rakentuu *periaatteille*, joita ovat mm. (i) menettelytapojen jatkuvuus (consistency), (ii) varovaisuus (consecvatism) ja (iii) suoriteperusteisuus (accrual basis) (Leppiniemi & Koskela 1991, Belkaoui 1985). Kirjanpitolaissa asetetaan kirjanpidon *yleisperiaatteet*: (a) hyvä kirjanpitotapa ja (b) oikeat ja riittävät tiedot tuloksesta ja taloudellisesta asemasta.

Laskentatoimen toteuttamisessa törmätään tiettyihin perusongelmiin (ks. esim. Neilimo 1981), jotka jo Virkkusen (1954) mukaan ovat (i) laajuus-, (ii) mittaamis-, (iii) arvostus- sekä (iv) jakamisongelma, jossa erotetaan (a) jaksotus- ja (b) kohdistusongelma. *Laajuusongelman* selvittämiseksi tutkitaan, mitkä tuotto- ja kustannuserät sisällytetään laskelmiin esim. otettaessa maa- ja metsätalouden työtunnit tai oman puun käyttö kirjanpitoon. *Mittaamisongelma* sisältää kysymyksen, miten aikaansaatuun suoritteiden ja

kulutettujen hyödykkeiden tai työpanoksen *määrät* ovat arvioitavissa, tai onko poistojen suuruus mitattavissa. Metsälön puuston määrät puulajeittain ja näiden määrien erot tilikauden alussa ja lopussa sekä käytetyt työ- ja konetuntimäärät muodostavat metsätalouden tuloslaskennan keskeisen mittaamisongelman. *Arvostusongelma* on kysymys siitä, mitä yksikköhintoja suoritteisiin ja hyödykkeisiin käytetään. Mm. oman puun käytön ja oman työpanoksen vertailuperusteet joudutaan etsimään alternatiivijatteluista eli markkinahinnoista. Esimerkiksi kymmenen vuoden laskentakauden alun ja lopun puuston määrät arvotetaan Jöbstlin (1981b) mukaan ns. standardihinnoin.

Jaksotus sisältää kysymyksen tuottojen ja kustannusten kohdistamisesta tietyille tai tietyille laskentakausille. Puukaupan käytäntö, jossa ostaja maksaa käteisumman ja sitoutuu kahden vuoden kuluessa korjaamaan ja mittaamaan puutavaran sekä maksamaan loppusuorituksen, on esimerkiksi jaksotusongelmasta. Jaksotus käsittää myös kiinteiden kustannusten, kuten metsäojituksen tai metsäteiden, jaksottamisen laskentakaudelle. Metsätaloudessa korostuu pitkävaikutteisten tuotannontekijöiden, kuten metsänparannustoiminnan, jaksottaminen. Jaksotusongelmaa hankaloittaa alkuperäisen hankintahinnan poistaminen, vaikka inflaatio-olosuhteissa jälleenhankintahinnat olisivat oikeampia perusarvoja (Riistama 1978). *Kohdistamisessa* määritellään sekä tulojen että menojen, kuten kone- ja työtuntien, jakaminen laskennan kohteille, tulosyksiköille, kustannuspaikoille ja suoritteille *aihuttamisperiaatteen* mukaisesti.

Tuloslaskelmat voidaan nähdä *jakokelpoisen voiton* määrittämisenä. Mikäli silmällä pidetään nimenomaan *omistajalle* jaettavaa voittoa, kiitetään voitonjaon edellytykset Hongon (1969) mukaan vaihtoehtoisin kriteereihin

- ns. nettovoittosääntöön ja
- ns. pääoman ennallaan säilyttämisen sääntöön.

Edellisen mukaan tulo on ennakoitun pääoma-arvon korko, kun taas jälkimmäinen tulkitsee myös pääoma-arvon tarkistuksen tuloksi. Varallisuusarvojen, esimerkiksi metsän arvon muutokset eivät nettovoittosäännön mukaan ole voitoja, vaan omaisuuden pääoma-arvo säilytetään muuttumattomana. Pääoman katsotaan säilyneen muuttumattomana, mikäli pääoma-arvo tarkasteltavan ajanjakson alussa on sama kuin pääoma-arvo ajanjakson lopussa (Honko 1969). Metsätaloudessa lasketaan tulosta nettovoitto-

säännön mukaan, jolloin ääritapauksessa on saatettu jättää myös kasvu vuositulostarkastelun ulkopuolelle (Enk 1988).

Tuloslaskelma metsänomistajaa varten edellyttää laskelmia, joiden perusteella omistaja voi

- *arvostella* perimänsä tai ostamansa metsälön taikka suorittamansa investoinnin edullisuutta *ex post* ja
- *arvioida* investoinnin edullisuutta ja verrata sitä toisiin vaihtoehtoihin *ex ante*.

Vuositulo tai pikemminkin useiden vuosien tulokset antavat mahdollisuuden arvioida sitä *tuot-toarvoa*, joka yrityksellä (tai metsälöllä) on, mikä puolestaan vaikuttaa siihen hintaan, jonka mahdolliset ostajat voivat yrityksestä maksaa (Honko 1969). Parhaan mahdollisen tuloksen saavuttamiseen, ns. voiton maksimointiin, pyritään koko yrityksessä sen *koko* elinaikana (Honko 1955, s. 14), mikä amerikkalaisessa liiketaloudellisessa ajattelussa tulkitaan osakkeen markkina-arvon maksimoinniksi.

Omistajan kannalta tärkeää on lasketun tuloksen *vertailukelpoisuus* eri vuosien ja eri yritysten (metsälöiden) välillä. *Luotonantaj* vakuusnäkökulma painottaa taloudellista kehitystä lähitulevaisuudessa, kuten hakkuumahdollisuuksia. Vakuutena voidaan käyttää metsälön tai hakkuuoikeuden kiinnitystä. Toisin kuin yritystoiminnassa ja maataloudessakin metsätalouden *verotus* perustuu toistaiseksi pinta-alaverotukseen, joskin jatkossa mahdollisesti myyntituloon. Ylijäämään kohdistuvaa voittoverotusta ei ole. Verotuksessa hyväksytään tosin tiettyjä tilakohtaisia vähennyksiä, kuten uudistamis-, taimikko-, ensiharvennus-, ojitus- ja metsätievähennys sekä metsänhoitomaksu (ks. Laki maatalouden tuloverolain muuttamisesta 1990), joiden lisäksi myös tuhoriskejä on verotuksessa otettu huomioon.

2.3 Laskentatoimen uusimpia kehityspiirteitä

Taseyhtälöteoreettinen ajattelu väistyi 1950-luvulla meno-tuloteorian tieltä, ja laskentatoimi valjastettiin *johdon apuvälineeksi*. Taloutta koskevan informaation tuottamista sidosryhmille korostettiin 1970-luvulla, jolloin kehitettiin kustannuslaskennan käsittävää ns. *operatiivista* laskentatoimintaa palvelemaan yrityksen johdon päätöksentekoa. Tuloksenjakoa avustaa ns. *yleinen* laskentatoimi. 1980-luvulla uusi näkökulma syntyi laskentatoimen *valtapotentiaalista* eli

mahdollisuuksista käyttää sitä vaikuttamis- ja perustelutarkoituksiin.

Viime vuosikymmeninä *yhteiskunnallisen vastuun* raportointi ja sittemmin *kansainvälistymisen* ja *strateginen ajattelu* ovat painottuneet uusina laskentatoimen kehitysvaiheina eli ns. paradigmoina (Näsi 1990, s. 219). Metsätaloudessa laskentatoimi on perinteisesti ollut johdon apuväline ja metsänomistajan strategisen ajattelun tuki, mutta kirjanpitoilojen tulosten hyväksikäyttäminen vallankäytön välineenä ja yhteiskunnallisen keskustelun virittäjänä esim. metsäverotuksesta ja metsänparannusvaroista päätetäessä ei ole kaukaa haettu mahdollisuus.

Perinteisen amerikkalaisen lähestymistavan perustana on *reaaliprosessi*, vaikkakin siinä käsitellään rahamääräistä tietoa. Amerikkalainen käytäntö eroaa suomalaisesta mm. epävarmojen saatavien, vaihto-omaisuuden ja käyttöomaisuuspoistojen käsittelyssä. Perinteisten lähestymistapojen rinnalle on kehittynyt tieteellistä totuutta ja testattavuutta sekä toisaalta rahavirtoja korostavia suuntauksia (Vehmanen 1989). Vaikkakin sekä perinteinen suomalainen että amerikkalainen tapa korostavat omistajan näkökulmaa (ks. Koski 1988), *suomalainen teoria on rahavirtalaskentaa, joka painottaa tuloslaskelman oikeellisuutta*. Amerikkalainen teoria painottaa hankintahintaisen omaisuuden laskentaa ja varsinkin taseen oikeellisuuden merkitystä (Satulehto 1987). Amerikkalaisessa tuloslaskennan teoriassa yrityksen tavoitteena on maksimoida osakkeen markkina-arvo ja omaisuuden arvo, mikä edellyttää tuloslaskennassa yrityksen omaisuuden arvon muutosten seuranta (Kettunen 1985). Omistusteorian (proprietary theory) mukaan laskentatoimen ensisijainen tehtävä onkin määrätä ja analysoida omistajan *nettovallisuutta* (Belkaoui 1985).

Kansainvälistyvät suomalaisyritykset joutuvat tekemään suomalaisen ja kansainvälisen käytännön mukaisen tilinpäätöksen (IAS) (Arto & Koskela 1988). Aivan viime aikoina on noussut esiin vaatimuksia suomalaisen laskentakäytännön yhdenmukaistamisesta kansainvälisen, lähinnä eurooppalaisen, yhteistyön edellyttämällä tavalla. Kotimaisessa tilinpäätöskäytännössä on sovellettu yhä enenevässä määrin ns. kassavirta-analyysejä ja muita virtauslaskelmia, jotka antavat eräissä suhteissa oikeampaa ja ajankohtaisempaa tietoa kuin tuloslaskelma ja tase (Arto 1984, 1985a). Esimerkiksi konkurssin ennustamiseen taseinformaation avulla meno-tulovirta on sopivampi kuin kassavirta (Prihti 1975). Keski-Euroopassa on tuloslaskennan rinnalle nous-

sut metsätalouden kustannuslaskenta (Jöbstl 1982, 1984a, 1984b, 1990a, 1990b).

Suomalainen laskentatoimi on Kettusen mukaan liiaksi luottanut meno-tuloteoriaan. Nyt on ”aika aloittaa voimakas tuloslaskennan tutkimus” (Arto & Koskela 1988). Kriittinen tutkimus onkin tuottanut runsaasti teoreettista perustietoa. Sen mukaan perinteinen kirjanpidon kuvaama todellisuus on *objektivismiin* liittyvän olettamuksen mukaisesti realistinen ja konkreettinen, yksilöstä riippumaton ja yksilöön nähden ulkopuolinen. Uudempi käsitteenmuodostus *subjektivistisen* näkemyksen piirissä olettaa todellisuuden muodostuvan yksilön tietoisuuden tuotteena, jolloin tiedolla on vastaavasti henkilökohtainen luonne (ks. Pihlanto 1988). Subjektivistisen tutkimuksen käytäntöön suuntautuneisuus korostaa yritysmaailmaa *sidosryhmänä*. Subjektivistinen tutkimus tarkastelee sitä, minkälainen abstraktimpi ”vaippa” muodostuu konkreettisen ytimen ympärille (ks. Pihlanto 1986). Metsätaloudessa laskentatoimen todellisuus oletetaan pelkästään *objektivismin* mukaiseksi yksilöstä riippumattomaksi ja konkreettiseksi.

Uusin tutkimus on tuottanut selityksiä ja vaatimuksiakin, kuten rahoitusmarkkinoita ja niiden tarpeita korostava suuntaus. Käytännössä yksinkertaista rahamallia täydentävät erilaiset tulkinnat, kuten rahalaitosten käyttämä taseanalyttinen rahamalli ja erityisesti yrityksen sisäisiä päätöksiä tehtaessä käytettävä *pääoman tuottoajatukseen* perustuva malli (Kettunen 1987). Uusista painotuksista voitaisiin mainita esim. inflaatiolaskenta, yhteiskunnallinen tuloslaskenta ja henkilöstövoimavarojen laskenta (ks. Kettunen 1987).

Laskentatoimen tutkimus voidaan American Accounting Associationin (1977) mukaisesti jakaa kolmeen lähestymistapaan. (i) *Klassinen* lähestymistapa pyrkii luomaan implisiittisiä laskentamalleja yleisesti hyväksikäytettäväksi tai rationalisoimaan vallitsevaa laskentakäytäntöä. (ii) *Päätöksentekoa ja sen hyötynäkökohtia* tarkasteleva lähestymistapa tutkii päätöksentekomalleja ja päätöksentekijöitä. (iii) *Informaatio-ekonominen* lähestymistapa tarkastelee sitä, mitä informaatiota tarvitaan taloudellisissa päätöksenteossa (Ikäheimo 1989). Perinteinen tutkimus keskittyi peruskäsitteiden, kuten tuottojen, kustannusten, poistojen ja voittojen problematiikkaan. Myöhemmin on painotettu päätöksenteon tukijärjestelmien ajattelutapaa. Klassisen lähestymistavan *normatiivis-deduktiivisen* alasuuntauksen mukaan voiton idea perustuu yrityksen taloudellisen arvon muutokseen kah-

den ajankohdan välillä. Klassisen lähestymistavan *induktiivisen* suuntauksen voitto perustuu *realisoituneisiin* ja *objektivoituneisiin* arvoihin. Suomessa omaksuttu Saarion meno-tuloteoria on perusluonteeltaan lähinnä *klassisen lähestymistavan induktiivinen teoria* (Lukka 1989). Tuloslaskennan teoreettisen maailmankuvan viitekehystä kansantaloustieteen mikroteorian mukaisena sekä Saarion teoriaan nojaavan tutkimusperinteen eroja esim. angloamerikkalaiseen perinteeseen verrattuna on selvittänyt Kettunen (1985).

Laskentatoimen erilaisten tutkimusotteiden suhdetta tieteenfilosofiin perusteisiin, kuten positivismiin ja hermeneutiikkaan, sekä induktiivisen ja deduktiivisen tiedonmuodostuksen painotuksia ovat analysoineet Neilimo & Näsi (1980). Käytetty tutkimusote voi olla kuvaileva eli deskriptiivinen ja käsittää sekä teoreettista (i) *käsiteanalyttistä* että empiiristä (ii) *nomoteettista* eli laajoihin aineistoihin tukeutuvaa hypoteesien kehittelyä ja testaamista. Päätösmallien konstruointiin tähtäävän soveltavan (iii) *päätöksentekometodologisen* tutkimuksen tehtävänä on sellaisen menetelmän osoittaminen, joka ratkaisee tietyn ongelman. Empiirinen (iv) *toiminta-analyttinen* tutkimus sisältää sekä deskriptiivisiä että normatiivisia aineksia. Sen tarkoituksena on ymmärtäminen käyttämällä harvoja kohdeyksilöitä (ks. Neilimo & Näsi 1980, Lukka 1991). Metsätaloudessa tarkastelut perustuvat *positivistiseen* tieteen tulkintaan, joskin *normatiivista* tulkintaa (ks. M. Keltikangas 1965) tarvitaan esim. poistojen ja varausten käsittelyssä.

Kannattavuusseurannassa voidaan epävarmuus toiminnan syy- ja seuraussuhteista olettaa pieneksi. Epävarmuus ja epäselvyys johtuvat aineistojen ja mittaamisen puutteellisuudesta. Jos tavoitteista oletetaan vallitsevan yksimielisyys, laskentajärjestelmä toimii *vastauslaitteena* ja päätökset voidaan suorittaa laskemalla. Metsätaloudessa voidaan olettaa vallitsevan tavoiteerimielisyyksiä esim. kantohinnoista, metsäverotuksesta tai metsänparannustoiminnasta, jolloin laskelmia käytetään *vaikuttamiskeinona* esim. MTK:n, teollisuuden tai valtionvarainministeriön tavoitteiden edistämiseen. Tällöin kyseessä on *kompromissipäätöstilanne* (ks. Pihlanto 1991).

2.4 Aikatekijä ja inflaatio

Suunnittelulaskelmissa ja metsätalouden inves-

toinneissa aikatekijä on keskeinen ja ongelmallinen (Keltikangas 1973). Price (1988) eriyttää sosiaalisen ja yksilökohtaisen diskonttaustekijän sekä esittää päätössääntöjä kyseisten tekijöiden avulla. Suomessa metsänomistajan subjektiivisesta laskentakorkokannasta eli ns. aikapreferenssistä on keskusteltu aivan viime aikoinakin (Hannelius 1986, Hämäläinen 1990).

Laskentatoimen tutkimusperinne korostaa inflaation aiheuttamaa kahta selvästi toisistaan eroavaa tekijää:

- Kirjanpidon vääristymiä sen johdosta, että tavantomaiseen kirjanpitoon merkitään samaan laskelmaan eri ajanjaksojen tuloja ja menoja, jotka eivät inflaation vallitessa ole yhteismitallisia.
- Vaikutusta reaalikorkoihin ja muihin tavaroiden, palvelujen ja pääomaerien suhteellisiin hintoihin ja sitä kautta yrityksen tulokseen (Aho 1982). Inflaatio-oikaisu koskee (i) poistojen korottamista jälleenhankintahintoihin, (ii) ainekäyttökulujen inflaatio-oikaisua siten, että ainekäyttö arvostetaan FIFO:n (first in first out) sijasta LIFO-perusteisesti (last in first out), (iii) rahoituskustannusten huomioon ottamista joko (a) vähentämällä nimelliskorot kuluina, jolloin tuloista korjataan *nettovelkaisuushyödyllä*, tai (b) vähentämällä kuluina vain reaalikorot.

Yritystutkimusneuvottelukunta on suositannut jälleenhankintahintojen mukaisten lisäpoistojen vähentämistä kirjanpidon tuloksesta, jolloin saadaan ns. AHI-tulos (aktivoitujen hankintamenojen indeksisovellutusten mukainen tulos) (Oksanen 1985). Poistojen jälleenhankintamenojen aiheutuessa hankintahintojen käytöstä laskentaperusteena, vaikka jälleenhankintahinnat ovat käyttöomaisuushankinnoissa todellisia markkinahintoja. Talousmatematiikan keinoin voidaan osoittaa, että edes elinkeinoverolainsäädännön 30 %:n jäännösarvopoisto ei ollut riittävä 1970-luvun inflaatio-olosuhteissa, jos investoinnin vaikutusaika oli lyhyehkö, esim. 10 vuotta (Aho & Virtanen 1981). Riistama (1978) ehdottaakin inflaatiovarausta. Toisaalta velkojen reaaliarvojen aleneminen on saattanut merkitä nopean inflaation olosuhteissa jopa negatiivista lainojen reaalikorkoa.

Suomen metsätaloudessa valtion metsänparannuslainojen korot ovat 3–5 %, joka korkotaso on useina vuosina ollut inflaatiota pienempi, eli reaalikorko on jäänyt negatiiviseksi. Metsänparannushankkeita ei useinkaan tarkastella investointien suunnittelun tapaan. Laajassa Metsätalouden rahoitusohjelmassakin (MERA) kannattavuustarkasteluihin perustuvat suunnitel-

mat muuntuivat toimeenpanosuunnittelussa sisältämään aluepoliittisia tavoitteita (ks. Korhonen 1990). Inflaatio vaikuttaa metsätaloudessa *metsänparannuslainojen nettovelkaisuushyödyn* kautta, mikä olisi perusteltua oikeasta tilinpäätöksessä.

Jo tehtyjen vientien käsittelyssä ei aikapreferenssiä eikä inflaatiota sen sijaan oteta huomioon, vaan ne säilyvät muuttamattomina tilinpäätökseen asti (pysyvän rahan arvon oletus pitää rahayksikön ostovoiman muutosta merkityksettömänä) (ks. Belkaoui 1985). Metsälön kymmenen vuoden tilinpäätöksen lisäksi laskeetaan vuotuiset tilinpäätökset. Niiden summana saadaan koko periodin inflaatiokorjattu tulos muuntamalla *vuotuiset ylijäämät reaaliarvoiksi* esim. käyttämällä tukkuhintaindeksiä ja laskeamalla muunnetut ylijäämät yhteen.

2.5 Investointien suunnittelu

Yrityksen toiminnan menestyksellisyyttä mitataan samoin pääoman tuottoa kuvaavin kriteerein kuin investointeja. *Metsälö on yritys, johon sidottu pääoma* luo tarkastelun perustan, vaikka metsälö olisikin saatu vastikkeetta perimällä. Tosin esim. perheyrietyksen osakekannan periminen tapahtuu samojen säännösten perusteella kuin metsälön periminen. Erona on yrityksiltä edellytetty kirjanpito- ja tilinpäätösvelvollisuus sekä liiketaloudellisen ajattelun perinne. Yrityksen pyrkiessä tavoitteisiinsa suoritetaan investointeja, kuten sijoitukset metsänhoitoon metsätaloudessa. Investointilaskelmia sekä investointien suunnittelun ja tarkkailun eri komponentteja ja vaiheita selvitti erityisesti Honko jo 1950-luvulla. Lisäksi hän vakiinnutti laskentakäytäntöä ja julkaisi kaikkiaan noin 20 kirjaa ja kirjoitusta vuosina 1945–1971 (Näsi 1990, s. 179).

Jännevälän pituuden ja suoritusten eriaikaisuuden vuoksi tulee *aikatekijä investointilaskelmissa merkittäväksi* (Keltikangas 1973). Pitkäsistä aikajänneistä johtuvaa riskiä voidaan arvioida esim. suorittamalla laskelmat optimistisin, todennäköisin ja pessimistisin arvioin, jotka vähentävät virhemahdollisuutta (ks. Aho 1982). Metsänkorkoteorian ja maankorkoteorian mukainen ajattelutapa olettaa yritystoiminnan laajuuden staattiseksi eikä tarkastele vaihtoehtoisinvestointeja. Matemaattisen optimoinnin tapaan analysoitaessa voidaan osoittaa, että *sisäinen korkokanta* on oikea kriteeri, kun käytettävä *rahamäärä* on *rajallinen* (ks. Honko 1979,

s. 93). Tärkeimpänä investointien päätöskriteerinä pyrittäessä mahdollisimman hyvään tulokseen voidaankin pitää toiminnalla saatua korkeata *sisäistä korkokantaa* (Honko 1955, s. 49), jota sovelletaan yleisesti metsätalouden investointilaskelmissa (ks. esim. Hämäläinen ym. 1989). Sisäisen koron rinnakkaiskäsitteenä ja vaihtoehtona käytetään ROI-investointikriteeriä (return on investment), jolloin yksinkertaisimmillaan eri vuosien nettotulot saavat saman arvon ja poistot lasketaan tasapoistoina. *ROI ylivarvii pitkävaikutteisten investointien kannattavuutta* ja sitä enemmän, mitä suuremmasta inflaatiosta on kysymys (Aho & Virtanen 1981).

Toiminnan laajuutta, josta käytetään nimitystä yritystoiminnan koko, voidaan periaatteessa laajentaa rajakannattavuuteen saakka. Fisher (1954) olettaakin yrittäjän jatkavan investointia, kunnes *rajatuotto lähestyy markkinakorkokantaa*. Rajakannattavuus deterministiseen tuotto-oletukseen yhdistettynä tosin unohtaa virheelisesti riskin merkityksen. Jos oletetaan, että yrittäjä voi saada ja antaa lainaksi käytettyyn korkokantaan rajattomasti varoja, on käytetyn laskentakorkokannan mukaan edullisin se vaihtoehto, jossa investoinnin antamien *nettotulojen katteeksi antaman ylijäämän pääoma-arvo on suurin* (Honko 1955, s. 43, Einola 1964). Esimerkiksi optimaalisen päätehakkuuajankohdan määrittämisessä nettotulojen maksimointi eli nykyarvomenetelmä on oikea (Honko 1955, s. 51). Löfgren (1990) tarkastelee päätehakkuuajankohdan lisäksi ehtoja, kuten täydellisiä pääomamarkkinoita, joiden vallitessa kiertoajan optimointiratkaisu on hyvin määritely.

Verotuksen vaikutuksesta investointien kannattavuus ja edullisuusjärjestys muuttuu. Yritystoiminnassa vieraan pääoman ehdoin hankittu rahoitus on perinteisesti ollut edullisempaa kuin oman pääoman ehdoin hankittu rahoitus. Velan reaalkorko on erityisesti korkean inflaation vuosina ollut merkityksetön. Korkea velkaantumisaste merkitsee tosin riskiä, joka esim. suhdanne- taantumassa vaarantaa yrityksen toiminnan. Poistot ja eritoten niiden etupainotteisuus parantavat investointien kannattavuutta. Lisäksi hyväksytyen poistoajanjakson ollessa sama pitkävaikutteisten investointien suhteellinen edullisuus paranee (Honko 1979, s. 163). Investointipolitiikan avulla pyritään useisiin jopa ristikkäisiin tavoitteisiin, joista esim. asema markkinoilla ja tuotekehittely ovat metsätaloudessa vähemmän merkittäviä. Sen sijaan *kannattavuus* (profitability) ja *tuottavuus* (productivity) ovat metsätalouden (investointien) keskeisimmät tavoitteet,

joiden välisiä yhteyksiä on tutkinut Rantanen (1992). Metsälön kannattavuutta mitataan (ks. Foster 1986, s. 67) oman pääoman tuottoa (Return on equity, ROE) vastaavalla metsäomaisuuden tuotolla (ylijäämä/metsätalouslyrityksen tilikauden aikana keskimäärin sitoma omaisuus). Metsikkötason investointien kannattavuustarkasteluissa käytetään kriteerinä sisäistä korkokantaa (ks. Laitinen 1989, Aho & Virtanen 1981). *Tuottavuus* merkitsee *tuotantokoneiston mahdollisimman tehokasta käyttöä* esim. jalostusarvona työtuntia kohden (Honko 1979, s. 190), ja se määritellään tuotannon tulosten ja tuotantopanosten suhteena (Rantanen 1992). Metsätaloudessa tuottavuutta mitataan tunnuslukujen, kuten korjatun puumäärän ja korjuukustannusten tai istutetun taimimäärän ja työtuntien, suhteena (ks. Speidel 1970, Frauendorfer 1987). Itse metsän tuotantomahdollisuuksien tehokas käyttö (tuottavuus) on ollut metsähallinnon pää tavoite, joskin kansantalouden pikemminkin kuin metsänomistajan näkökulmasta tarkasteltuna (Viitala 1986).

Tuottovaatimusten ajallinen porrastaminen ja erityisesti vuotuinen *minimituottovaatimus* on tärkeä lisäkriteeri, jota kestävä metsätalouden ja normaalimetsän käsitteet ovat korostaneet. Tuottovaatimus voitaisiin porrastaa luokittelemalla investointikohteet esim. seuraavasti (metsätaloudessa tuottovaatimukset ovat oleellisesti pienemmät) (Honko 1979, s. 199):

1. Pakottavat syyt, ei tuottovaatimusta (esim. lainsäädäntö, biologiset reunaehdot kuten tuhoriskien välttäminen)
2. Markkina-aseman turvaaminen (metsätaloudessa jatkuvien myyntitulojen turvaaminen), tuottovaatimus 6 % (esim. harvennushakkuut)
3. Nykyisten investointien korvaaminen, tuottovaatimus 12 % (esim. kunnostusojitus)
4. Kustannusten alentaminen, tuottovaatimus 15 % (esim. metsäautoteiden rakentaminen)
5. Tuottojen lisääminen, tuottovaatimus 20 % (esim. lannoitus)
6. Uusien alueiden valtaaminen, tuottovaatimus 25 % (esim. lisämetsämaan hankinta), jolloin inflaation vaikutus tuottovaatimusprosentteihin on arvioitava (suluissa ehdotuksia tuottovaatimusluokkaan kuuluviksi metsätalouden investoinneiksi).

Korkovaatimus, esim. 3 %, on perusta optimaalisen kiertoajan määrittelylle (ks. Löfgren 1990). Esimerkiksi lisämetsämaan hankinnan tuottovaatimus lainavaroin perustuu korkotasoon, joka voi olla markkinakorko, vaikkapa 16 %, tai val-

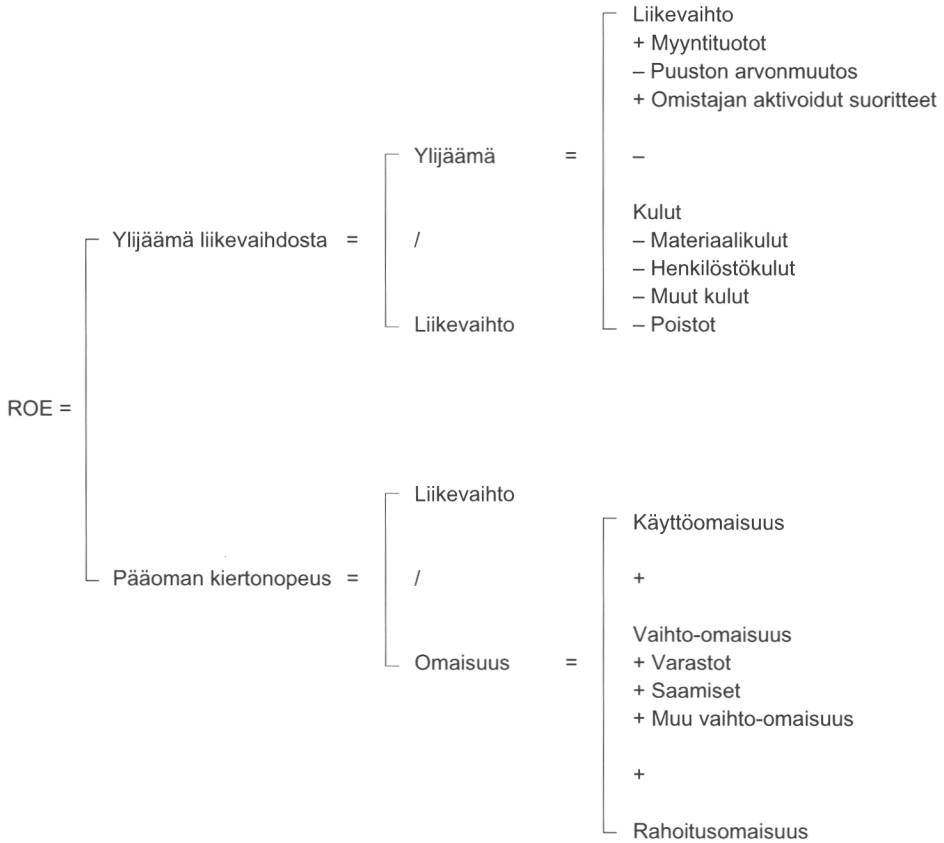
tion maanhankintalainan korko 3 %. Metsätalouden investointien suunnittelun keskeisin vaikeus on tuottojen arviointi, johon tarvitaan erillistutkimusten (ks. esim. Hämäläinen ym. 1989) tarkastelujen lisäksi systemaattista investointien tarkkailua.

2.6 Investointien tarkkailu

Metsäteollisuuden yritysten strategiaprofiilissa korostuvat (i) alan perinteisyys, (ii) markkinoiden kansainvälisyys sekä (iii) *vieraspääomapainotteisuus* (Honko, Prihti & Virtanen 1982), mikä luo paineita teollisuuden omien metsien pääoman tuottoprosentin ja kiertonopeuden lisäämiseksi. Empiiriset selvitykset ovat osoittaneet, että kemiallisen puunjalostusteollisuuden pääomien kiertonopeus on hieman yli puolet (1,0) vertailutoimialojen eli lääke- ja nahkateollisuuden pääoman kiertonopeudesta (1,7) (Honko 1966, s. 27). Jos esim. paperikoneinvestointi pystyy tarjoamaan yli 20 %:n nimellistuotto, saattaa metsäosaston 3 %:n reaalityttö tuntua vaatimattomalta. Käytännön esimerkkinä pankin operaatioiden rahoitustarpeen ensisijaisuudesta, mikä voidaan tulkita myös tyytymättömyydeksi metsätalouden kannattamattomuuteen, on SKOPin omistaman Tampella Oy:n metsien myynti. Metsäteollisuuden kannattavuus vaikuttaa metsätalouteen teollisuuden puustamaksukyvyn kautta (ks. kilpailukykyvertailut Arto 1985b).

Investoinnit perustuvat olettamukseen maksuperusteisten nettotulojen maksimoinnista, jolloin *määräpreferenssin* oletetaan olevan lineaarinen, mutta *aikapreferenssi* oletetaan eksponentiaalisesti alenevaksi (Virtanen 1979, s. 39). Tutkittaessa suomalaisia yrityksiä on kasvu todettu investointikäyttäytymistä parhaiten selittäväksi muuttujaksi (Honko & Virtanen 1975, s. 124). Kasvu-kannattavuus-rahoitus -lähestymistavalla on tutkittu yksittäisiä yrityksiä ja kokonaisia toimialoja (Ruuhele 1972). Metsätaloudessa pääoman kiertonopeus on perinteisesti ollut puunjalostusteollisuuttakin hitaampi. Metsätalouden kannattavuuden mittari eli *metsäomaisuuden tuotto* (return on equity, ROE) muodostuu (kuva 1) toisaalta ylijäämän ja kokonaispääoman suhteena sekä lisäksi DuPontin kaavion mukaisesti liikevaihtoon suhteutetun ylijäämäprosentin ja *pääoman kiertonopeuden* tulona (ks. Jöbstl 1990b).

Kannattavuuteen vaikuttaa puun myynnin ajoittaminen suhdannekierron siihen vaiheeseen,



Kuva 1. Metsäomaisuuden tuoton (ROE) muodostuminen.

jossa tarjottu hinta on edullisin. Pääoman kiertoa voidaan nopeuttaa ja kannattavuutta parantaa tekemällä harvennushakkuut ajallaan ja päätehakkuut annetun korkotason suosittaman optimaalisen kiertoaajan mukaisesti (kiertoaikaongelma, ks. Löfgren 1990). Voittoa liikevaihdosta voidaan kasvattaa myös karsimalla esim. korjuun kustannuksia, varmistamalla metsänuudistamisen onnistuminen ja valitsemalla edullinen uudistusketju.

Metsikkökohtaisissa kiertoaajan pituisissa tarkasteluissa on vain uudistamisen kustannus ja kantorahatulot huomioon ottaen päädytty 3–4 prosentin vuotuisen tuottoon (Stumbles 1985). Suomen yksityismetsätaloudessa investoinnit tehdään suurelta osin valtion varoin 3–5 %:n lainalla tai avustuksella. Valtion tuella tehdyt metsänparannusinvestoinnit ovat metsänomistajalle edullisia (Aarnio 1990). Toisaalta metsälisämaan hankinta on esimerkki investoinnista, jonka kannattavuus on usein hyvin kyseenalainen (Karhula 1988). Valtion antamien maan-

hankintalainojen halpa korko, jopa 3 %, saattaa luoda mahdollisuuksia kannattavaankin maanhankintaan, mutta markkinakorkoisilla 13–17 %:n lainoilla tilanne on jo kriittisempi.

Investointeihin kuten metsänuudistamiseen liittyy riskejä, jotka edellyttäisivät systemaattista investointien tarkkailua. Erityishuomiota vaativat virhelähteet kuten *juoksevien tulojen kehityksen systemaattinen yliarviointi* (Honko ym. 1982), ovat metsätaloudessakin mahdollisia toiminnan poikkeuksellisen pitkäjänteisyyden takia. Epäonnistumiset johtuvat (kuva 2) usein yrityksen strategian ja investointien harmonian puutteesta, jolloin kyseessä voi olla (i) idea-, (ii) suunnittelu- tai (iii) toteutusvirhe (Honko ym. 1982).

Metsämaan hankintaa voitaneen eräissä tapauksissa pitää jopa ideavirheenä. Esimerkiksi ojitus- ja tiehankkeet saattavat olla kannattamattomia, jolloin kyse on arvioinnista johtuvasta suunnitteluvirheestä. Metsänuudistaminen saatetaan toteuttaa suhteessa aikanaan saatavaan hakkuu-



Kuva 2. Virhelyyvit investointiprosessissa.

tuloon liian kalliin uudistamisketjun mukaisesti ja siten, että myöhemmin tarvitaan uudistusistutusta. Metsätaloudessa on tutkittu investointien toteutunutta erilliskannattavuutta kuten lannoituksen kannattavuutta (Hämäläinen ym. 1989, Laakkonen 1989).

2.7 Metsätalouden kannattavuusseurannan erityispiirteitä

Uudistuvien luonnonvarojen teoriassa taloudellinen maanvuokra edellyttää, että marginaalinen välitön hyöty on yhtä suuri kuin tulevaisuuden marginaalisten menetysten nykyarvo (Clark 1976, s. 42). Esimerkiksi metsikön kasvattamisen yhden vuoden ajan tulee tuottaa vähintään niin paljon lisää puunmyyntituloa kuin seuraavien puusukupolvien kasvun viivästyminen aiheuttaa menetystä. Metsätalouden klassinen ns. Faustmannin kaava määrittelee edullisimman kiertoajan tasapainoehtona, jossa metsikön arvokasvu on yhtä suuri kuin kyseisen metsikön puuston ja maan arvon aiheuttama korkomeno (Johansson & Löfgren 1985). Tällöin käytetty korkokanta on keskeinen laskelmiin vaikuttava tekijä.

Faustmannilaisen perinteen mukaisesti voidaan määrittellä maan *tuottoarvo* (soil expectation value), ja optimaalinen *kiertoaika*. Voidaan

myös laskea optimaalinen *metsänhoidollisen panostuksen määrä* sekä ratkaisujen herkkyyys esim. korkokannalle (Nautiyal & Williams 1990). Keski-Euroopassa kiertoajat ovat keskimäärin varsin pitkiä huolimatta alhaisen kannattavuuden aiheuttamasta ongelmasta (Glück 1988). Kannattavuustutkimuksissa saatetaan esittää tuloksia, joiden mukaan tulos suorastaan paransi kiertoajan kasvaessa (Ripken 1989). Käytettävä korko koostuu useista komponenteista, kuten (i) riskistä, (ii) likvidiyydestä, (iii) aikapreferenssistä, (iv) transaktiokustannusten vaikutuksesta ja (v) inflaatiosta (Leuschner 1984), joihin metsätalouden pitkä aikajänne vaikuttaa oleellisesti. Kannattavuusseuranta käsittää jälkikäitelaskelmat toteutuneesta tuloksesta, kustannuksista ja investointien tarkkailusta, mikä edellyttää laajoja empiirisiä aineistoja sekä metsätalouden laskentatoimen kehittämistä. Jälkikäitelaskenta sisältää (i) ulkoisen laskentatoimen, joka käsittää tuloslaskennan, (ii) sisäisen laskentatoimen, joka käsittää kustannuslaskennan, ja (iii) projekti- eli hankekohtaisen laskennan. Projektikohtainen laskenta tarkastelee investointikohtaisesti, esim. metsänparannushankkeittain, kustannuksia ja saavutettua kannattavuutta. Projektilaskennan alueella voidaan määrittellä haluttuja käsitteitä, kuten investointija tehdaslaskenta (IBM 1980a).

Metsätalouden tuloslaskennan keskeinen ongelma eli *puustopääoman muutoksen arviointi* voidaan suorittaa peräkkäisten puulajikohtaiset määrät sisältävien inventointien ja standardisoitujen puulajikohtaisten hintojen avulla (Nyysönen & Ojansuu 1982, Jöbstl 1981b, 1987a). Käytännössä hakkuut voidaan usein suhteuttaa ainoastaan metsätaloussuunnitelman hakkuusuunnitteeseen (Enk 1988). Puuston arvottamisessa on yhtymäkohtia tuotantoa harjoittavan yrityksen valmisvaraston ja työnalaisen työn käsitteisiin, joskin metsätaloudessa puu on samanaikaisesti tuotantokoneisto ja tuote. Yksityismetsätalouden laskentatoimen tyypillisiä erikoiskysymyksiä ovat puustopääoman muutoksen määrittämisen lisäksi metsänparannuslainsuojien ja -avustusten käsittely, poistot ja varaukset sekä metsänomistajan oman työn ja puun oman käytön arvottaminen. Joensuun yliopiston kirjanpitoaloista saadun kokemuksen mukaan vaikein ongelma eri tuotannonalojen kirjanpidossa on kohdistaa kone- ja ihmistyötunnit tuotantosuunnille (Tiilikainen ym. 1991).

Vertailtaessa metsätaloutta vaihtoehtoihin investointeihin, kuten talletuksiin (ks. Hämäläinen 1971) tai pörssiosakkeisiin, joudutaan arvi-

oimaan riskierot, jolloin päädytään ns. portfolio management -ongelmaan (Penttinen 1991a). Riskin huomioon ottavaa mallia (ns. capital asset pricing model, CAPM, ks. Foster 1986, s. 337) on Suomessakin käytetty osakekurssien kehityksen analysointiin. Sitä on sovellettu myös metsätalouden kannattavuuden ja puulajikohtai-

sen kantohintakehityksen ennustamiseen (Redmond & Cabbage 1988). Mikäli riskierot otetaan huomioon, edellyttää metsäomaisuuden vertailu muihin investointeihin CAP-mallin käyttöä ja sen β -kertoimen määrittelyä laajoilla aineistoilla.

3 Metsätalouden tuloslaskenta

3.1 Metsätalousyritys

Metsälön oletetaan muodostavan yrityksen, joka *synteettisen* määrittelyn mukaisesti huolehtii sosiaalisessa yhteisössä tuotannosta. Yrityksen liiketoiminnan lähtökohta on omistajan näkökulmasta ("top-down" -budjetointi) ennalta määritellyn pääoman prosentuaalisen tuoton saavuttaminen (ks. DuPontin kaavio sovellettuna metsätalouteen, kuva 1) (Hanneliuss ym. 1989, s. 11). Metsätaloudessa on perinteisesti ollut tavoitteena tuotantoprosessin mahdollistama kestävä markkamääräinen tulos ("bottom-up" -budjetointi). Metsätaloudessa on jopa hyväksytty toimialakohtainen alhaisempi korko, jota ei rinnasteta muihin investointeihin (Ervasti ym. 1970). Yritysten ohjaus ja valvonta perustuvat tulosityksikköihin sekä päätösvallan ja erityisesti vastuun hajauttamiseen mahdollisimman alas organisaatiossa. *Tulosityksiköllä* (profit center) tarkoitetaan yrityksen osaa, jonka johto vastaa yksikön tuotoista ja kustannuksista eli katteesta. Johdolla on ratkaisovalta toimintaan liittyvissä operatiivisissa päätöksissä. *Investointiyksikkö* (investment center) eroaa tulosityksiköstä siten, että yksikön johto voi vaikuttaa yksikön sitoman pääoman määrään (Virtanen 1984).

Maatilametsälö on tyypillisesti henkilöyritys (Hämäläinen 1973a, Schneider 1970), jossa omistaja saa työstään palkkaa ja metsälöön sidotulle omalle pääomalle tuottoa (henkilöyhtiö tarkoittaa avointa ja kommandiitti-yhtiötä, Lepiniemi 1990). Metsätalouden tulosta voidaankin laskea (i) *metsäomaisuuden tuottona* tai (ii) *henkilöyrityksen tulona*. Edellisessä vaihtoehdossa metsälö muodostaa investointiyksikön tai tulosityksikön, jolloin omistajayrittäjä nostaa palkkaa markkinahinnoin ja ostaa tarvitsemansa käyttöpuun arvioiduin markkinaperusteisin hinnoin. Metsäomaisuuden pääomatulon, ylijäämän, li-

säksi arvioidaan sijoitetun pääoman tuotto-prosenti ja pääoman kiertonopeus. Jälkimmäisessä lasketaan metsänomistajan omaisuudesta ja työstä saatavaa yrittäjätuloa. Maatalouden kirjanpidossa työ arvotetaan työtunnin normeerautuin tavoitehinnoin. Tiilikainen ym. (1991) käyttää metsätalouden oman työn palkkavaatimusta 33–35 mk/t. Itävallassa metsätalouden tuloslaskenta perustuu työtuntikirjanpitoon ja työn arvottamiseen alternatiivisin markkinahinnoin (Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987). Hankintatyön tarkastelu voidaan suorittaa myös erillisenä työtulona ja tulosityksikkönä markkinahintojen erotuksen pohjalta, koska esim. tilastosta tai hintasuosituksesta on saatavissa vertailuperusteita kanto- ja hankintahinnoista.

Yritystoiminnassa osakepääoman tuotto vaatimus sekä asiakkaiden, tuotteiden ja henkilökunnan mahdollistama todellinen tulos eivät välttämättä kohtaa. Metsätaloudessa esim. ajatukset Lapissa sovellettavasta alemmasta korosta ovat tuotantoprosessin sanelema realiteetti. Liiketaloudellisen osakepääoman tuotto vaatimuksen ja metsätalouden liiketieteen tuotantomahdollisuuksista lähtevän ajattelun välinen ristiriita on kuitenkin vain näennäinen. Edellinen edustaa allokatiivisen tehokkuuden ja "top-downin" -näkökulmaa. Jälkimmäinen on mahdollisimman hyvä "bottom-up" -näkökulman ja vakaan talouden oletuksen ("steady state") mukainen tulos. Metsätalouden liiketieteessä kannattavuutta on tarkasteltu metsänkoron tai maankoron teoreettisista lähtökohdista, jolloin on laskettu (vuotuista) puhdasta tuloa (Speidel 1984). Tuloslaskennassa on käytetty myös normaalimetsälöoletusta, jolloin tasetta ei määritellä (Hämäläinen 1973b).

Metsätaloudessa käytetty 3–4 %:n korko sijoitetulle pääomalle ei välttämättä pysty kilpailemaan markkinoiden vaihtoehtoisiin investointien

antaman tuoton kanssa (Penttinen 1991a). Jos vaihtoehtoisinvestoinnit sallitaan, suunnittelujärjestelmässä ehdotetaan suoritettavaksi kaikki sallitut hakkuu käytettäessä deterministisiä malleja ja olettaessa, että hinnat eivät nouse (Penttinen 1989). Mikäli riskit otetaan huomioon esim. käytettäessä CAP-mallia (ks. esim. Redmond & Cabbage 1988), metsätalouden suhteellinen kannattavuus paranee oleellisesti vaikkapa pörssi-osakkeisiin verrattuna.

Metsänomistajan *toiminta-ajatus* voisi olla mahdollisimman suurten metsästä saatavien *tuotanto-* ja *varmuusarvojen* sekä *taloudellisten* ja *muiden arvojen* saavuttaminen *kestävän metsätalouden* puitteissa (Speidel 1984). Suomessa jo yksityismetsälaki lähtee kestävän metsätalouden ja siis jatkuvan toiminnan oletuksesta. Yrityksissä toiminta-ajatus tyypillisesti liittyy asiakkaan tarpeisiin, mutta metsätaloudessa puun tarvitsijoiden palvelu- tyyppisenä on liian suppea. Toiminta-ajatuksen pohjalta määritellään *päämäärät*, kuten tietyn tuoton saavuttaminen investoidulle pääomalle sekä useiden eri päämäärien tapauksessa niiden hierarkia. Suomen metsätaloudessa päämäärä on ollut mahdollisimman suuren kestävän markkamääräisen tuloksen saavuttaminen. Toiminta-ajatuksen ja päämäärien saavuttamiseksi kehitetään *yritysstrategia*, joka määrittelee tavat, joilla päämääriin pyritään. Metsänomistajien on todettu edustavan erilaisia strategioita, joiksi ruotsalaisissa tutkimuksissa on nimetty (i) intensiivinen strategia, (ii) taloudellinen strategia, (iii) laatustrategia, (iv) tasapainostrategia ja (v) ekstensiivinen strategia (Lönstedt 1990).

Tavoitteet ilmaisevat ne konkreettiset välietapit päämääriin pääsemiseksi, joihin organisaation tulee pyrkiä. Suomessa keskeinen tavoite on ns. *täysituottoinen* metsä, joka korostuu Tapiion uusissa metsänhoito-ohjeissa (Keskusmetsäläutakunta Tapio 1989). Itävallassa tavoitteet valtion metsille edellyttävät kestävän metsätalouden lisäksi yritysrakenteen parantamista mahdollisuuksien mukaan (Sagl 1989). Metsänomistajalla voi olla (a) taloudellisia tavoitteita, kuten nettotulo, rahoitus ja pääoman tuottoaste (prosenttia vuodessa), (b) ei-muodollisia taloudellisia tavoitteita, kuten polttopuu, taloudenpidon tarvitsema puutavara ja metsästy, (c) metsän tilaan liittyviä tavoitteita, kuten puulajipainotukset, puuston määrä, kehitysluokkakautuma ja laatuavoitteet sekä (d) ympäristötavoitteita, kuten elämäntyylin liittyvät ja asumisympäristötavoitteet (Lönstedtin & Törnqvist 1990). *Yrityspolitiikka* eli *toimintaperiaatteet* täsmen-

tävät yleiset periaatteet, joita pyritään noudattamaan päämääristä johdettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Taloudelliset tavoitteet korostuvat erityisesti kahdesta syystä: (i) Vaikka metsäomaisuus on tavallisimmin saatu perimällä, joten yritystoinnin oman pääoman vuotuista osinkovaatimusta ei ole, sukupolvenvaihdokseen liittyvät (valtion halpakorkoiset ja markkinoilta hankitut) lainat, niiden korot ja kuoletukset sekä perintö-, lahja- tai leimavero saattavat olla huomattava menoerä. (ii) Metsän tuottoarvoon perustuva verotus muodostaa toistaiseksi osinkovaatimukseen verrattavan vuotuisen merkittävän vähimmäistulovaatimuksen.

3.2 Metsätalousyrittäjän tuloslaskennan edellytyksiä

Metsätalousyrittäjä ei useinkaan ole itsenäinen vaan kuuluu maatilatalouden tuotantosuuntaan. Myös yhteismetsien ja omistavien tilojen talouden *erilläänpito* on nykyisen laskentakäytännön vallitessa epäselvä, mikä vaikeuttaa metsätalouden laskentatoimen ns. *laajuusongelman* ratkaisua. Laskentatoimen erilläänpidon periaate (entity postulate, Belkaoui 1985) edellyttää metsätalouden tulojen, menojen, varojen ja velkojen erilläänpitoa omistajan henkilökohtaisesta taloudesta, maataloudesta ja yhteismetsien osakaiden taloudesta. Jatkuvuuden periaate (going concern postulate) toteutuu harjoitettaessa kestävää metsätaloutta. Laskentajakson periaate (accounting-period postulate, Belkaoui 1985) toteutuu vuosittaisissa tilinpäätöksissä hakkuvuoden 1.7.–30.6. muodostaessa ”luontaisen” tilikauden. Laskentatoimen piiriin otetaan vain rahamääräisiä suureita (unit-of-measure postulate), ja vuotuiset tilinpäätökset lasketaan olettamalla markan ostovoima muuttumattomaksi (stable monetary postulate, Belkaoui 1985). Nettovarallisuuden muutoksen määrittelyn korostamista (proprietary theory) ei metsätaloudessa tunneta, vaan tuotantosuunta (business unit) pikemminkin kuin omistaja on tarkastelujen kohde (entity theory), jolloin *tuloslaskenta korostuu*. Rahan lähteitä ja käyttöä kuvaavat rahoituslaskelmat tarkastelevat taloudellisia resursseja, kuten sijoitettua liikepääomaa (fund theory, Belkaoui 1985), jota metsätaloudessa useinkaan ei edes tiedetä. *Tuloslaskentatehtävä* perustuu metsätaloudessa kirjanpidon sisältämään informaatioon ja hakkuutaseeseen, joka on hakkuiden ja metsän kasvun puustopääomaerotuksen arvio.

Tuloslaskennan välineet ovat Jöbstlin (1981b, 1987a) mukaan laskentatoimi ja metsäinventointi sekä vertailu aikaisempiin inventointeihin. Inventointien välisenä aikana joudutaan kuitenkin tyytymään *hakkuusuunnitteeseen tuottohakkuun arviona*. Kirjanpidossa seurataan juoksevia tuloja ja menotapahtumia, joita metsätaloudessa syntyy puun myyntituloista ja puunmyynti-, metsänhoito-, metsänparannus- ja hallintomenoista.

Yksityisellä metsänomistajalla ei ole tarvetta eikä velvollisuutta raportoida toiminnastaan ulkopuolisille sidosryhmille. Sen sijaan yhteismetsät ovat kirjanpitovelvollisia, ja tilinpäätöksen tarkoituksena on selvittää vuotuinen osakkaiden jakokelpoinen voitto eli jako-osuus nettovoittosäännön mukaisesti. Myös yhtiöiden metsäosastot joutuvat seuraamaan ja raportimaan oman metsäomaisuuden kannattavuutta emoyhtiölle. Metsäosastot eivät ole erillisiä yhtiöitä, vaan niiden tuloslaskelmat sisältyvät metsäteollisuusyritysten kokonaistilinpäätöksiin. Tuloslaskenta toimii metsätaloudessa perinteisen tehtävänsä mukaisesti taloudenpidon ja *johdon apuvälineenä*, ja tuloslaskennan tulkintaan saattaa vaikuttaa laskentatoimen uusimpien tulosten mukaisesti tarve käyttää laskentajärjestelmää vaikuttamiskeinona ja valtapotentiaalin lähteenä.

Tuotantoaika metsikön perustamisesta markkinakelpoiseksi tuotteeksi on Suomessa 50–150 vuotta, ja monilla metsälöillä tehdään puukauppoja epäsäännöllisesti. Tuloslaskennassa kysymykseen tulevat vuotuisen liikejäämien ja ylijäämien laskeminen välitilinpäätöksinä sekä esim. 10-vuotisen tilikauden tuloslaskelma ja tase. Esimerkiksi 10 vuoden välein tehtävistä perättäisistä metsätaloussuunnitelmista saatavat inventointitiedot antavat puustopääoman muutoksista oleellisesti luotettavampaa tietoa kuin vuositilinpäätöksissä käytetyt hakkuusuunnitteet (Jöbstl 1981b, 1990a). Vain pidempien jaksojen tuloksia voidaan käyttää kannattavuuden raportointiin, koska vuotuiset tapahtumamäärät ovat vähäisiä. Erityisongelmaksi nousee tällöin mm. inflaation huomioon ottaminen. Laskemalla vuotuiset ylijäämät muuttumattoman rahanarvon oletuksen (stable monetary postulate) mukaisesti ja muuntamalla ne tilinpäätösajankohdan rahaksi saadaan inflaatiokorjattu tulos.

Metsätalouden tulosanalyysin perusteet ja edellytykset ovat Jöbstlin (1987a) mukaan seuraavat:

1. Tulos on tavoitteen saavutuksen mittari.
2. Valvottavissa olevat tavoitteet määritellään ja strukturoidaan hierarkkisesti.

3. Tuloslaskenta edellyttää *tulevien hakkuumahdollisuuksien* selvittämistä.
4. Arviointi edellyttää yhtenäistä mittaamista ja vertailtavia markkinahintoja.
5. Eri ajankohtien tulot ja menot on saatava yhteismittaliksi.
6. Tuloksen mittaamisen välineet ovat laskentatoimi ja *metsäinventointi*, jossa tulee ottaa huomioon myös tulevaisuudessa toteutuva tieto esim. ympäristövaurioista.
7. Tulos on aina asiantuntijalausunto.
8. Tuloslaskennan jakso on metsätaloussuunnitelmien (ja inventointien) välinen ns. *metsätalouden järjestyajankohtien välinen aika*.
9. Tuloslaskenta valmistuu juoksevien asioiden hoidon ja johtamisen kannalta liian myöhään, minkä johdosta tarvitaan vuotuista budjettiseurantaa sekä jaksotuotomenetelmän mukaista omaisuuden arvon seurantaa.
10. Taloudellisen toiminnan valvonta ei ole koskaan täydellistä. Valvontaa pitääkin tästä syystä laadun, laajuuden ja täydellisyyden suhteen *jatkuvasti kehittää* ja täsmentää.

3.3 Tilipuitteet ja ryhmittelyt

Laskentatoimen *rekisteröintitehtävä* edellyttää metsätalouteen suunniteltua tilijärjestelmää. Tilijärjestelmä muodostuu tilipuitteista ja kirjaussuunnitelmasta. Tilipuitteet sisältävät tililuettelon eli tilikartan, kirjalliset ohjeet liiketapahtumien kirjaamisesta sekä selvityksen tilien välisistä yhteyksistä juoksevassa kirjanpidossa ja tilinpäätöksessä (Koskela ym. 1990). Esimerkin metsätalouteen sovelletusta tilikartasta tarjoo yhteismetsiä varten suunniteltu ohje (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Suppeimmillaan tilikartan tilien tarve on yksityisellä metsätalonomistajalla, joka myy puuta satunnaisesti ja tekee tilallaan ainoastaan välttämättömät metsänhoitotoimet. Toinen äärimmäisyys on metsäyhtiön tai valtion metsäomaisuuden hallinta, jolloin harjoitetaan intensiivistä metsätaloutta, korjataan puuta omilla koneilla, tehdään metsänparannustöitä yms. ATK:n käyttö mahdollistaa kirjanpidossa suurienkin tilimäärien hallitsemisen ja yksityiskohtaisen tulos- ja kustannustiedon hankinnan.

Toimialakohtaisista suositustilipuitteista tarjoo esimerkin Ruotsin Mekanförbundetin tilipuitteet metalliteollisuusyritykselle (Riistama & Jyrkkiö 1991). Vastaavaa kehitystyötä metsätalouden puolella on Suomessa tehnyt mm. Saari (1929, 1935, 1938), Piha (1941, 1957),

Hämäläinen (1973b) ja Keskusmetsälautakunta Tapio (1987). Joensuun yliopiston Metsätalous tuotanto- ja palvelusuuntana -projektin yhteydessä on kehitetty kirjanpitoliloja varten järjestelmä, johon kuuluu myös työkirjanpito (Järvinen 1987, 1988). Ruotsissa suosituksat maa- ja metsätalouslyrittäjiä varten on tehnyt maataloustuottajajärjestö (Lantbrukarnas Riksförbund 1989). Sveitsiläinen metsätalouden laskentatoimen perusteiden kartoitus hahmottaa myös tuloslaskennan puitteita (Weber 1984), jotka perustuvat saksalaiseen laskentaperinteeseen (Brabänder 1965 ja Speer 1966).

Yleisimmin Suomessa käytössä olevaa tililuetteloa, joka perustuu kiinteistön hallintaan, voidaan käyttää metsätalouteen. Se määrittelee seuraavat tililuokat (Heikkonen & Roine 1975):

1. Rahoitusomaisuus
2. Vaihto-omaisuus
3. Käyttöomaisuus ja muut pitkävaikutteiset menot
4. Muut pitkäaikaiset sijoitukset ja arvostuserät
5. Vieras pääoma
6. Arvostuserät ja varaukset
7. Oma pääoma
8. Menot
9. Tulot
10. Avaus- ja tilinpäätöstilit

Avaus- ja tilinpäätöstileissä ovat ensin aktiiva- ja sen jälkeen passiivtilit (ks. Lehtovuori 1972b). Metsätaloudessa muita pitkäaikaisia sijoituksia ja arvostuseriä ei yleensä tunneta. Ruotsissa käytössä olevien metsätalouden tilipuitteiden (Lantbrukarnas Riksförbund 1989) mukaisesti voidaan yhdistää vieras ja oma pääoma. Itävallan yhtenäistililukartassa vieraaseen ja omaan pääomaan on lisäksi sijoitettu arvostuserät ja varaukset; menot on jaettu neljään tililuokkaan: aineet, henkilömenot, ulkopuoliset hankinnat ja muut menot (Jöbstl 1990a).

IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations) esittelee kaksi vaihtoehtoa. Laajempi 10-luokkaisen prosessiperiaatteen mukainen järjestelmä on alun perin kehitetty saksalaista teollisuutta varten. Se painottaa kustannuspaikkalaskentaa eikä vastaa suomalaisen yksityismetsätalouden tämänhetkisiä tarpeita. Suppeampi 9-luokkainen taseperiaatteen perustuva itävaltalaisen yleistililuetteloidotuksen pohjalta kehitetty järjestelmä soveltaa tilipuitteita, jotka sisältävät suomalaisen käytäntöön verrattuna seuraavia eroja (Brabänder 1965, Speer 1966): Käyttöomaisuus ja pitkäaikainen pääoma muodostavat tililuokan kiinteän pää-

oman tilin. Rahoitusomaisuustileistä on omaksi tililuokakseen eriytetty lyhytaikaisen vieraan pääoman tilin. Vaihto-omaisuuteen on sisällytetty käyttöomaisuusvarastotilit. Menot on jaettu henkilöstö-, materiaali- ja muihin menotileihin.

Kirjanpito ja valmistuskirjanpito kuuluvat ns. *monistisissa* tilipuitteissa samaan järjestelmään, mutta ns. *dualistisissa* erillisiin järjestelmiin (Riistama & Jyrkkiö 1991). Keskusmetsälautakunta Tapion (1987) tililuettelossa yhteismetsille monistinen ratkaisu on toteutettu määrittelemällä esim. työpalkat yhä uudelleen ja uudelleen ensin metsänuudistamiskulujen ja viimeiseksi virkistysalueiden hoidon yhteydessä. Eräs tapa toteuttaa monistinen järjestelmä on lisätä tulojen jälkeen tililuokka 9. kustannuslaskentatilit (Lantbrukarnas Riksförbund 1989).

Tililuokittelu perustuu ns. dekadiseen numerointiin, jossa tilinumeron jokaisen numeron paikka saa seuraavan merkityksen (Jöbstl 1990a):

1. Tililuokka (esim. rahoitusomaisuudelle 1, kuten edellä)
2. Tiliryhmä (esim. rahat ja pankkisaamiset 1)
3. Tilialaryhmä tai tili (esim. pankkitilit 2)
4. Tili tai alitili (esim. sekkitili 1)

Suomalainen yleistililuettelo sisältää tililuokkina vastaavan, vastattavan, menot, tulot ja tilinpäätöstilit (Heikkonen & Roine 1975) tai rahoitus- ja aktiivtilit, menot, kustannuslajit jne. (Riistama & Jyrkkiö 1991). Ne käsittävät Jöbstlin (1990a) ehdotukseen verrattuna yhden tason enemmän.

3.4 Kirjanpidon sovinnassaantöjä

Kirjanpitolain mukaan on pidettävä *suoriteperusteista kahdenkertaista kirjanpitoa*. Maatilatalouden harjoittajat eivät ole kirjanpitolain mukaan kirjanpitovelvollisia, vaan maatilatalouden tuloverolain mukaan voidaan käyttää kassaperusteista kirjanpitoa. *Yhdenkertaista maksu- eli kassaperusteista* kirjanpitoa on sovellettu metsätaloudessakin Joensuun yliopiston metsäkirjanpitolajijärjestelmässä (Järvinen 1988). Tapi- on taskukirja suosittaa yksityismetsänomistajille maksuperusteista kirjanpitoa (Simula 1991). Metsänomistajien neuvontaan on luonnosteltu yksinkertainen tuloslaskentatapa, joka ei tee kirjanpitoluokkien tai tilipuitteiden (Andersson & Wartoff 1976). Metsähallitus on pe-

rinteisesti soveltanut yhdenkertaista ns. kame-raalista kirjanpitoa. Ijiri (1986) ehdotti *kolmenkertaista* kirjanpitoa, jolloin kolmantena olisi seurattu yrityksen tuloksentekokykyä (force accounting) mitattuna esim. vuositulona mk/v ja kirjattu sen muutoksia.

Suoriteperustetta on pidettävä parempana ja oikeampana kuin kassaperustetta, koska sitä käytettäessä tulot ja menot tulevat kirjanpitoon oikeaan aikaan (Saario 1968). Maksuperusteinen kirjanpito oikaistaan kirjanpitolain mukaan vähäisiä liiketapahtumia ja maatalouden harjoittamista koskevien liiketapahtumien kirjauksia lukuun ottamatta *suoriteperusteiseksi*. Tapio suosittaa yhteismetsille kahdenkertaista suoriteperusteista kirjanpitoa, jossa *puutavaran myynnistä saatuja ennakkomaksuja ei saa tulouttaa ennen kuin puutavara on luovutettu* eli luovutusmittaus on suoritettu (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987).

Kirjanpidon sovinnaisäännöt eli konventiot määrittelevät peruspuitteet laskennan toteuttamiseksi. Kolme keskeistä sovinnaisääntöä ovat

- yksikkökonventio
- arvostuskonventio ja
- laskenta-ajanjaksokonventio.

Ensimmäisen konvention (ks. entity postulate, Belkaoui 1985) mukaan se yksikkö, jonka kirjanpitoa pidetään, on *keinotekoinen* ns. juridinen henkilö, esim. *yhteismetsä, jota pidetään omana ja itsenäisenä kokonaisuutenaan*. Nykyistä lainsäädäntöä sovelletaan yksikkökonvention vastaisesti mm. siten, että metsänparannusavustukset menevät osin suoraan osakkaille ja osin ei – yhteismetsän toimissa hallinnollisena yhteisönä. Toisen konvention mukaan epähomogeeniset omaisuusosat, kuten rakennukset, koneet, tavarat, raaka-aineet, kasvava puusto ja maaomaisuus, muunnetaan keskenään yhteismitallisiksi raha-arvoiksi. Metsätaloudessa raha-arvoistamisen käytäntö on horjuvaa erityisesti siten, että monet omaisuusosat jätetään arvottomiksi. Kolmannen konvention lähtökohtana pidetään sitä, että yritys on *toimintaansa jatkava kokonaisuus*, jolloin laskelmien laatiminen esim. vuoden pituisilta periodeilta aiheuttaa esim. siirtyvien erien ja poistojen huomioon ottamisen (Honko 1969).

Tuloslaskenta perustuu ns. *realisointiin*, jonka katsotaan tapahtuneen silloin, kun suorite on myyty ja *toimitettu* ja kun tästä on syntynyt tietynsuuruinen saatava. (Esimerkiksi puun pystykauppa realisoituu Keskusmetsälautakunta

Tapion (1987) mukaan luovutusmitan jälkeen lopputilityksen yhteydessä). Käyttöomaisuuden realisointia ei käsitetä suoritteeksi (ks. revenue principle, Belkaoui 1985). Menot otetaan huomioon tuloksen laskemisessa: (i) realisointiperusteisesti hankintahinnan mukaisina (cost principle) (lyhytkautiset menot), (ii) odotusten mukaisina (esim. tavaran ostomenot) tai (iii) laskennallisena eränä riippumatta realisoinnista ja odotuksista (esim. käyttöomaisuuden poistot).

Talousteoreettisesti tulo- ja tuloskäsite perustuu jo Fisherin mukaan *varantokäsitteen* eli pääoman ja *virtakäsitteen* eli tulon erottamiseen toisistaan (Fisher 1954). Kun tuloskäsitteeseen otetaan sekä kulutukseen käytettävissä olevat tulot että tulonlähteeseen jäävät pääoma-arvon muutokset (säästäminen, puustopääoman muutokset), päädytään ns. *täydelliseen tuloskäsitteeseen*. Se voidaan ymmärtää pääoma-arvolle kertyväksi koroksi, jonka suhteen tehdään tarkistuksia, ja jota tarkastellaan *periodin aikana saavutettuna tuotannon nettoarvona* (Lehtovuori 1972a).

Suomalaisessa tilinpäätöskäytännössä korostuu tuloslaskelma, mikä sopii metsätalouteen jo siksi, että taseen arvioiminen ei ole riittävän tarkkaa. Tuloslaskelma muodostuu Saarion (1949) ehdottaman *kustannusten etuoikeusjärjestyksen* ”nuoret vanhojen edellä” mukaisesti, jota lähestymistapaa on sovellettu myös kirjanpitoasetuksessa. Ajalliselta sidonnaisuudeltaan pitenevät ostomenokerrokset ryhmitetään katekaavioksi. Saarion mukaan kaavamainen järjestys on seuraavanlainen:

1. Työ
2. Aineet
3. Muuttuvat yhteiskustannukset
4. Organisaatio
5. Työkalut ja koneet
6. Rakennukset
7. Tonttimaat ja
8. Yrittäjä

Järjestyksessä edelliset tuotannontekijät ovat järjestyksessä myöhempien lisäkustannuksia. Jos tuotannontekijän tuotantoprosessiin joutumisen ja sen vaikutuksen päättymisen välinen aika on *kiertoaika*, järjestyksessä myöhemmillä eli etuoikeudettomilla tuotannontekijöillä on yleensä pidempi kiertoaika kuin järjestyksessä aiemmillä ja etuoikeutetuilla. Puuston kiertoaika on Etelä-Suomessa 60–100 vuotta, joten se sijoittuu järjestyksessä rakennusten jälkeen ennen maata.

Tilinpäätöksen keskeinen tehtävä on määri-

tellä, millä tavalla ja missä järjestyksessä tilikauden aikana markkinoilta saatu myyntitulo on jaettava niiden tuotantotehtäjäiden kesken, jotka ovat olleet myötävaikuttamassa sen saantiin. Oleellista on ryhmitellä kustannukset yksi- tai monijaksoisiksi. Viimeksi mainitut jaetaan kahdella taseeseen aktivoitavaan osaan ja tuloslaskelmaan kuluiksi kirjattavaan osaan; esimerkiksi käyttöomaisuuden poisto kirjataan kuluksi ja jäännösarvo aktivoidaan.

Kirjanpitoilaisissa määritellään yleisluonteisesti, miten tuloslaskelma ja tase on laadittava. Yhdenmukaisen käytännön ja vertailtavuuden varmistamiseksi kirjanpitoasetuksessa (KPA) on säädetty yksityiskohtaiset *tuloslaskelma- ja tasekaavat*, joista peruskaavat KPA 1 ja 5 on tarkoitettu liiketoimintaa harjoittaville. Ne soveltuvat KPA:n vaihtoehtoista metsätalouteen. Tuloslaskelma on *vähennyslaskuasetelma*, jossa välitulokset eli *tuottokatteet* kuvaavat tuloksen muodostumisen eri vaiheita (Heikkonen & Lepiniemi 1989).

3.5 Myynti ja liikevaihto

Metsätaloudessa tuotot puun myynnistä voidaan ryhmitellä esim. pysty- ja hankintakauppamyyntituotoiksi, tukki- ja kuitupuomyyntituotoiksi tai jopa kunkin puutavaralajin mukaan. Muut myyntituotot sisältävät metsäomaisuuden muita tuotteita sekä vuokratuottoja, kun taas käyttöomaisuuden myyntituotot kuuluvat suppeamman tulokinnan mukaan muihin tuottoihin (Belkaoui 1985). Metsän muiden tuottojen, kuten metsätyksen *arvottamista* ja näin saatujen arvioiden, sisällyttämistä tuloslaskelmaan on kehitetty mm. USA:n liittovaltion metsähallinnossa (Loomis 1989). Suomalaisessa laskentakäytännössä pidäydytään rahamääräisissä suureissa.

Maatalouden käyttämässä kassaperusteisessa kirjanpidossa tuloutumisen määrää maksupäivämäärä. Suoriteperusteisessa kirjanpidossa, jota juridiset henkilöt, kuten yritykset ja yhteismetsät, käyttävät, kaupan kohteena oleva tavara luetaan ostajan vaihto-omaisuuteen pääsäännön mukaan silloin, kun tavara on toimitettu, mikä vastaa kauppahinnan ja myös ennakkomaksujen tulouttamista liikevaihdoksi vasta silloin, kun *luovutusmittaus* on suoritettu (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Tapiolainen mm. yhteismetsissä käytetty menettely on yleisen kauppaa koskevan lainsäädännön mukainen. Metsäkauppasopimuksella määrättyä alueelta *kiinteään* markkamääräiseen *hintaan* ostetut, laadul-

taan määritellyt puut luetaan tosin ostajan vaihto-omaisuuteen (Elinkeinoverolaki (EVL) 13). Säännös soveltuu sekä pysty- että hankintakauppaan (Tikka 1991). Poikkeussäännön ehtojen ollessa voimassa olisi loogista, ettei metsänomistaja lukisi jo esim. teollisuuden vaihto-omaisuuteen kuuluvaa puustoa myöskään omaan omaisuuteensa vaan tulouttaisi kauppahinnan. Myynnin määrittely edellyttää kuitenkin, että (a) hinta tiedetään varmasti ja että, (b) tavara on toimitettu (Belkaoui 1985, s. 232), mikä puoltaa tapiolaista tulkintaa suositukseksi.

Bruttomyyntituotoista eli myyntituotoista vähennetään (i) alennukset, (ii) luottotappiot, (iii) välilliset verot sekä (iv) muut oikaisuerät, jolloin päästään (v) *liikevaihtoon*. Hinnat sovitaan puukaupan yhteydessä. Jossain määrin on tehty arvokauppaa, jossa hinta määräytyy myöhemmin. Alennuksia ei tunneta. Puukauppa voidaan tehdä yleisesti käytettävällä lomakkeella, jossa osapuolet sitoutuvat noudattamaan Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton (SMKL) ja Maataloustuottajain Keskusliiton (MTK) metsävaltuuskunnan hyväksymiä puukaupan yleisiä sopimusehtoja. Ostajat ovat tuotannollisia yrityksiä, jotka jo markkinasyistä huolehtivat maksuistaan, joten luottotappioita esiintyy lähinnä vain sahojen konkurssitilanteissa. Myyntiin perustuvaa metsävero-kaavillaan komiteanmietinnön pohjalta kenties jo vuoden 1993 alusta alkaen, joten myyntiin oikaisuerät ryhmitellään välillisiin veroihin ja muihin oikaisueriin.

Haluttaessa laskea omaisuuden tuotto ja saatava eri *metsälöt vertailukelpoisiksi* joudutaan *pystykauppamyyn- ja hankintakauppamyyn- ti* pitämään erillään ja vähentämään hankintakauppojen myyntituottojen aiheuttamat puunkorjuun kulut. Ne koostuvat työstä ja laitteiden osuudesta joko maksettuina suorituksina tai metsänomistajan omina markkinahintaan arvioituina erinä. Eräs tapa on vähentää markkinoilta tai pystykauppatilastosta saatavien hintatietojen mukaisesti laskettu hankintalisä. Käytännössä ei hankintahakkuuleimikolle ole useinkaan saatavissa vertailuun kelpavaa tarkkaa pystykauppahintaa. Kun tarkastellaan yrittäjätuloa, *metsälön* liikevaihto sisältää sekä omaisuuden että hankintatyötulon osuuden. Jos lasketaan pelkästään *metsäomaisuuden* antamaa tuloa, oikean vertailukelpoisen liikevaihtotason muodostaa yrityksen puunkorjuukustannuksilla vähennetty ns. *metsäomaisuuden liikevaihto* eli kantorahan osuudeksi jäävä liikevaihto. Se mahdollistaa metsälöiden kannattavuusvertailun.

Metsälön tuloslaskelman alkuosa voidaan siis

metsähallituksen ja Keskusmetsälautakunta Tapijon (1987) suosituksia kehittäen ja kirjanpitoasetuksen terminologiaa soveltaen (Hämäläinen 1973b ja IUFRO 1989, Heikkonen & Leppiniemi 1989) kirjoittaa seuraavasti:

Puutavaran myyntituotot:

- + Pystymyynti
- + Lupakirjamyynti (esim. yhteismetsissä käytetty myyntimenettely)
- + Hankintamyynti
- + Käteiskauppamyynti
- + Muu puutavaran myynti (esim. kelon, joulukuusten, aitatolppien jne. myynti kauppatavasta riippumatta)
- + Oma yksityiskäyttö (kotitarve- ja polttopuu)
- Välilliset verot (aikaisintaan vuoden 1993 alusta)
- Muut myynnin oikaisuerät + tai -
- => Puunmyynnin liikevaihto
- + Muut myyntituotot (mm. monikäyttö, kuten metsästyks- ja kalastusluvut, pyydysmaksut, virkistysalueen vuokraus jne.)
- => Metsälön liikevaihto
- Puutavaran korjuukulut
- => Metsäomaisuuden liikevaihto

Kirjanpitoasetuksen mukaan valmistus omaan käyttöön kuuluu muuttuviin kuluihin. Metsälö tulkitaan juridiseksi henkilöksi. Fyysisten henkilöiden oma yksityiskäyttö, vaikkapa omistajaperheen kulutus, joudutaan lisäämään myyntituottoihin vaihtoehtoishinnan mukaan. Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta (1990) hyväksyy puutavaran markkinahinnasta vähennyskelpoisena menona 50 prosenttia, jota voidaan varovaisuuden periaatteen mukaan (ks. conservatism principle, Belkaoui 1985) soveltaa alimpana käytettävissä olevana metsänomistajan oman käytön ns. kotitarvehakkuiden myyntitulon arvona.

3.6 Muuttuvat ja kiinteät kulut

Liikevaihto on toiminnan laajuuden ilmaiseva perusmittari, jonka korostaminen voi antaa liiketoiminnasta ja sen kannattavuudesta vääran kuvan. Kun liikevaihdosta vähennetään muuttuvat kulut, saadaan myyntikate, joka on jo yrityksen liiketoiminnan menestyksellisyyttä kuvaava mittari. Ensimmäisenä eränä metsälön liikevaihdosta vähennetään puutavaran *markkinointi- ja myyntikulut*, kuten leimauskulut. Lisäksi otetaan huomioon muut muuttuvat kulut ja varastojen muutos, jolloin saadaan *puunmyynnin kate*.

Varastoihin lasketaan myös puusto, jonka määrän muutos otetaan huomioon (Jöbstl 1981b, 1987a). Metsätalouden tuloslaskennassa puuston määrään on Suomessa kiinnitetty niukasti huomiota. Ruotsin metsäverotuksessa todellisiin hakkuutuloihin lisätään puuvaraston arvon lisäys ja vähennetään vastaavasti varaston arvon aleneminen (VM 1988). Puuston määrän muutos arvioidaan ns. hakkuutaseen avulla peräkäisiin inventointeihin tai hakkuusuunnitteeseen perustuen. Koska se ei ole realisoitunutta tuloa tai menoa, määritellään ensin yhteismetsän ylijäämä, josta hakkuutaseen avulla saadaan suunnitteen mukainen ylijäämä. Sen sijaan esim. metsälautakunta-alueiden yhteismetsien yhteenveto voidaan laskea sisällyttämällä hakkuutase muuttuviin kuluihin. Metsänhoitotyöt saattavat toteutua paljon hakkuuta myöhemmin. Tämän vuoksi tarvitaan puunmyyntikate mittaamaan metsänomistamisen antamaa bruttokatetta, joka ei vielä edusta jatkuvan toiminnan (going concern) tuloksellisuutta.

Yksityismetsänomistajan metsälössä *suurimman menoerän aiheuttaa metsänuudistaminen*. Meno-tuloteorian mukaisesti tulee uudistamismeno kohdistaa asianomaiseen hankkeeseen ja jos mahdollista yksittäiseen metsikkökuviioon perustettavan puusukupolven tuloon. Pitkän esim. 80 vuoden aikajänteen johdosta uudistamismeno kohdistuu käytännössä meno-tuloteorian vastaisesti edellisen puusukupolven tuloon. Koska metsä uudistetaan usein vasta vuosien päästä, yleensä 0–3 vuoden kuluttua, hakkuutulojen muodostumisesta eikä vakuustalletusta nykyään vaadita, joudutaan jaksotusongelma (ks. matching principle, Belkaoui 1985) ratkaisemaan vähentämällä puunmyynnin katteesta tilikauden myyntituloihin kohdistuvat toteutuneet menot sekä *metsänhoitovaruksen* lisäys vakuustalletuksen tai muun vastaavan periaatteen muodossa. Varaukset ovat ennakoituja menoja ja jo määritelmän mukaisesti meno-tuloteorian vastaisia. Metsänhoitovaraus on vähintään yksityismetsälain aiemmin edellyttämän vakuustalletuksen tai muun vakuuden suuruinen. Kustannustason nousun takia vakuus on usein osoittautunut riittämättömäksi. Metsänhoitovaraus käsitellään kuitenkin vasta myöhemmin varaukset-kohdassa. Puunmyynnin katteesta vähennetään metsänhoitokulujen lisäksi metsänhoitomateriaalivarastojen muutos. Tosin muutoksen kokoluokka voi olla vähäinen eikä puolla sen mukaan ottamista (materiality principle, Belkaoui 1985) kaikkein suurimpia metsälöitä lukuun ottamatta.

Myyntikate saadaan metsäomaisuuden liikevaihdosta seuraavasti:

Metsäomaisuuden liikevaihto

Muuttuvat kulut:

- Puutavaran myyntikulut
- Metsätalouden oma käyttö
- Puutavaravarojen muutos + tai -
- => Puunmyynnin kate (bruttokate)
- Metsänhoitokulut (Keskusmetsälautakunta Tapion (1987) ohjeet sisällyttävät myös perusparannustöiden kulut muuttuviin kuluihin)
- Muut muuttuvat kulut (sisältää esim. vuosittain toistuvan tien kunnostuksen)
- Metsänhoitomateriaalivarastojen muutos - tai + (esim. lannoitteet)
- [Puuston määrän muutos + tai -; ns. hakkuutase otetaan huomioon ei-realisoituneena tulona tai menona vasta ylijäämän jälkeen]
- => Myyntikate (puuntuotannon kate)

Oma käyttö eli kirjanpitoasetuksen valmistus omaan käyttöön sisältää vain juridisen henkilön, esim. metsälön, käytännössä metsätalouden käyttöön otetun puutavaran. Metsänhoitokuluja aiheutuu toisaalta aineista ja tarvikkeista (taimet, siemenet, polttoainekulut jne.), palkoista (urakka- ja tuntipalkat), omistajan palkkavaatimuksesta sekä muista muuttuvista kuluista, jotka toki voidaan eritellä tilinpäätöksessäkin. Suomalainen tilinpäätöskäytäntö kirjaa vaihto-omaisuuden vain muuttuviin kustannuksiin. Tämä sääntö ei päde kansainvälisen käytännön mukaisessa tilinpäätöksessä (IAS) (Arto & Koskela 1988). Tuloslaskelman erien, esim. metsänhoitokulujen, yksityiskohtaisempi tarkastelu suoritetaan kustannuslaskennan yhteydessä.

Myyntikatteesta vähennetään kiinteät kulut, kuten palkat, sosiaalikulut, vuokrat, *metsätaloussuunnittelu*, *vakuutusmaksut* sekä muut kiinteät kulut, jolloin saadaan *käyttökate*. Palkkojen ja sosiaalikulujen lisäksi yhteismetsät erittelivät aiemmin tilinpäätöksessä myös toimistokulut ja matkat. Tilinpäätöskäytännön muuttaminen yhteismetsissä 1980-luvulla on vastoin kirjanpidolta edellytettävää johdonmukaisuuden periaatetta (consistency principle, Belkaoui 1985). Veroluonteiset maksut, kuten metsänhoitomaksu ja manttaalimaksu, käsitellään verojen yhteydessä. Tämä yhteiskunnan osuus otetaan huomioon kirjanpitoasetuksen mukaisessa kohdassa liikejäämän jälkeen.

Myyntikate (puuntuotannon kate)

Kiinteät kulut:

- Palkat ja palkkiot
- Sosiaalikulut (ja muut henkilösivukulut)
- Matkat
- Vuokrat
- Toimistokulut
- Metsätaloussuunnittelu (myös muu ammattiapu, esim. veroneuvonta)
- Vakuutusmaksut (esim. metsävakuutus ja esinevakuutukset)
- Muut kiinteät kulut
- => Käyttökate

Ulkopuolisille maksetut palkat ja omistajaperheen palkkavaatimus eritellään kustannuslaskennassa, mutta tuloslaskelmassa ne molemmat kohdistuvat asianomaisiin kohtiin, esim. metsänhoitokuluihin tai hallinnollisina kuluina palkkoihin ja palkkioihin sekä sosiaalikuluihin. Palkkavaatimus normitetaan voimassa olevan työehtosopimuksen mukaisesti, esim. metsänhoitoyhdistyksen maksamien urakkatakojen mukaisesti (Simula 1991), ja siihen lisätään alalla määritellyt sosiaaliturvamaksut (Enk 1988). Henkilönyrityksen teorian mukaisesti laskettaessa työpanos sisällytetään yrittäjätuloon.

3.7 Poistot

Laskentatoimen kohdistuseriaatteen mukaan (matching principle) menojen kulukirjaus jakotetaan suhteuttamalla kunkin tilikauden kirjaus odotettavissa olevaan tuloon, mikäli menot aikaansaavat tuloa pidempään kuin yhden tilikauden ajan. Useiden tilikausien aikana tuloa antava käyttöomaisuuden, kuten rakennusten, laitteiden, työkalujen sekä infrastruktuurin, kuten metsäteiden ja -ojien, hankintameno jaetaan jonkin perustellun säännön mukaan kuluksi eli poistetaan taloudellisen pitoajan kuluessa (Foster 1986, s. 232–234). Menon, kuten investointimenon, siirtäminen siitä saatavan tulon rinnalle on kaiken yrittäjä- ja sijoitustoiminnan valvonnan perusedellytys. Voidaankin puhua *tulon ja menon samanaikaistamisesta* (Saario 1945).

Metsänparannusinvestoinnit kirjataan käyttöomaisuuden lisäyksiksi riippumatta siitä, käytetäänkö omistajan rahoja vai valtion metsänparannusvaroja. Omistajan investoinnit koneisiin, kalustoon ja rakennuksiin kirjataan samoin käyttöomaisuuteen. Käyttökatteesta vähennetään käyttöomaisuusmenojen tilikaudelle kohdistet-

tuna osuutena. Tällöin saadaan *liikevoitto* tai *-tappio*, josta metsätalouden kirjallisuudessa käytetään nimitystä *liikejäämä* (Piha 1941) tai *metsälöjäämä* (Keltikangas 1970). Puusto kasvaa ajan mukana, mutta useimpien varallisuuserien ja erityisesti käyttöomaisuuden arvolla vähenee, mikä joudutaan siis ottamaan huomioon poistona. Openshaw (1980) ehdottaa, että poiston suuruuteen vaikuttavat erityisesti (i) kuluminen, (ii) käyttöikä, (iii) epänormaalit tapahtumat, (iv) teknologinen kehitys, (v) tuotantotekniikan muutos sekä (vi) rahan arvon ja koron muutokset. Saarion (1945) mukaan esim. kulutukseen tai myyntituloihin suhteutettua poistoa ei kuitenkaan voida voida mahdollisena. Jöbstlin (1990a) mukaan poiston suuruuden laskentaan vaikuttavat (i) hankintahinta, (ii) jäännösarvo, (iii) arvioitavissa oleva käyttöaika, (iv) kirjanpitoarvo, (v) poistettava summa (esim. metsänparannusvaroin toteutetun tiehankkeen kustannukset) sekä (vi) poiston osuus poistettavasta määrästä tai poistoprosentti. Metsätaloudessa on yleisimmin sovellettu *tasapoistoa*, joka perustuu ainoastaan ajan kulumiseen ja joka on yksinkertainen. Tasapoisto on laitteiden käyttö- ja huoltotarkasteleissa osoittautunut eräin edellytyksin optimaaliseksi (Ronen & Srinidhi 1989). Poistoja käytetään (i) verovähennyksiin, (ii) toiminnan kustannusten arviointiin, (iii) varojen keräämiseen korvausinvestointien rahoittamiseksi ja (iv) mittaamaan alenevia arvoja (Setälä 1986).

Elinkeinoverolainsäädännön (EVL) *jäännösarvopoisto* on esimerkki pienenevästä poistomenetelmästä, jossa jäljellä olevasta kirjanpitoarvosta poistetaan määrätyn prosentin suuruisen osa. Se on yleisesti käytössä yrityksissä, ja se on tekniikassa, esim. elektroniikassa, havaitun tuotteiden ns. eksponentiaalisen elinikäkäyrän mukainen. Vaikka koko hintaa ei poisteta koskaan, sitä voidaan soveltaa metsätaloudessakin rakennuksiin ja rakennelmiin sekä myös koneisiin ja laitteisiin. EVL:ssä on rajoitettu poistojen vuotuinen enimmäisosuus hankintamenoista *koneilla ja kalustolla 30:ksi* sekä *puisilla talousrakennuksilla 10* prosentiksi (Tikka 1991, Heikkonen & Leppiniemi 1989).

EVL:n jäännösarvopoisto on tasapoistoa etupainotteisempi. Vaikka sekään ei ole inflaatioolosuhteissa riittävä (Aho & Virtanen 1981), se saattaa rohkaista hyvinä vuosina esim. koneiden liian lyhyisiin pitoaikoihin. Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta (1990) hyväksyy koneille ja kalustolle vain 25 prosentin jäännösarvopoiston.

Ajoneuvoihin on sovellettu tasapoistoa siten,

että esim. traktorin hinta poistetaan tasaerin viiden vuoden aikana. Ammattimaiseen liikenteeseen käytetyn auton hankintameno voidaan EVL:n mukaan poistaa viidessä vuodessa 30:n, 25:n, 20:n, 20:n ja 5:n prosentin erin. Mikäli irtaimen käyttöomaisuuden taloudellinen käyttöikä on enintään kolme vuotta, sallii EVL kokonaisen poistamisen hankintavuotena, mitä voidaan soveltaa metsätalouteenkin.

Metsäteiden poistoista esiintyy hyvin erilaisia tulkintoja. Useimmat tutkijat, mm. Saari (1935), puolustavat poistoa teknisellä ja taloudellisella vanhenemisella sekä varovaisuusperiaatteella. Kirjallisuudessa metsäteille ehdotetaan viiden prosentin eli 20 vuoden mukaista tasapoistoa (Keltikangas 1945). Ojitus voidaan rinnastaa aukean maan metsittämiseen. Toisaalta ojat joudutaan kunnostamaan 20–40 vuoden kuluessa, joten kyse on enimmäisajan omaavasta käyttöomaisuusinvestoinnista. Keltikankaan (1970, s. 23) mukaan metsäojitusten poistoaika on perussija kunnossapito-ojituksen välinen aika vuosissa. Ojalinjoilta kaadettujen puiden nettotulot käytetään ensimmäisen vuoden poistoon, ja jäljelle jääneet ojituskustannukset jaksotetaan seuraaville vuosille ”kasvavina poistoina”. EVL rinnastaa *teiden ja ojituksen* hankintamenoit siltojen, patojen, altaiden jne. menoihin, joten ne poistetaan *yhtä suurin vuotuisin poistoin* todennäköisenä taloudellisena käyttöaikana kuitenkin *enintään 40 vuodessa* (Tikka 1991). *Ojitusinvestointi* tuottaa tuloja 10–20 vuoden kuluessa, joten *tasapoisto* esim. 20 vuoden poistoperiodille on yksinkertaisin vaihtoehto. Tasapoistoa voidaan soveltaa paitsi suorana jakolaskuna myös ns. *annuiteettimenetelmänä*, jolloin investoidun rahamäärän, oletetun pitoajan ja annetun korkokannan avulla lasketaan vuotuinen poisto (Openshaw 1980, Belkaoui 1985).

Anglosaksisissa maissa on käytössä muita, lähinnä etupainoisia koko arvon esim. viidessä vuodessa poistavia menetelmiä jopa lainsäädännössä (ks. Openshaw 1980). Saksan liittotasavallan lainsäädännön mukaan metsätalouden aktivoidut ns. hankinta- ja valmistuskustannukset (Anschaffungs- und Herstellungstellungskosten), kuten uudistamiskustannukset, poistetaan tasapoistoin 3 prosenttina vuodessa eli kokonaan 33 1/3 vuodessa (Tischendorf 1983, Josten & Püllen 1983). Eri poistotapojen soveltuvuutta esim. tie- ja ojitusinvestointien tarkastelemaan ei juuri ole empiirisesti tutkittu. Tasapoiston johdosta saadaan alkuvaiheessa liian edullinen tilinpäätös, jolla on merkitystä erityisesti voimakkaan inflaation olosuhteissa (Aho & Vir-

tanen 1981). Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta (1990) hyväksyy tosin EVL:stä poiketen metsäautotiemenoihin ja ojitusmenoihin peräti 25 prosentin, mutta kuitenkin vähintään 500 markan jäännösarvopoiston. Perusteltu *metsäautotieinvestointi* edellyttää siitä saatavaa taloudellista hyötyä heti alkuvaiheessa, joten em. 25 prosentin jäännösarvopoistoa voidaan suositella. Suhteutettaessa ojituksen poistot taloudelliseen vaikutusaikaan ja taloudellisiin tulo-odotuksiin joudutaan pitämään tasapoistossa.

Metsänparannushankkeet poistetaan perusvaihtoehdossa käyttöomaisuusinvestoinnin tapaan. Valtion lainavaroja ja avustuksien toteutettu metsänparannus poistetaan vaikutusajankäytön mukaan (Keltikankaan (1945) mukaan tasapoistoin, EVL:n mukaan tasapoistoin enintään 40 vuodessa (Tikka 1991) ja maatilatalouden tuloverolain muutoksen (1990) mukaan 25 prosentin jäännösarvopoistoin. Valtion metsänparannuslainan kuoleutuksen ja koron kokonaismäärä voidaan siis helposti laskea ja poistaa maksuaikana, joka on enintään 7 vuotta lannoituksilla ja enintään 24 vuotta metsänuudistamisella lisätyn 2–8 vapaavuodella (Metsänparannusasetus 1987). Kokonaismäärän perusteella on määrättävissä vuotuinen annuiteettipoisto. Esimerkiksi valtion lainoittamassa metsänuudistamishankkeessa vapaavuosia on ensimmäisessä rahoitusvyyhykkeessä kaksi ja laina maksetaan vapaavuosien jälkeen kuuden prosentin vuotuismaksuun koron ollessa kolme prosenttia (ks. Metsänparannusasetus 1987). Metsänparannusasetuksen muutosten mukaan lainoja myönnettäisiin avustuksen vaihtoehtona ja vain yhteishankkeina toteuttaviin metsätienrakennus- ja ojitushankkeisiin. Avustustasento olisi riippumaton työlajista. Avustustasento vaihtelisi Etelä-Suomen 35 %:sta Pohjois-Suomen 70 %:iin siten, että maa jaettaisiin viiteen vyyhykkeeseen. Inflaation vaikutus edellyttäisi esim. kalustolta jälleenhankintahintojen mukaisia lisäpoistoja (Oksanen 1985). Inflaation vaikutus jää tosin metsätalouden hankinnoissa merkitykseltään vähäiseksi, ja se voidaan jättää huomiotta (ks. materiality principle, Belkaoui 1985). Useissa yrityksissä sovelletaan *suunnitelman mukaisia* poistoja, jota menettelyä voitaisiin soveltaa yhteismetsätaloudessa, vaikka sitä ei vielä ole käytetty.

Poistoja maa-alueista, esim. ostetusta metsäpalstasta, voidaan teoriassa puolustaa (Keltikankaan 1970), ja Keskusmetsälautakunta Tapion ohjeet yhteismetsäille sen sallivatkin. EVL:n mukaan poisto maa-alueesta voidaan tehdä, jos on osoitettavissa, että käypä arvo on hankintame-

noa olennaisesti pienempi (Tikka 1991). Aineettomien oikeuksien hankintameno poistetaan yhtä suurin vuotuisin poistoin 10 vuodessa tai tätä lyhyempänä taloudellisenä käyttöaikana. Soran- ja hiekanottoaikan hankintamenoista poistetaan käytettyä ainesmäärää vastaava osa (Tikka 1991).

Erityisesti yksityismetsätaloudessa tarvitaan helppoja menettelytapoja. Tällainen on esimerkiksi käyttöaikaan suhteutettu muuttuva poisto (Frauendorfer 1987), joka onkin tärkein konekustannusten poistomenetelmä (Jöbstl 1984b). Koneiden, esim. traktorin, poistojen jako maa- ja metsätalouden kesken on osoittautunut käytännössä vaikeaksi jo tiedonsaannin vuoksi (Enk & Kreisl 1973). Itävallassa määritelläänkin *standardoidut vuosittaiset hinnat* kirjanpitoa varten (Kaineder 1990). Esimerkiksi traktorin ja muun korjuukaluston työtuntien ohjehinnat annetaan laitetyyppi- ja teholuokkakohteisesti. Vastaavasti määritellään maatalouden ja metsätalouden tuotteiden standardihinnat. Suomessa esim. maatalustraktorin käyttö metsätöissä otetaan huomioon maatalouden kustannusten korjauseränä, joka lasketaan poistojen ja käyttökustannusten perusteella (Uotila & Peltola 1990).

Yksinkertaisin tapa on käsitellä metsänparannushankkeita ulkopuoliselta urakoitsijalta tai metsälautakunnalta tilattuina töinä, jolloin esim. metsälautakunnan rakennuttaman tien laina sekä lyhennykset ja korot käsitellään laskuina (ks. Keltikangas 1970). Poiston korvaa siis teoreettisesti virheestä huolimatta *korko- ja kuoleuserän* kirjaus laskuina *maksuvuoden kirjanpitoon asianomaiselle käyttöomaisuustilille*, kuten metsäautoteihin. Tämä yksinkertaistus saattaa olla ainoa yksityismetsänomistajan käyttöön soveltuva.

Tuloslaskelman poisto-osuus on seuraavanlainen:

Käyttökate

Poistot:

- Rakennuksista ja rakennelmista
 - Koneistosta ja kalustosta
 - Aineettomista oikeuksista
 - Perusparannuksista
 - Maa-alueista (esim. soranotto)
 - Muista pitkävaikutteisista menoista
- => Liikejäämä

Kirjanpitoasetuksen mukaan poistot voidaan jaksaa suunnitelman mukaisiin poistoihin sekä tehtyjen poistojen ja suunnitelman mukaisten poistojen erotukseen (Leppiniemi 1990).

3.8 Muut tuotot ja kulut

Metsänparannustoiminta on yksityismetsätaloudessa merkittävä lisä pitkän tähtäyksen kannattavuudessa. Edes kymmenen vuoden tilikauden aikana ei metsänparannusinvestointi yleensä muodosta tuloa. Esimerkiksi uudistaminen ja karsinta antavat lisätuloa vasta useiden kymmenien vuosien kuluttua investoinnista. Kuitenkin esim. metsätie voi vaikuttaa heti valmistuttuaan jo ensimmäisestä puunmyynnistä saatavaan tuloon.

Valtion metsänparannuslainat maksetaan rahoitusvyöhykkeestä riippuen 0–8 vapaavuoden jälkeen takaisin. Korko on kolme prosenttia metsänuudistamiseen, kulutukseen, taimikonhoitoon, karsintaan, ojitukseen ja metsätien tekemiseen sekä viisi prosenttia lannoitukseen annetuissa lainoissa. Valtion metsänparannuslainojen korot on perusteltua käsitellä muissa tuotoissa ja kuluissa erillään korkokuluista, jolloin kummankin ryhmän nettovelkaisuushyöty (ks. Oksanen 1985) voidaan arvioida. Jos tulos halutaan laskea inflaatiokorjattuna, joudutaan lainojen alhaisen korkotason, 3–5 prosenttia, vuoksi soveltamaan korkokuluihin inflaatiokorjauksena *nettovelkaisuushyötyä* (Oksanen 1985).

Metsänparannusavustusta voi vyöhykkeestä ja työläjistä riippuen saada 0–70 prosenttia hankkeen kokonaiskustannusarviosta (Metsänparannusasetus 1987). Metsänparannusinvestointi kirjataan käyttöomaisuuteen asianomaiseen kohtaan esim. metsätiet. *Metsänparannusavustus* käsitellään omalla tilillään. Se kirjataan vientinä metsänparannusavustustilille tuloksi, jolloin metsätietilille kirjataan bruttoperiaatteella sekä meno (investointi) että tulo. Näin taseessa voidaan seurata käyttöomaisuuden kokonaisinvestointeja.

Muut tuotot ja kulut käsittävät mm. osinko-, korko- ja käyttöomaisuustuotot sekä metsänparannushankkeiden tuotot ja kulut. Osinkotuotot aiheutuvat osingonjaosta. Korkotuottoja saadaan pankki-, myynti-, laina- ym. saamisista ja sijoituksista. Muut tuotot voivat käsittää varsinaiseen myyntitoimintaan kuulumattomia eriä, kuten käyttöomaisuuden myyntiä. Metsäalueen myyntiä ei katsota tuloksi eikä metsäalueen ostoa menoksi, vaan tällöin kyseessä on omaisuuden myynti ja osto (Belkaoui 1985, s. 229).

Muut tuotot ja kulut ryhmitellään seuraavasti:

- + Osinkotuotot
- + Korkotuotot
- + Tuotot käyttöomaisuudesta

- + Metsänparannusavustus
- Metsänparannuslainojen korot
- + Muut tuotot
- Muut kulut
- => Tulos ennen varauksia

3.9 Varaukset ja voitonjako

Yhteismetsätaloudessa toiminnan jatkuvuus, kuten kiinteiden kustannusten kattaminen myös huonoina aikoina edellyttää varauksia. Varauksia tarvitaan estämään jakokelpoisen ylijäämän virhearviot. Varausten määrä raportoidaan taseessa. Niiden muutokset vaikuttavat tuloslaskelmaan siten, että lisäykset kirjataan *kuluiksi* niitä *tehtäessä* ja *tuotoiksi* niitä *purettaessa*. Varaukset ovat ennenaikaisia kulukirjauksia ja niin muodoin poikkeavat meno-tuloteoriasta (Koskela ym. 1990). Varasto-, toiminta-, investointi-, luottotappio-, jälleenhankinta- sekä takuu- ja hinnanlaskuvaraus ovat esimerkkejä yritysten tekemistä varauksista. Varastovaraukset voidaan tehdä elinkeinoverolain (EVL) mukaisina vuoden 1991 alusta enintään 25 prosentin suuruisina (Tikka 1991). Metsätaloudessa puutavaravaraston arvoksi merkitään niiden muutuvien menojen määrä, jotka ovat aiheutuneet varastossa olevan puutavaran hankinnasta, joten vaihto-omaisuuden varastovarauksista ei kirjanpidossa tule tehdä (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Varastovarauksia käytetään kasvavan puuston arvottamisessa. *Toimintavarauksen* määrä on yrityksissä enintään 30 prosenttia tilikauden päättymistä edeltäneen vuoden aikana maksettujen ennakonpidätysten alaiden palkkojen määrästä. Yhteismetsät tarvitsevat toimintavarauksia hallintomenoja varten. *Investointivaraus* on enintään 20 prosenttia tilikauden voitosta ennen varauksen tekemistä ja välittömiä veroja, kuitenkin vähintään 30 000 mk (Tikka 1991). Investointivarauksia voidaan käyttää toteutettavien metsänparannustoimien sekä rakennusten ja rakennelmien ottamisessa huomioon tilinpäätöksessä. Luottotappio-, jälleenhankinta- tai takuuvarauksia on metsätaloudessa vaikea perustella.

Jos hankintahinta ylittää todennäköisesti tarvittavan hankintamenon (jälleenhankintahinnan), voidaan vaihto-omaisuuteen tällöin ns. epäkuranttiuden perusteella hyväksyä *hinnanlaskuvähennys* (EVL 28.2). Erityisesti syrjäisillä seuduilla, kuten Lapissa, on huonomenekkisten puulajien hinnanlaskuvähennykselle perusteita heikossa suhdannetilanteessa. Yrityksissä jo toteutunut hinnanlasku on otettava huomioon pa-

kollisella *hinnanlaskuvarauksella* (EVL 49), johon on perusteita esim. puun hintatason laskiessa. Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta (1990) hyväksyy veronalaisen hakkuusäästön arvona (varastovarauksena) käytettäväksi 50 prosenttia markkinapuun hinnasta. EVL:n vaihto-omaisuuden hintojen alenemisesta johutuva ja epäkuranteista hyödykkeistä tehtävä vähennys on myös enintään 50 prosenttia (Hietala & Lehtonen 1979).

Metsätaloudessa toteutettavista varauksista tärkein on *metsänhoitovaraus*. Sen suuruus määritellään kunkin hankkeen arvioitujen uudistamiskustannusten mukaisesti. Aiemmin metsälautakunta laski sen suuruuden vakuustalletuksen tai -takauksen suuruutta määrättäessä. Varausta puretaan toteutettaessa uudistamistöitä. Uudistamisvarauksen tekeminen on perusteltua erityisesti vähän tukkipuuta sisältävän viljellen uudistettavan metsikön tapauksessa.

Metsätalouden tuloslaskennan keskeisin ongelma liittyy kuitenkin puustopääoman muutoksen arviointiin. Hakkuut jaetaan ns. tuottohakkuuseen ja pääomahakkuuseen. Pääomahakkuu ylittää kestävänsä metsätalouden antaman hakkuumahdollisuuden (Keltikangas 1938). Vaihtoehtoisista tuottohakkuun arviointimenetelmistä ns. jaksotuotomenetelmä perustuu metsätaloussuunnitelmaan ja toteutuneisiin hakkuisiin. Sen avulla määritellään hakkuutase (Tiilikainen ym. 1991). Käytettävissä olevat ohjelmistot, kuten MELA (Siitonen 1983) mahdollistavat puustopääomaerotuksen ja metsälön tuottoarvon muutosten tarkastelun, mikäli on käytettävissä metsikkökuviotiedot eri ajankohdilta. Suositeltava tapa arvioida puustopääoman muutos on peräkkäisten, esim. kymmenen vuoden välein suoritettavien, metsäinventointien erotuksena laskea puulajikohtaisesti *eritellyt* puustomäärät metsikkökuvioittain, jotka määrät hinnoitellaan standardihinnoin (Jöbstl 1981b, 1987a). Metsiköt arvioidaan kustannusarvon, odotusarvon tai hakkuuarvon mukaisesti (Keltikangas 1938). Puusto jaetaan kahteen osaan: *markkinakelpoiseen heti realisoitavissa olevaan puustoon*, joka rinnastetaan tuotantoa harjoittavan yrityksen valmistamiseen ja *ei-markkinakelpoiseen puustoon*, joka voidaan rinnastaa tuotannon puolivalmisteesiin. Hansen (1987) määrittelee metsätalouden varastoksi vain markkinakelpoisen puuston. *Puusto lasketaan kokonaisuudessaan vaihto-omaisuuteen*. Markkinakelpoiselle puustolle on saatavissa hinta-arvioita. Ei-markkinakelpoisen puuston arvottaminen on odotusarvoluonteista. Puusto on samalla tuotantokoneisto eli

tavallaan käyttöomaisuutta, mutta se ei ole loppuunpidettävä käyttöomaisuushyödyke, mistä syystä poisto ei ole käsitteellisesti mahdollinen (Josten & Püllen 1983). Markkinakelpoiselle puuvarastolle voidaan käyttää EVL:n varastovarauksen mukaisesti enintään 25 prosentin *puustovarausta*. Muun puuvaraston puustopääomaerotukseen voidaan soveltaa maatilatalouden tuloverolakimuutoksen käyttämää 50 prosentin tasoa puustovarauksesta. Markkinakelpoisen puuston arvo saadaan MELAn tulostuksesta puuston tienvarsiarvona (hakkuuarvon perusteena). Ei-markkinakelpoisen puuston arvo joudutaan käytännössä määrittämään kasvufunktioiden avulla tuottoarvona esim. MELAn avulla. Varauksella otetaan huomioon erityisesti suhdanteiden aiheuttama hinta- ja kysyntävaihtelu. Taimikot voidaan arvottaa kustannusarvoperusteisesti (Keltikangas 1945).

Yritystoiminnassa veroa maksetaan liikevaihdon ja voiton perusteella. Metsätaloudessa verotus on riippumaton em. tekijöistä ja perustuu tällä hetkellä metsäomaisuuden laskennalliseen tuottoarvoon. Jos metsälön verotuksen taso ylittää hakkuumahdollisuudet, joudutaan ylittävää osaa tuottoarvoon perustuvan verotusjärjestelmän voimassa ollessa harkitsemaan *verovarausta*, joka suhteutetaan ennakoituihin menoihin myytyjen tuotteiden takuuvarauksen tapaan. Leppiniemen (1990) mukaan verovaraus laskeaan tilinpäätöksen perusteella odotettavissa olevana lisäveron määränä. Metsäilöllä, joiden puusto on hakattu, voidaan päätyä jopa negatiivisiin maanarvoihin. Veroviranomaisten laskema metsälön vuotuinen puhdas tuotto saadaan metsikköiden veroluokkajakauman ja metsäverolukujen perusteella. Verovähennykset, kuten myönnetty taimikoiden verovapaudet ja metsänhoitomaksu, pienentävät vuotuista puhdasta tuottoa. Metsälön tuottoarvo voidaan arvioida metsätaloussuunnitelman inventointitietojen perusteella atk-menettelmien avulla. Tuottoarvon määrittäksen sisäinen logiikka perustuu kasvufunktioiden käyttöön, ohjelman ehdottamiin hakkuisiin sekä annettuun korkoprosenttiin esim. 3–4 %:iin. Tuottoarvosta vähennetään vuosittain maksettavan metsäveron nykyarvo samalla prosentilla diskontattuna. Mahdollinen ylittävä osuus on verovarausta, jonka suuruudella on merkitystä tilakauppoja tehtäessä. Sen avulla ostaja voi hahmottaa nettotulo-odotukset. Uusi myyntituloon perustuva verotus toteutuessaan poistaa verovarauksen tarpeellisuuden sekä nykyisen verojärjestelmän mahdollistaman negatiivisen maan hinnan.

Varausten muutoksen jälkeen saadaan tulos ennen voitonjakoa. Voitto jaetaan vieraan pääoman (korot), yhteiskunnan (verot ja veronluonteiset maksut) sekä omistajan (ylijäämä) kesken. Ylijäämä on toteutunut tulos, josta puuston arvon muutokselle saadaan oikea laskennallinen, esim. suunnitteen mukainen, ylijäämä.

Tilikauden ylijäämä tai alijäämä saadaan liikejäämästä tai -alijäämästä seuraavasti:

Tulos ennen varauksia

Varausten muutokset:

- Metsänhoitovarausten lisäys tai vähennys
- Metsänparannusvarausten lisäys tai vähennys
- Hallintomenovarausten lisäys tai vähennys
- Jako-osuusvarausten lisäys tai vähennys [vain yhteismetsät käyttävät]
- Puustovarausten lisäys tai vähennys
- Verovarausten lisäys tai vähennys (vain tuottoarvon perustuvassa verotuksessa)
- Muiden varausten muutos
- => Tulos ennen voitonjakoa
- Korkokulut (sisältää myös muut vieraan pääoman kulut)
- Välittömät verot (myös manttaalimaksu ja metsänhoitomaksu)
- => Tilikauden ylijäämä (alijäämä)
- Puuston arvon muutos
- => Puuston arvon muutoksella korjattu ylijäämä (alijäämä)

Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta (1990) hyväksyy maatalouden puhtaasta tulosta tehtävän *tasausvarauksen*, joka on enintään 30 prosenttia maatalouden puhtaasta tulosta. Varausten on oltava vähintään 5 000 ja enintään 40 000 mk. Sillä katetaan omaisuuden hankinta- ja perusparannusmenoja (investointeja) viimeistään toisena verovuoden jälkeisenä vuotena, jonka jälkeen se luetaan tuloksi. Varaus, jolla ennakoidaan suhdannevaihteluja, on erityisen perusteltu maissa, joissa metsäverotus perustuu ylijäämään (esim. Itävalta; Jöbstl 1990a). Sukupolvenvaihdostilanteessa suoritetaan perintö- tai lahjavero taikka leimavero (lainhuutomaksu), mikäli metsälön omistus on siirtynyt kauppa-kirjalla. Sukupolvenvaihdoksen yhteydessä suoritetaan yleisesti sisarusuuksia, eläkkeitä jne. Koska omistusoikeus vaihtuu keskimäärin kerran 20–30 vuodessa, maksetaan sukupolvenvaihdosmaksut kolmeen neljään kertaan kiertoajan kuluessa, joka on Etelä-Suomessa karkeasti arvioiden keskimäärin 80 vuotta. Sukupolvenvaihdosta varten olisi eräänlaisella *investointivaruksella* myös perusteita.

4 Tase, hakkuutase ja kustannuslaskenta

4.1 Tase

Tuloslaskennan yksinkertaistamiseksi on usein päädytty ns. *normaalimetsäololetukseen*, jonka mukaan ns. puustopääomaerotuksia ei ole, vaan metsän taloudellinen hyväksikäyttö on tasaista tuottohakkuiden mukaista eikä *tasetta määritellä* (Hämäläinen 1973b). Se ei riitä palvelemaan käytännön tarpeita yksityismetsänomistajan muuttuvissa tilanteissa. Toinen yksinkertainen tapa ratkaista taseen määrittämisen ongelma on jättää puustopääomaerotus käsittelemättä ja laskea vain liikejäämiä (Enk 1988).

Metsänomistajat tarvitsevat kuitenkin tietoa omaisuudestaan ja sen kehityksestä. Riskienhallinta on vähemmän tunnettu perustelu, joka korostaa taseen merkitystä. Carpenter (1987) eh-

dottaa ratkaisuksi riskien karttamiseen konkreettisesti kuvattua kirjanpitojärjestelmää. Kirjanpito vähentääkin virhearvioita, jotka voivat olla kohtalokkaita erityisesti metsäkiinteistökauppatilanteissa.

Taseen perustan muodostavat kirjanpitoasetuksen määrittelemät ns. kaavat, joita on sovellettu metsätalouden tarpeisiin. Rahoitusomaisuuden ennakkomaksut jaetaan yhteismetsissä jako-osuusenakoihin ja muihin ennakkomaksuihin (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987):

Rahoitusomaisuus

- Rahat ja pankkisaamiset (kassa ja pankkitilit)
- Myyntisaamiset (myös tilisaamiset -termiä on käytetty yhteismetsissä)
- Lainasaamiset

- Jako-osuusennakot
- Muut ennakkomaksut
- Siirtosaamiset
- Muut rahoitusvarat

Vaihto-omaisuus koostuu kirjanpitoasetuksen mukaan (i) aineista ja tarvikkeista, (ii) valmis- teista tai tavaroista sekä (iii) muusta vaihto- omaisuudesta. Vaihto-omaisuuden arvostus- ongelmaan haetaan ratkaisua varovaisuusperiaatteen (conservatism principle, Belkaoui 1985) mukaisesti. Metsätaloudessa vaihto-omaisuutta edustavat tyypillisesti puutavaravarastot, jotka arvotetaan aiheutuneiden muuttuvien menojen suuruisiksi (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Myös puustopääoma lasketaan vaihto- omaisuuteen. Markkinakelpoinen puusto edustaa valmisvarastoa ja ei-markkinakelpoisena puusto edustaa puolivalmisteita. Puuston sisällyttäminen käyttöomaisuuteen tuottaisi vaikeuksia esim. määriteltäessä käyttöomaisuuspoisto- ja, koska se ei ole loppuunpidettävä käyttöomaisuushyödyke eikä poisto ole käsitteellisesti mahdollinen (Josten & Püllen 1983). Metsätalou- syrityksen vaihto-omaisuus on siis seuraavanlainen:

- Puutavaravarastot (valmiin puutavaran varastot)
- Muut varastot (kuten polttoaine- ja lannoitevarastot)
- Markkinakelpoinen puusto (uudistuskypsät metsiköt ja harvennettavat metsiköt)
- Ei-markkinakelpoinen puusto (taimikot ja kasvatus- metsiköt)
- Muu vaihto-omaisuus

Kasvatusmetsiköissä ei voida suorittaa pääte- hakuja, mutta kylläkin harvennushakuja, joisa- na valtaosa puustosta jätetään paikoilleen. Mark- kinakelpoinen puusto voidaan eritellä seura- viin alaryhmiin: mäntytukki, kuusitukki, koivu- tukki, mäntykuitu, kuusikuitu, koivukuitu, muu havupuu ja muu lehtipuu.

Käyttöomaisuuteen otetaan kirjanpitoasetuk- sen erien lisäksi metsänparannusinvestoinnit, kuten ojitus- ja tieinvestoinnit, jolloin ryhmitte- ly on seuraavanlainen:

Käyttöomaisuus ja muut pitkävaikutteiset menot:

- Maa- ja vesialueet
- Metsänparannukset (perusparannukset)
- Rakennukset ja rakennelmat (myös taukotuvat ja työkaluvarastot)
- Koneet ja kalusto
- Muut aineelliset hyödykkeet

- Osakkeet ja osuudet
- Aineettomat oikeudet
- Muut pitkävaikutteiset menot

Lisäksi otetaan huomioon kirjanpitoasetuksen mukaisesti muut pitkäaikaiset sijoitukset ja arvostuserät.

Metsänparannukset ovat, toisin kuin Keskus- metsälautakunta Tapion (1987) ohjeessa, sijoit- tettu heti maa- ja vesialueiden jälkeen. Esimer- kiksi tie- ja ojitushankkeet kohdistuvat maa- omaisuuteen. Metsänparannukset voidaan eri- tellä työläjien mukaisesti alaryhmiin (Metsänpa- rannuslaki 1987):

- Metsänuudistaminen, kulutus, taimikon hoito ja pys- tyyden karsinta (investoinnit jatkuvaan puuntuo- tantoon)
- Metsäojitus ja metsäojituksen kunnostus
- Metsänlannoitus (perus-, kasvatus- ja kunnostuslan- noitus)
- Metsätien tekeminen
- Muut perusparannukset

Lyhytaikainen vieras pääoma käsittää mahdol- listen ostovelkojen lisäksi ennakkomaksut puu- kaupoista sekä siirtovelat ja rahoitusvekselit. Puukaupassa ostaja maksaa osan kauppahinnasta käteismaksuna ja loppuosan vasta kauppaehto- jen mukaan esim. kahden vuoden kuluttua lop- pumitan perusteella. Yhteismetsät erittelevät myös jako-osuusvelat (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Pitkäaikainen vieras pääoma sisäl- tää kirjanpitoasetuksen mukaisten erien lisäksi eriteltynä valtion metsänparannuslainat, joten vieras pääoma on seuraavanlainen:

Lyhytaikainen

- Ostovelat (tililuotto ja toimittajat)
- Ennakkomaksut (puukaupasta ja muusta)
- Siirtovelat
- Rahoitusvekselit
- Jako-osuusvelat
- Muut lyhytaikaiset velat (esim. maksamattomat ve- rot ja sosiaaliturvamaksut)

Pitkäaikainen

- Lainat rahoituslaitoksilta
- Eläkelainat
- Metsätalouden lainat valtiolta (metsänparannuslai- nat)
- Muut pitkäaikaiset lainat (mm. maanhankintalainat)

Arvostuserät otetaan huomioon vastattavissa, samoin varaukset. Varauksista tärkein on tulevi- en vuosien metsänhoitomenoja varten tehtävä

toimintavaraus eli ns. *metsänhoitovaraus*. Metsänparannusinvestointeja varten voidaan tehdä ns. *metsänparannusvaraus*. Yhteismetsissä ja suurissa metsälöissä *hallintomenovaraus* tulevien vuosien hallinnon menoihin on perusteltua. Se on yrityksissä enintään 30 prosenttia tilikauden päättymistä edeltäneiden 12 kuukauden aikana maksettujen ennakonpidätysten alaisten palkkojen määrästä (Tikka 1991). Yhteismetsissä käytetään myös *jako-osuusvarausta* tulevien vuosien jako-osuuksiin. Puuston arvottamisen jälkeen voidaan tehdä vaihto-omaisuuden varastovarauksena *puustovaraus*, joka elinkeinoverolain mukaisesti olisi enintään 25 prosenttia (Tikka 1991) ja maatilatalouden tuloverolain muutoksen (1990) mukaisesti enintään 50 prosenttia. Näitä varauksia voidaan perustella suhdannevaihteluiden aiheuttamilla hintavaihteluilla ja puunmyyntien useiden vuosien pituisella aikavälillä. Metsätalouden verotuksen tason ylittäessä hakkuumahdollisuudet tarvitaan *verovarausta* arvioimaan metsälön omaisuuden arvoa.

Varaukset:

- Metsänparannusvaraus (investointivaraus metsänparannusmenoihin)
- Metsänhoitovaraus (toimintavaraus metsänhoitomenoihin)
- Hallintomenovaraus (toimintavaraus hallintomenoihin)
- Jako-osuusvaraus (varaus jako-osuuksiin yhteismetsissä)
- Puustovaraus (puuston vaihto-omaisuuden mukainen varastovaraus)
- Verovaraus (vain verotuksen tason ylittäessä tuotto-tason)
- Muut varaukset

Yritysten osake-, osuus- ja muuta niitä vastavaa pääomaa ei metsätaloudessa ole. Esimerkiksi metsäteollisuuden metsät ovat osa yrityksen laajempaa kokonaisuutta. Osakeyhtiöiden ja osuuskuntien tulee jaotella pääomansa taseessaan sidotuksi ja vapaaksi omaksi pääomaksi (Leppiniemi & Koskela 1991). Yhteismetsissä *sidottu* oma pääoma käsittää sekä ostetut että lunastetut yhteismetsäosuudet (ks. osakeyhtiön lunastamat omat osakkeet). Yhteismetsissäkin metsäomaisuudelle ei ole määritelty kirjanpitoarvoa, josta on tosin saatavissa arvio metsän arvon määrittämisen menetelmin. Vararahastoja tai arvonkorotusrahastoja ei metsätaloudessa käytetä. *Vapaa* oma pääoma koostuu muista rahastoista, joita metsätaloudessa ovat yhteismetsien pääomatili ja metsähallituksen rahoituspä-

oma, edellisten tilikausien ylijäämästä (alijäämästä) ja tilikauden ylijäämästä (alijäämästä). Yhteismetsissä eritellään vapaassa omassa pääomassa lisäksi palautuneet jako-osuudet, jotka ovat omien lunastettujen jako-osuuksien kautta saatua voittoa. Metsätalousyrityksen oma pääoma ryhmitellään seuraavasti:

Sidottu

- Metsäomaisuuden kirjanpitoarvo (yhteismetsäosuudet)
- Ostetut ja lunastetut yhteismetsäosuudet (vähennetään edellisestä)

Vapaa

- Pääomatili (muut rahastot)
- Palautuneet jako-osuudet (voitonjako yhteismetsän omille osuuksille)
- Jaettu osakkaille edelliseltä tilikaudelta
- Tilikauden ylijäämä (alijäämä)

Osakeyhtiölain mukaan yhtiön omia osakkeita voidaan lunastaa vain vapaalla omalla pääomalla. Lunastettu osake on poistettava osakeluettelosta ja osakekirja tehtävä kelpaamattomaksi (Järvinen ym. 1981). Vain vapaan oman pääoman käyttöä osuuksien ostoon voidaan perustella myös yhteismetsien käytännöksi. Yhteismetsä on oikeutettu yhteismetsäosuuksien lunastuslain (1971) perusteella hankkimaan osuuksia mm. silloin jos tilaa käytetään pääasiallisesti muuhun kuin maatilatalouden tai metsätalouden harjoittamisen. Osuuksien lunastus kirjataan pääomatilin (muut rahastot) veloitukseksi samoin kuin osto (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Osakekirjan mitätöimisen periaate ei sallisi maksettavaksi jako-osuuksia omille osuuksille.

Yhden vuoden tilikausi on metsätaloudessa-kin laskelmien perusajanjakso, vaikka kannattavuustason selvittämiseen se on liian lyhyt aika. Vähintään viiden, mieluummin ainakin kymmenen vuoden tuloslaskelma antaa suuntaa metsätalouden tuloksesta. Tuloslaskennan jakso on inventointien välinen ns. metsätalousjärjestelyjen välinen aika (Jöbstl 1987a). Inventoinnit ja metsätaloussuunnitelma tehdään noin *kymmenen vuoden* välein. Peräkkäiset inventoinnit mahdollistavat täsmäytyksen menetelmien tarkkuuden rajoissa. Niiden määrittelemä *tilikausi* muodostaa varsinaisen tilinpäätöksen. Vuotuisten hakkuusuunnitteiden käyttöön perustuvat tilinpäätökset voidaan käsittää välitilinpäätöksiksi. Yksityismetsätaloudessa kymmentä vuotta pidempiä aineistoja on käytettävissä vähän.

Luonnollinen liiketoimintavuosi määräytyy sen mukaan, milloin toiminta saavuttaa alim-

man tasonsa (Belkaoui 1985, s. 223). Yksityismetsätaloudessa vuoden pituinen tai pidempi *tilikausi* ei ole kalenterivuoden mukainen vaan *hakkuuvuoteen* 1.7.–30.6. sidottu (Keltikangas 1970, s. 18). Maatalouden sekä fyysisten henkilöiden veroilmoitus tehdään kalenterivuositain. Eräät yhteismetsät muuttivatkin vuonna 1986 tilikauden hakkuuvuodesta kalenterivuodeksi.

Vuotuiset ylijäämät lasketaan yksityismetsätaloudessa kirjanpidon ja metsätaloussuunnitelman avulla. Suunnitelman perusteella saadaan jaksotuottomenetelmän mukainen tuottohakkuu, jota verrataan hakkuupoistumaan. Erot hinnoitellaan puutavaralajeittain. Saatu painotettujen erojen summa suhteutetaan kantorahatulojen ja hakkuumäärästä riippuvien kustannusten avulla, jolloin saadaan hakkuutaseen arvo (Tiilikainen ym. 1991). Perättäiset inventoinnit antavat mahdollisuuden korjata tuottohakkuun arviota. Pidemmän, esim. kymmenen vuoden, kauden tilinpäätös voidaan laskea suoraan summana. Muuntamalla ylijäämät esim. tukkuhintaindeksillä reaaliarvoiksi saadaan tulon inflaatiokorjattu.

4.2 Puuston arvottaminen ja puustopääomaerotus

Metsän arvon määrittämistä tarvitaan mm. seuraavien syiden perusteella: (a) kauppa, vaihto, jako, hyvitys, vahingonkorvaus, lunastus, (b) verotusarvon määrittäminen, (c) omaisuuden arvon laskeminen ja (d) metsän muiden tuottojen määrittäminen (Sagl 1988). Tähän voidaan lisätä metsäyrittäjien tuloslaskelman, taseen ja pääoman tuottoasteen määrittäminen. Metsätalouden tuloslaskennassa kasvun ennustaminen sekä siitä johdettujen tavoitehakkuulaskelmien (Kuusela ja Nyyssönen 1962) tuottaminen muodostaa erään perustan tarkasteluille. Esimerkiksi Sevola (1983) on käyttänyt hakkuulaskelmia ja kirjanpitoaineistoja analysoidessaan metsähallituksen Nurmeksen ja Lieksan hoitoalueiden voimaperäisen metsänhoidon kannattavuutta.

Metsälön tuloslaskennan perinteinen avainongelma on ns. *hakkuutaseen* muodostaminen eli laskentakauden tuottohakkuun, pääomahakkuun ja mahdollisen hakkuusäätön arviointi ja arvottaminen. Puustomenetelmä vaatii huolelliset inventoinnit laskentakauden alussa ja lopussa (ns. inventointimenetelmä) tai vertailua kokonaispoistuman ja metsän kasvun välillä (ns. kasvumenetelmä) (Jöbstl 1981b).

Mikäli metsänomistaja on teettänyt metsätaloussuunnitelman, voidaan muutosten selvittämiseen käyttää *jaksotuottomenetelmää*. Menetelmässä verrataan hakkuusuunnitetta ja hakkuupoistumaa, joiden keskimääräisillä kantohinnoilla painotettu suhde muodostaa hakkuusuunnitteen hyödyntämistaseen R:

$$R = \text{hakkuupoistuman arvo} / \text{hakkuusuunnitteen arvo}$$

Hakkuiden suhteuttaminen tuloslaskelmassa suunnitteeseen sisältää *oletuksen*, jonka mukaan suunnite merkitsee tuottohakkuiden mukaista metsänkäsittelyä ja pääomahakkuista pidättäytymistä. Seuraavassa kaavassa (Tiilikainen ym. 1991) tilikauden kantorahatuloja merkitään K:lla ja tilikauden *hakkuumäärästä riippuvia* kustannuksia M:llä, jolloin hakkuutaseen arvo P on

$$P = (K - M) / (R - 1)$$

Metsäomaisuuden arvoa vähentävät hakkuut, kun taas sitä lisäävät (i) metsänuudistaminen ja (ii) metsiköiden arvokasvu, jota on arvioinut yksityiskohtaisesti ns. Blumen kaavan avulla Alasaksin metsähallinto (Mathies 1984). Tutkimuksessa käytetyt puustoinventoinnit perustuvat Suomen yksityistaloudessa tapiolaisen TASO-metsätaloussuunnitelman (TASO on Tapiolainen Alueellinen SuunnitteluOhjelmisto) antamiin ns. metsikkökuvioiden tietoihin, joita on päivitetty MELA-ohjelmistolla (Siitonen 1983). MELA simuloi puuston kehitystä metsikkökuvioittain, ja se antaa mahdollisuuden myös metsän tuottoarvon määrittämiseen. Lapin ja Koillis-Suomen yhteismetsien suunnitteluongelmaa MELAN avulla liiketaloustieteitä ja monitavoitteisuutta soveltaen on tarkastellut Penttinen (1992).

4.3 Kustannuslaskennan toteutuksesta

Yksityismetsätaloudessa on sovellettu vain yhden- ja kahdenkertaista kirjanpitoa ilman kustannuslaskentaa. Keskusmetsälautakunta Tapiin (1987) ohjeissa yhteismetsille on kirjanpitoon sisällytetty kustannuslajilaskentaa. Metsätaloudessa määritellään kustannuksia kokonaisuutena sekä suoritekohtaisina (ns. kustannustenkantajalaskenta) esim. myydyä kuutiometriä kohti, kustannuslajikohtaisina, kustannuspaikkakohtaisina sekä myös hehtaarikohtaisina. Suoritekohtaista laskentaa on kehitetty Saksassa,

jossa yleensä määritellään keskimääräisiä kuutiometri- ja hehtaarikohtaisia vuotuisia kustannuksia ja nettotuottoja eri puulajeille, boniteeteille ja kiertoajoille (Mann & Schmid-Modholm 1980, Mann 1986). Suoritekohtaista kate-tuottolaskentaa on viime aikoina kehitetty toimintoperusteiseksi laskennaksi (Brimson 1992, Shutton 1991).

Kirjanpitovelvollinen voi pitää *monenkertais-ta kirjanpitoa* rekisteröimällä samanaikaisesti liikekirjanpidon menotilin lisäksi kustannuslajin ja -paikan sekä kustannustenkantajan (suoriteen). Myös *moniulotteista kirjanpitoa* voidaan soveltaa. Siinä liiketapahtumasta rekisteröidään markkamääräisten suureiden lisäksi samanaikaisesti fyysinen määrä, esim. puukaupan kuutiometrimäärät puulajeittain (Järvinen ym. 1981). Maataloudessa tuotot on luokiteltu tuotteittain ja menot vähintään kustannuslajeittain (Sturrock 1971).

Monenkertaisen kirjanpidon kustannuslaskennassa keskeinen ratkaisu on tilinumerorakenteen yksityiskohtaisen määrittely. IBM:n konsernilaskentaan kehittämä käytäntö on seuraavanlainen (IBM 1980b):

- Kirjanpito muodostaa päätilin.
- Kustannuslaskenta on päätilin jälkeen seuraavina alatileinä:
 - kustannuslaji (palkat tai materiaali)
 - kustannuspaikka (puunkorjuu, metsänhoito, jne.)
 - kustannusten kantaja (kustannusten avulla aikaansaatu suorite eli kustannuksen tarkoitus, kuten mäntytukki).
- Projekti- eli hankelaskenta on kustannuslaskennan jälkeen alatilinä (vastaa konsernilaskennan investointi- ja tehdaslaskentaa) (IBM 1980a):
 - projekti- eli hankenumero (esim. metsänparannushanke)
 - työlaji (esim. ojitus)
 - rahoitusehto (esim. metsänparannuslainan avustusprosentti ja lainan korkoprocentti sekä takaisinmaksuaika).

Päätilin ensimmäinen numero on tyypillisesti ko. tililuokan mukainen. Kustannusten jakaminen kustannuspaikoille ja tuotteille muodostaa keskeisen osan kustannuslaskentaa (Riistama & Jyrkkiö 1991). Sitä on käytetty mm. sahateollisuudessa (Jokinen ym. 1986), mutta ei yksityismetsätaloudessa. Metsähallitus on suunnitellut jo vuosia tuottoja, kustannuksia ja kannattavuutta vertailulaskelmien avulla (Kallio 1966). Yhteismetsissä käytetään kustannuslajilaskennan alkeispiirteitä Keskusmetsälautakunta Tapion

(1987) ehdottaman tilikartan mukaisesti sekä ECONET-mikrotietokonevalmisohjelmistoa.

4.4 Suosituksia metsätalouden kustannuslaskentaan

Kustannuslaskenta on käytössä teollisuuden ja valtion metsissä. Esimerkiksi Tehdaspuun kustannuskirjanpito käsittää seuraavan osto-organisaation kustannuspaikkaryhmittelyn (Tehdaspuu 1988):

- Välilliset kustannukset
- Korjuu ja ostohinta
- Varastoinnin ja kuorinnan kustannukset kaukova-rastoissa
- Kaukokuljetus
- Puutavaran luovutus
- Yhtiön hoidossa olevien tilojen kustannukset ja tuotot sekä niiden alaryhmittely, joka ei sovellu yksityismetsätalouteen puunmyyjälle.

Metsänhoitotöiden kustannukset ovat yksityismetsätaloudessa yhteensä noin 7–8 % kantorahatuloista. Hallinnon ja myynnin osuus on enintään 2–3 %. Vähennykselipoisten kustannusten osuudet bruttokantorahatuloista olivat vuonna 1988 valtiolla 23, teollisuusyhtiöillä 22 ja yksityismetsänomistajilla 9 prosenttia (Lappalainen 1991, ks. Aarne ym. 1990, s. 126–138). Vuosina 1985–1989 puun kasvatuksen kulujen suhde metsätalouden bruttoarvonlisäykseen oli yksityismetsänomistajilla 6 %, valtiolla 21 % ja teollisuusyhtiöillä 20 % (Ylitalo 1991).

Metsätalouden tuloslaskentaa on IUFRO:n johdolla kehitetty kymmeniä vuosia (ks. Cormack 1958). IUFRO:n pienmetsälötyöryhmän (IUFRO 1989) metsätalousyriyksille ehdottamia kustannuslajeja ja kustannuspaikkoja voidaan käyttää eräänä esimerkkinä:

- Kustannuslajit:
 1. Materiaalit (materials)
 2. Palkat (wages)
 3. Sosiaalikulut (social costs)
 4. Poistot (depreciations)
 5. Hallinto (administration)
 6. Urakoitsijat (contractors)
 7. Omistajan oma työ (owners own work).
- Kustannuspaikat:
 1. Puunkorjuu (harvesting)
 2. Uudistaminen (regeneration)
 3. Perkaus, karsinta ja ei-kaupallinen harvennus (clearing, pruning and precommercial thinning)

4. Metsänsuojelu (protection)
5. Teiden rakentaminen (road construction)
6. Metsänparannus (forest improvement)
7. Verot ja maksut (taxes and fees)
8. Hallinto (administration)
9. Muut kustannukset (other costs)

Kukin kustannuspaikka voi sisältää useita alakustannuspaikkoja. Esimerkiksi uudistaminen voi koostua (i) maaperän valmistamisesta, (ii) kylvöstä, (iii) istutuksesta, (iv) täydennysviljelystä, (v) taimikon hoidosta ja (vi) lannoituksesta (IUFRO 1989). Ruotsin Maataloustuottajien keskusliiton kustannuspaikkasuositus erottelee puutavaran teon ja kuljetuksen, mutta on muuten IUFRO:n ehdotusta tuntuvasti suppeampi (Lantbrukarnas Riksförbund 1989). Englantilainen standardikustannuspaikkaluokitus painottaa mm. aitausta ja kyntöä eikä välttämättä ole sovellettavissa Suomen olosuhteisiin (Openshaw 1980). Kustannuslaskennasta saadaan selville metsätalouden kustannuskehitys ja -jakaumat sekä omakustannusarvo (OKA) kullekin tuotteelle, kuten mäntytukille (ks. Brandl 1989).

Suomen yksityismetsätalouteen suositeltavat kustannuslajit ovat seuraavat (ks. Hauptverband der Land- und Forstwirtschaftsbetriebe Österreichs, Jöbstl 1981a, 1982 ja Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987, Enk 1988 ja IUFRO 1989, Sekot 1989):

1. Palkkauskulut (palkat, sosiaalikulut jne.)
2. Palkkavaatimus (omistajaperheen jäsenten oman työn laskennallinen palkkakustannus)
3. Materiaalikulut (kuten taimet ja siemenet)
4. Ulkopuoliset palvelut (kuten urakoitsijat)
5. Verot (metsävero, metsänhoito- ja manttaalimaksu jne.)
6. Muut kustannukset (kuten hallinto)
7. Laskennalliset kustannukset (kuten poistot)

Lisäksi voitaisiin käyttää kustannuslajeja (8) apukustannusten sisäinen laskenta ja (9) lisäkustannukset (Jöbstl 1981a, 1982), joskin niiden tarpeellisuus metsätaloudessa on kyseenalainen.

Kustannuspaikoiksi Suomen yksityismetsätalouteen suositellaan IUFRO:n ja keski-eurooppalaisia metsätalouden laskentatoimen tuloksia soveltaen (Hauptverband der Land- und Forstwirtschaftsbetriebe Österreichs, Jöbstl 1981a, 1982, 1990a ja Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987, Enk 1988 ja IUFRO 1989, Sekot 1989):

1. metsänhoitoa (organisatorista puuntuotantoa) ja
2. puunkorjuuta (mekaanista puuntuotantoa),

jotka muodostavat yhdessä *tuotantokustannuspaikat*. Lisäksi suositellaan

3. myyntiä

sekä *yleiskustannuspaikoiksi*

4. kiinteää omaisuutta (kuten teitä, rakennuksia jne.) ja
5. hallintoa.

Lisäksi voitaisiin käyttää (Jöbstl 1990a)

6. riistanhoitoa ja
7. kalavesien hoitoa,

jotka ovat esimerkkejä muista tuotantosuunnista, sekä

8. investointiyksikköä,
9. avustavaa yritystoimintaa ja selvityskustannuspaikkoja sekä
10. henkilösivukustannusten kokoomakustannuspaikkaa.

Kustannuspaikoilla 6–10 on tuskin Suomen metsätaloudessa toistaiseksi merkitystä.

Itävallan metsäntutkimuslaitos (Forstliche Bundesversuchsanstalt in Wien) on tuottanut metsätalouden kannattavuustietoa metsäkirjanpitolitoilta lähes kahdenkymmenen vuoden ajan. Käytössä on ollut edellistä suositusta yksinkertaisemmin vain kolme kustannuspaikkaa: puunkorjuu, metsänhoito ja muut (yritys- ja yhteiskustannukset) (Enk 1988), joskin muiden kustannusten jakoa kiinteään omaisuuteen ja hallintoon käytetään (Sekot 1989). Perustana on käytetty kustannuslaji- ja kustannuspaikkaehdotusta, jonka mm. Frauendorfer (1987) on esittänyt.

Simulan (1991) ehdottamat kustannuspaikat eli koneiden poistot sekä metsänparannuslainten korot ja lyhennykset ovat virheellisiä, koska pääoman nosto tai lyhennys ei ole kustannus. Laskennalliset kustannukset, kuten poistot, ovat kustannuslaji (Hauptverband der Land- und Forstwirtschaftsbetriebe 1974, Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987). Metsänparannuslainten korot ovat kustannuksia, jotka kohdistetaan asianomaiseen kustannuspaikkaan, kuten metsänhoitoon ja sen mahdolliseen alakustannuspaikkaan (kustannuspaikkojen ryhmittämistä on käsitellyt Riistama & Jyrkkiö 1991). Lainojen lyhennykset kuuluvat Simulan (1991) mukaan poistot-kustannuslajiin. Tämä ei ole perus-

teltua, sillä maksut laina- tai talletustilille eivät ole käyttöomaisuuden poistoja.

Yrityksen lopputuotteelle kohdistettua laskentaa kutsutaan kustannustenkantajalaskennaksi (saks. Kostenträger, Frauendorfer 1987) tai suoritekohtaiseksi laskennaksi (Riistama & Jyrkkiö 1991). Metsätalouden kustannuslaskennassa tavoiteltavana voidaan pitää tuotetun ja markkinoidun tuotteen (suoritteen), kuten mäntytukin, kuusitukin, koivutukin, mäntykuidun jne. omakustannusarvon (OKA) määrittämistä. Ongelmana on kustannusten kohdistaminen puukauppa- ja puutavaralajikohtaiseksi, joka mahdollistaisi tuotekohtaisen kustannuskertymän määrittämisen.

Saksassa ja Itävallassa on määritelty puulajikohtaisia tuottoja (Mann & Schmid-Mölholm 1980, Mann 1986) sekä kustannuksia yhtä myytyä puukuutiometriä kohden (Enk 1988). Euroopan yhteisö (EY) edellyttää ns. minimilista- na seuraavia *kustannustenkantajia*:

- Havukuitu (coniferous timber for industrial uses)
- Havutukki (coniferous long timber)
- Havupinotavara (coniferous stackwood), kuten kotitarvepuu
- Lehtikuitu (non-coniferous timber for industrial uses)
- Lehtitukki (non-coniferous long timber)
- Lehtipinotavara (non-coniferous stackwood), kuten kotitarvepuu
- Polttopuu (coniferous and non-coniferous firewood)
- Muut tuotteet (other products)
- Metsänomistajan sopimustyö (contract work at the forestry produces stage)
(Eurostat 1987)

Suomen olosuhteissa tämä tarkoittaa kunkin erikseen hinnoiteltavan tuotteen, kuten mäntytukin, kuusitukin, koivutukin, mäntykuidun jne. suoritekohtaista laskentaa.

Yleiskustannusten jakamiseksi teoriaa on kehitetty jopa metsästyksen ja virkistykseen (Rideout 1987). Puukauppa-kohtaisten kustannusten jakamisessa tuotteittain voidaan arviona käyttää myyjiä kuutiometriä. Tarkempi analyysi kuitupuun ja tukkipuun suhteellisista osuuksista mahdollistaa omakustannusarvon (OKA) määrittämisen. Esimerkkejä kustannuslaskennan toteuttamisesta löytyy runsaasti. Niissä on määritelty jopa puulajikohtaisia vuotuisen suhteelliseen kannattavuuden laskentatuloksia, kuten männylle 0,6 prosenttia ja kuuselle 1,3 prosenttia (Mann & Schmid-Mölholm 1980). Vertailtaessa puulajeittaisia kuutiometrikohtaisia nettotuloja tuloksiksi saatiin v. 1986 kuuselle 435

mk, männylle –360 mk, pyökille 60 mk ja tam- melle 335 mk (Brandl 1989).

Keskusmetsälautakunta Tapion (1987) ohje yhteismetsille sisältää tuloslaskelman muuttu- vissa ja kiinteissä kuluissa myös kustannuslaji- laskentaa. Keskusmetsälautakunnan ohjeita ke- hittämällä ja tarkentamalla sekä ottamalla käyt- töön alatasoja saataisiin yksityismetsänomista- jien ja yhteismetsien tarpeisiin *kustannuspaik- karyhmittely* (Hauptverband der Land- und Forst- wirtschaftsbetriebe Österreichs 1974, Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987 ja Jöbstl 1990a), joka on esitetty liitteessä 1.

Suomessa on empiirisesti selvitetty pidem- mältä ajalta vain metsätalouden verotuksessa vähennyskelpoisten kustannusten osuuksia, jot- ka olivat yksityisillä metsänomistajilla pienem- mät kuin teollisuusyhtiöillä tai valtiolla (Lappa- lainen 1991, Ylitalo 1991, ks. Aarne ym. 1990, Aarne ym. 1992). Yksityismetsissä metsänhoi- to- ja metsänparannustöiden kustannukset ovat omistuksessa olevaa pinta-alaa kohti tuntuvasti suuremmat kuin muissa omistajaryhmissä (Hyt- tinen 1991). Itävallassa kuutiometrikohtaiset kustannukset olivat valtion metsissä 275, suur- metsälöissä (> 1 200 ha) 310, yhteismetsissä Tirolissa 190, Vorarlbergissa 450 sekä maatala- metsälöillä 250 mk (Sekot 1988). Hehtaari- kohtaisia kustannuksia laskettaessa valtion metsien hallinto oli halvempi kuin yksityisissä suur- metsälöissä (> 1 200 ha) (Frauendorfer 1989b).

4.5 Tilikartta

Laskentatoimen teoria, looginen ryhmittely sekä aiemmat tulokset muodostavat perustan tilipuit- teiden rakentamiselle. Laskentakehikon määrit- telyssä oleellisin ydinosa on tilirakenteen (IBM 1980b) ja tililuettelon eli tilikartan suunnittelu. Tilipuitteisiin sisältyvät lisäksi kirjalliset ohjeet liiketapahtumien kirjaamisesta sekä selvitys ti- lien välisistä yhteyksistä juoksevassa kirjanpi- dossa ja tilinpäätöksessä (Koskela ym. 1990). Sveitsiläisen esimerkin mukaisesti tilit ryhmi- tellään seitsemään tililuokkaan (Weber 1984):

Taselaskenta (omaisuuslaskenta, ”taloudellisen tilan las- kenta”)

1. Vastaavaa
2. Vastattavaa

Tuloslaskenta (”juokseva laskenta”)

3. Menot
4. Tulot

Investointilaskenta

5. Menot
6. Tulot

Tilinpäätös

7. Tilinpäätöstitit.

Taseyhtälöteorian mukaisessa asetelmassa ensin ovat aktiivitilit ja sen jälkeen passiivitilit (Lehtovuori 1972b). Esimerkiksi Ruotsin metsätaloudessa käytetty tilikartta erittelee Speeriä (1966) mukailleen menot neljään tililuokkaan (Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) 1989):

1. Tarvikkeet ja vieras työ.
2. Työvoima.
3. ja 4. Muut menot.

Suomalaisen yleistililuettelon tililuokat eroavat edellä mainitusta siten, että investointilaskentaa ei ole (Heikkonen & Roine 1975).

Suomalaista käytäntöä (Heikkonen & Roine 1975) soveltaen ja ulkomaisia metsätalouden yhtenäistilikarttoja (Hauptverband der Land- und Forstbetriebe Österreichs 1974, Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987, Jöbstl 1990a ja Wilt-schek 1991) esimerkkeinä käyttäen saadaan *yksityismetsätalouden kirjanpidon toteuttamista varten seuraava suositus*:

Taselaskenta (omaisuuslaskenta, tilanlaskenta)

Vastaavaa (aktiiva)

1. Rahoitusomaisuus (itävaltalaisen käytännön tililuokka 2)
2. Vaihto-omaisuus (tililuokka 1)
3. Käyttöomaisuus (tililuokka 0)

Vastattavaa (passiiva)

4. Vieras pääoma (tililuokka 3)
5. Oma pääoma, avaus- ja tilinpäätöstitit (tililuokka 9)

Tuloslaskenta ("juokseva laskenta")

Menot

6. Aineet ja tarvikkeet, ulkopuoliset palvelut (tililuokka 4)
7. Palkat ja sosiaalimenot (tililuokka 5)
8. ja 9.

Liikemenot ja muut menot (tililuokat 6 ja 7)

Tulot

10. Tulot (tililuokka 8).

Sveitsin ja Suomen yleistililuettelon mukaisten tililuokkien

I Vastaavaa ja

II Vastattavaa

yksityiskohtaisempi määrittely on tehty aiemmin kohdassa 4.1. Tase. Menot- ja tulot-tililuokkien erittelyksi yksityismetsätaloutta varten ehdotetaan yksityismetsätalouden käyttöön puitteita, jotka on esitetty liitteessä 2 (ks. Bräbänder 1965, Speer 1966, Heikkonen & Roine 1975, Orsini-Rosenberg 1974, IUFRO 1989 ja Jöbstl 1990a).

Tilikarttaa on yksityismetsätalouden muuttuvissa tilanteissa mielekästä käyttää vain tarpeen mukaan. Yksittäinen metsänomistaja tarvitsee tyypillisesti tileistä vain murto-osaa, kun taas suuri yhteismetsä saattaa tarvita ehdotuksen ulkopuolisiakin tilejä. ATK:n avulla voidaan toteuttaa ohjelmatuotteita ja räätälöityjä sovelluksia, joissa valmiista parametroitavasta tilikartasta poimitaan käyttöön vain kulloinkin tarvittavat tilit.

5 Empiirinen sovellus

5.1 Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta

Maatalouden maanlaajuinen kannattavuustutkimus kirjanpitotilojen avulla on saavuttanut jo vuosikymmeniä sitten vakiintuneen aseman. Metsätaloudessa on pitkäköltä ajalta selvitetty verotuksessa vähennyskelpoisten kustannusten osuuksia kantorahatuloista ja keskimääräisiä yksikkökustannuksia (Lappalainen 1991, Ylitalo

1991, Aarne ym. 1990, Aarne ym. 1992). Alueellisiin keskiarvotietoihin pohjautuvien laskelmien avulla on määriteltä myös hehtaarikohtaiset nettotulot. Ne vaihtelivat Etelä-Suomen 524:stä Lapin 63:een markkaan vuodessa, joihin lukuihin on lisättävä valtion tuki vuodessa eli 9 markkaa Etelä-Suomessa ja 33 markkaa Lapissa (Simula & Keltikangas 1990, Simula 1991).

Vertailumahdollisuuden antavat Keski-Euroopan tulokset, sillä siellä metsätalouden kan-

Taulukko 1. Yhteismetsien perus- ja keskimääräistiedot.

	Lappi	Koillis-Suomi	Yhteensä
Yhteismetsiä	26 kpl	7 kpl	33 kpl
Keskimääräinen koko	4 151 ha	34 301 ha	10 547 ha
Metsämaa	74 113 ha	162 867 ha	236 980 ha
Pinta-ala yhteensä	107 929 ha	240 109 ha	348 038 ha
Hakkuusuunnite	72 569 m ³	226 600 m ³	299 169 m ³
Suunnite/mmha	1,02 m ³	1,41 m ³	1,28 m ³
Hakkuut/mmha	1,29 m ³	1,50 m ³	1,43 m ³

nattavuutta on seurattu maanlaajuisten empiiristen aineistojen avulla jo pitkään. Esimerkiksi vuosien 1977–1986 metsätalouden puhdas tuotto (Reinertrag) Baden-Württembergissä oli maatiloilla (< 200 ha) 830, yhteismetsissä (Körperschaftswald) 440, suurmetsäoilla (Privatwald > 200 ha) 450 ja valtion metsissä vain 270 mk/ha (Brandl 1988). Itävallassa metsätalouden kannattavuus on heikentynyt koko 1980-luvun, ja se on ollut vuosikymmenen jälkipuoliskolla eräinä vuosina negatiivinen (Frauendorfer 1989a). Kirjanpitolajien verkoston avulla on ollut mahdollista saada systemaattista tietoa jopa yksittäisten tekijöiden vaikutuksesta metsätalouden kannattavuuteen (Brandl & Löbell 1988, Enk 1988, Sekot 1990, Hercher ym. 1992). Yhteismetsät muodostavat Suomessa tällä hetkellä ainoan maanlaajuisen kirjanpitolajien verkon, jonka avulla pystytään systemaattisesti selvittämään metsätalouden kannattavuutta. Yhteismetsien kirjanpito on toteutettu Keskusmetsälautakunta Tapon (1987) ohjeiden mukaisesti.

5.2 Yhteismetsien kirjanpitoaineisto

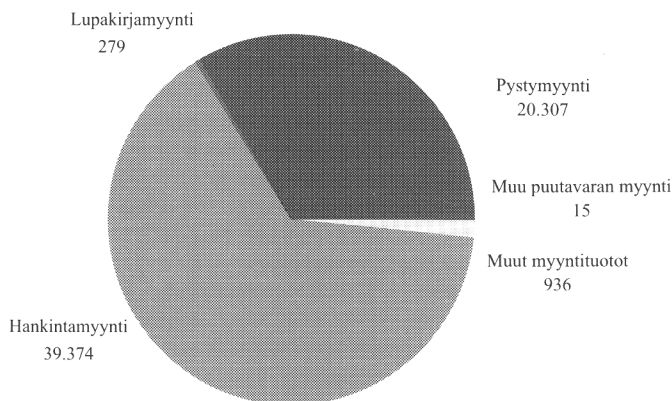
Yhteismetsät ovat kirjanpitovelvollisia eikä niiden kustannusrakenne oleellisesti poikkea yksityisen metsänomistajan kustannusrakenteesta. Monilla yhteismetsillä ei ole päätoimista henkilökuntaa. Aineiston suurimmalla eli Kuusamon yhteismetsällä on 66 582 hehtaaria metsämaata (mmha) ja pienimmällä 221 hehtaaria. Yhteismetsien aineisto on esitetty taulukossa 1.

Hakkuusuunnite vastaa kahdensadan markan kuutiohinnan mukaan laskettuna yhteensä noin 59,8 miljoonan markan liikevaihtotasoa vuodessa. Vuosien 1981–1990 toteutunut keskimääräinen tukkuhintaaindeksillä vuoden 1991 heinäkuuhun reaaliarvoiksi muunnettu puunmyyn-

nin liikevaihto oli 56,7, metsälön liikevaihto 57,6 ja metsäomaisuuden liikevaihto 46,3 miljoonaa markkaa vuodessa. Tilinpäätöskäytännössä oli vaihtelua, mistä syystä rahamääräisten suureiden lisäksi on laskettu kunkin erän, kuten puutavaran myyntikulujen, esiintymisprosentit kaikista 330 tutkitusta tilinpäätöksestä. Tutkimuksesta on jätetty pois ne seitsemän Lapin ja yksi Koillis-Suomen metsälautakunnan alueen yhteismetsää, jotka ovat toimineet alle kymmenen vuotta. Yhteensä niillä on 16 992 ha metsämaata.

5.3 Kirjanpidon toteutus yhteismetsissä

Aineistossa pysty-, lupakirja- ja hankintamyynni on eritelty jo tuloslaskelmassa. Tilinpäätöksen liitetietoina myyntitapojen lisäksi on yleensä annettu luovutetut puutavaramäärät ja niistä saadut hinnat puutavaralajeittain. Hankintalisä ei esiinny tilinpäätöksessä tai liitetiedoissa, vaan se on kirjattu mukaan puutavaran hankintamyynniin (hankintalisä on käsitellyt Tiilikainen ym. 1991). Lupakirjamyynni on eritelty, ja sitä esiinny useimmissa tilinpäätöksissä. Käteiskauppa-myynniä ei aineistossa ole. Muun puutavaran, kuten kelon, myynni ei juurikaan esiinny itse tilinpäätöksessä, mutta se on mainittu liitetiedoissa vajaan prosentissa tilinpäätöksistä. Tutkimuksessa onkin liitetietojen merkintöjen ”kelon, polttopuun tai muun puutavaran myynni” perusteella pystytty kohdistamaan kyseiset erät muun puutavaran myynniin. Pysty-, lupakirja-, hankinta- ja muun myynnin osuudet puunmyyntituotoista ovat 33,86, 0,47, 65,65 ja 0,02 prosenttia (kuva 3). Muut myyntituotot (monikäyttö) sisältävät varsin monenlaisia eriä, kuten rantatonttien vuokria, metsästysoikeuksien myyntiä, soran myyntiä jne. Monikäytön osuus koko met-



Kuva 3. Myyntituotot (1 000 mk) ja niiden jakautuminen.

sälön liikevaihdosta on vain 1,62 prosenttia.

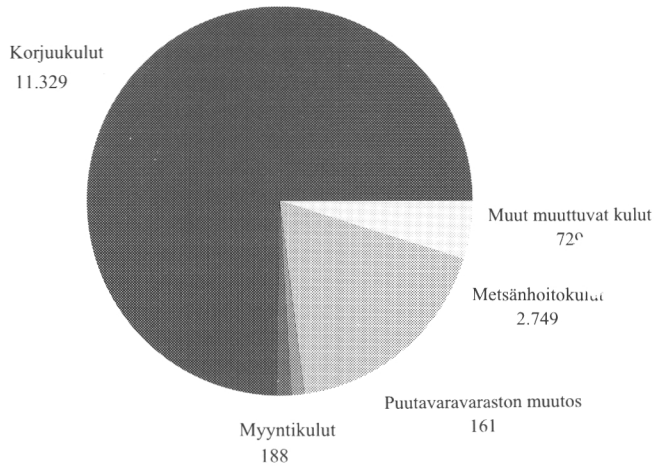
Aineistossa puutavaran korjuukulut on yleensä kirjattu yhteen myyntikulujen kanssa. Korjuukuluissa ei koneiden ja laitteiden osuutta ole systemaattisesti eritelty. Suomessa konetuntikustannusten normitus palvelee verotusta (ks. Verohallitus 1988). Esimerkiksi Itävallassa standardihintoja käytetään paitsi verotuksessa myös metsänomistajan tulos- ja kustannuslaskentaan (ks. Kaineder 1990). Mikäli hankintamyynniä esiintyi, oletettiin korjuu- ja myyntikulujen koostuvan yksinomaan korjuukuluista. Jos tilinpäätöksissä ei esiintynyt hankintamyynniä, tulkittiin korjuu- ja myyntikulut yksinomaan myyntikuluiksi. Vuodesta 1988 alkaen joissakin tuloslaskelmissa on korjuu- ja myyntikulut annettu erikseen. Myyntikulujen erittely perustuu useimmiten liitetiedoista saatuihin merkintöihin esim. mittaamisesta ja leimauksesta, jotka kohdistetaan aina myyntikuluihin. Puutavaran myyntikulujen osuus metsälön liikevaihdosta on vain 0,3 prosenttia. Omaa käyttöä ei ole otettu huomioon yhdessäkin tilinpäätöksessä. Puutavaravarojen muutos on mukana vain 5,8 prosentissa tilinpäätöksistä.

Metsänhoitokuluja ei aina ole eritelty tuloslaskelmassa, vaan tilinpäätöksen liitetietoina on annettu niiden markkamäärät. Metsänuudistaminen ja taimikon hoito on kohdistettu metsänhoitokuluihin. Lannoitus, ojitus, pystykarshintaa, metsätiet ja muut työkalut on tulkittu perusparannuksiksi, jotka on kohdistettu muihin muuttuviin kuluihin. Nykyinen kirjanpitoikäntö merkitsee sitä, että perusparannusmenot kirjataan kokonaisuudessaan heti kuluiksi. Muut muuttuvat kulut on annettu 42,9 prosentissa tilinpä-

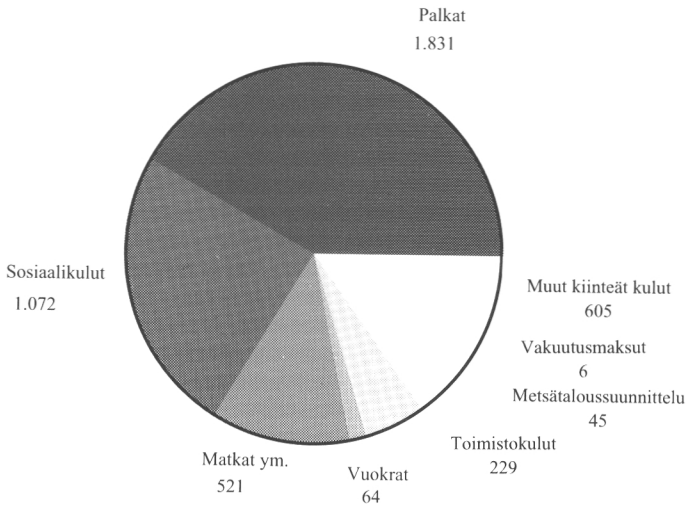
töksistä. Niihin on sisällytetty perusparannuskulujen lisäksi sekalaisia eriä, kuten kämpän kunnossapito. Metsänhoitomateriaalivarastojen muutosta ei ole merkitty yhteenkään tilinpäätökseen, mistä ei aiheutune oleellista virhettä muutoksen vähäisen taloudellisen merkityksen vuoksi. Puuston arvon muutosta ei ole otettu yhteismetsien kirjanpitoon eikä ohjeisiin (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakunnissa hakkuut ovat ylittäneet tuottohakkuut lähes kaikissa tutkimuissa yhteismetsissä. Myyntikate oli 67,1 prosenttia metsätalouden ja 83,5 prosenttia metsäomaisuuden liikevaihdosta (myyntikulujen erittely kuvassa 4).

Kiinteät kulut, kuten palkat (esiintymisprosentti 95,1) ja sosiaalikulut (esiintymisprosentti 89,1), on systemaattisesti kirjattu kaikissa yhteismetsissä Keskusmetsälautakunta Tapion (1987) ohjeen mukaan. Vuoteen 1987 saakka on lisäksi eritelty matkat ja toimistokulut, jota käytäntöä on perusteltua jatkaa toiminnan tehokkuuden valvonnan takia. Zielke (1987) on analysoinut metsänhoitoyhdistyksen (Forstbetriebsgesellschaft) toimintaa erittelemällä matka-, toimisto-, jne. kulut hehtaarikohtaisina.

Metsätaloussuunnittelua ym. ammattiapua esiintyi vain 4,0 prosentissa ja vakuutusmaksuja samoin 4,0 prosentissa tilinpäätöksistä. Niiden suuruus on saatu tuloslaskelmista. Muut kiinteät kulut esiintyivät yli kahdessa kolmasosassa tilinpäätöksistä, ja ne edustivat 13,8:aa prosenttia kiinteistä kuluista. Vaikkakaan niiden sisällöstä ei ole tietoa, voidaan niihin olettaa kirjatun sellaisia eriä, jotka eivät luontevasti sijoitu vaihtoehtoihin kohtiin, kuten metsätaloussuunnittelun



Kuva 4. Muuttuvat kulut (1 000 mk) ja niiden jakautuminen.



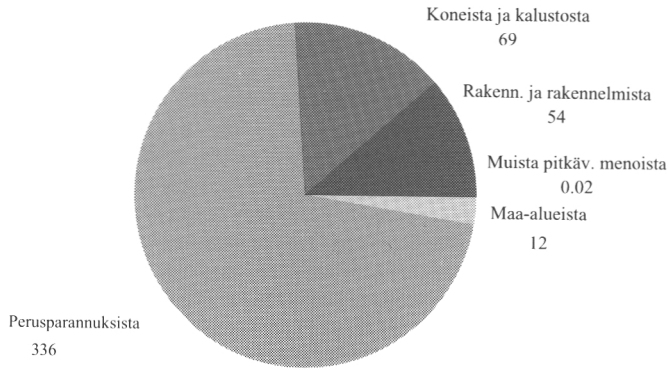
Kuva 5. Kiinteät kulut (1 000 mk) ja niiden jakautuminen.

kuluihin ja vakuutusmaksuihin. Käyttökate oli 66,7 prosenttia metsälön ja 83,0 prosenttia metsäomaisuuden liikevaihdosta (kiinteiden kulu- jen erittely kuvassa 5).

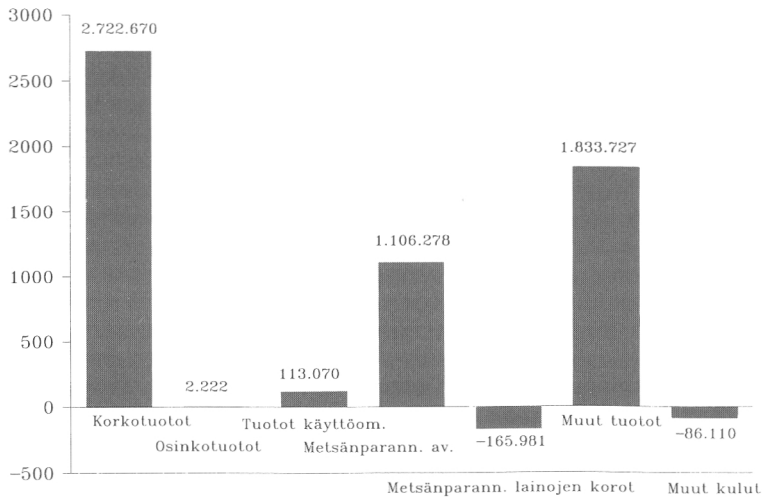
Poistoja on tehty rakennuksista ja rakennel- mista 24,9 prosentissa sekä koneista ja kalustosta 15,5 prosentissa tilinpäätöksistä. Lisäksi pe- rusparannuksista on tehty poisto 31,6 prosentissa tilinpäätöksistä ja maa-alueista (soranotto) kahdessa tapauksessa. Poistojen taloudellinen merkitys on varsin vähäinen, sillä yhteensä ne edustavat vain 1,1 prosenttia metsälön liikevaihdosta. Useissa tapauksissa poistot on annettu

kokonaissummana vain yhtenä eränä. Valtion rahoittamien metsänparannushankkeiden, kuten tien rakentamisen, käsittely on tehty olettamalla, että tie ei ole yhteismetsän omaisuutta ja että yhteismetsä on saanut lainaa parantaakseen tilojen omaisuuden arvoa. Käyttöomaisuuden aktiivoinnin asemesta yhteismetsät kirjaavat lautakunnan toteuttaman metsänparannushankkeen vuotuisen lyhennyksen poistoihin (poistojen jakautuminen esitetty kuvassa 6).

Muissa tuotoissa ja kuluissa keskeisimmät erät olivat korkotuotot, joita esiintyi peräti 99,1 prosentissa tilinpäätöksistä, ja metsänparannuslai-



Kuva 6. Poistot (1 000 mk) ja niiden jakautuminen.



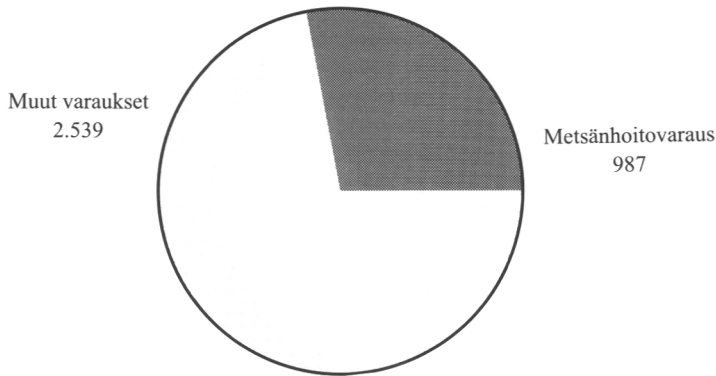
Kuva 7. Muut tuotot ja kulut.

nojen korot, joita oli 72,0 prosentissa tilinpäätöksistä. Metsänparannusavustuksia on kirjattu Koillis-Suomessa 44,3 prosenttiin ja Lapissa vain 1,5 prosenttiin tilinpäätöksistä. Tästä huolimatta niiden osuus oli lähes samaa luokkaa kuin korkotuottojen eli 1,9 prosenttia metsälön liikevaihdosta ja 2,7 prosenttia ylijäämästä. Metsänparannuslain (1987) mukaan esim. pohjoisimmassa Lapissa, Enontekiön, Inarin ja Utsjoen kunnissa, avustusten osuus on 70 prosenttia metsänparannushankkeiden kokonaiskustannuksista. Avustukset menevät osaksi suoraan tilojen hyväksi. Tuottoja käyttöomaisuudesta esiintyi 36,8 prosentissa ja muita tuottoja 66,6 prosentissa tilinpäätöksistä. Niiden yhteinen osuus metsälön liikevaihdosta on vain 0,2 prosenttia.

Muita kuluja esiintyi 36,8 prosentissa tilinpäätöksistä ja niiden osuus oli vain noin 0,1 prosenttia metsälön liikevaihdosta (muut tuotot ja kulut eritelty kuvassa 7).

Varauksia ei ole eritelty, mutta varausten lisäys oli keskimäärin vajaa kymmentuhatta markkaa vuodessa. Varausten lisäys on ilmoitettu kokonaisuutena noin kuudesosassa tilinpäätöksistä. Puusto- tai verovarausta ei tunnettu. Metsänhoitovaraus esiintyi vain 0,3 prosentissa tilinpäätöksistä, ja ne on määritelty tuloslaskelman perusteella (varausten muutos ja sen jakautuminen esitetty kuvassa 8).

Kaikkien Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien yhteismetsien kunkin vuoden tilinpäätökset vuosilta 1981–1990 on laskettu yhteen.



Kuva 8. Varausten muutos ja sen jakautuminen.

Kunkin tilikauden yhteenlaskettu tilinpäätös on muutettu tukkuhintaaindeksillä vuoden 1991 heinäkuun lopun rahaksi. Sen jälkeen eri vuosien tilinpäätökset on laskettu yhteen. Saatu tilinpäätös on jaettu koko tarkasteltavalla ajanjaksolla, jolloin päädytään alla olevaan keskimääräiseen tuloslaskelmaan. Vaihtelevan kirjauskäytännön takia on lisäksi laskettu kunkin nimikkeen, esim. muun puutavaran myynnin, esiintymisprosentti koko perusaineistossa, joka käsittää 33 yhteismetsän kymmenen tilikauden eli yhteensä 330 tilinpäätöstä.

	mk/vuosi	esiin- tymis-%
PUUTAVARAN MYYNTITUOTOT		
+ Pystymyynti	20 306 902	69,91
+ Lupakirjamyynti	279 342	55,32
+ Hankintamyynti	39 374 708	31,00
+ Muu puutavaran myynti	14 560	4,26
- Myynnin oikaisuerät	3 278 660	4,26
=> <u>Puunmyynnin liikevaihto</u>	56 696 852	89,97
+ Muut myyntituotot	936 038	42,25
=> <u>Metsälön liikevaihto</u>	57 632 890	92,10
- Puutavaran korjuukulut	11 329 142	30,40
=> <u>Metsäomaisuuden liikevaihto</u>	46 303 748	92,40
MUUTTUVAT KULUT		
- Puutavaran myyntikulut	188 401	40,73
+ Puutavaravarojen muutos	161 322	5,78
=> <u>Metsätalouden bruttokate</u>	46 276 669	93,31
- Metsänhoitokulut	2 748 589	66,87
- Muut muuttuvat kulut	729 231	42,86
<u>Muuttuvat kulut yhteensä</u>	3 504 899	84,80
=> <u>Myyntikate</u>	42 798 849	96,66
KIINTEÄT KULUT		
- Palkat	1 831 458	95,14
- Sosiaalikulut	1 072 176	89,06
- Matkat ym.	520 820	72,95
- Vuokrat	64 060	17,63
- Toimistokulut	228 716	58,36

- Metsätaloussuunnittelu	44 832	3,95
- Vakuutusmaksut	6 347	3,95
- Muut kiinteät kulut	605 082	80,85
<u>Kiinteät kulut yhteensä</u>	4 373 491	99,70
=> <u>Käyttökate</u>	38 425 358	100,00

POISTOT		
- Rakennuksista ja rakennelmista	53 731	24,92
- Koneista ja kalustosta	68 661	15,50
- Perusparannuksista	335 523	31,61
- Maa-alueista	12 481	0,61
- Muista pitkävaikutteisista menoista	18	0,30
<u>Poistot yhteensä</u>	617 564	53,50
=> <u>Liikejäämä (liikevoitto)</u>	37 807 794	100,00

MUUT TUOTOT JA KULUT		
+ Korkotuotot	2 722 670	99,09
+ Osinkotuotot	2 222	6,08
+ Tuotot käyttöomaisuudesta	113 070	36,78
+ Metsänparannusavustus	1 106 278	10,64
- Metsänparannuslainojen korot	165 981	72,04
+ Muut tuotot	1 833 727	66,57
- Muut kulut	86 110	37,39
<u>Muut tuotot ja kulut yhteensä</u>	5 525 876	100,00
=> <u>Tulos ennen varauksia</u>	43 333 670	100,00

VARAUSTEN MUUTOS		
- Metsänhoitovaraus	987	0,30
- Muut varaukset	2 539	1,52
<u>Varausten muutos yhteensä</u>	1 429 309	16,11
=> <u>Tulos ennen voitonjakoa</u>	41 904 361	100,00

VOITONJAKO		
- Korkokulut	19	0,30
- Välittömät verot	437 773	74,47
=> <u>Ylijäämä (tilikauden voitto)</u>	41 466 559	100,00

Monet yhteismetsät kirjasivat poistot ja varausten muutokset kummankin vain yhtenä eränä, minkä johdosta poistot yhteensä ja varausten muutos yhteensä ovat suuremmat kuin alakohtien summa.

Kaikkien tutkittavien yhteismetsien vuoden

1990 päättävä tase ja taseen muutos laskentakaudella 1981–1990 ovat:

	mk	muutos laskentakaudella mk
VASTAAVAA		
Rahoitusomaisuus		
+ Rahat ja pankkisaamiset	45 023 438	14 650 435
+ Myyntisaamiset	29 48 676	446 081
+ Lainasaamiset	163 619	162 544
+ Jako-osuusennakot	16 900 552	7 315 631
+ Muut ennakkomaksut	578 760	539 474
+ Siirtosaamiset	165 379	-2 728 446
+ Muut rahoitusvarat	294 369	71 471
<i>Rahoitusomaisuus yhteensä</i>	66 074 793	20 457 190
Vaihto-omaisuus		
+ Puutavaravarastot	4 005 489	565 903
+ Muu vaihto-omaisuus	2 306	2 306
<i>Vaihto-omaisuus yhteensä</i>	4 007 795	568 209
Käyttöomaisuus ja muut pitkävaikutteiset menot		
+ Maa- ja vesialueet	1 642 353	1 389 537
+ Metsänparannukset	11 762 440	8 713 032
+ Rakennukset ja rakennelmat	1 701 896	889 086
+ Koneet ja kalusto	201 342	85 478
+ Muut aineelliset hyödykkeet	9 604	9 604
+ Osakkeet ja osuudet	1 561 715	484 834
+ Aineettomat oikeudet	602	602
+ Muut pitkävaikutteiset menot	1 730	1 730
+ Muut pitkäaikaiset sijoitukset	427 498	366 846
<i>Käyttöomaisuus yhteensä</i>	17 309 180	11 940 749
VASTAAVAA YHTEENSÄ	87 391 768	32 966 148
VASTATTAVAA		
Vieras pääoma		
Lyhytaikainen		
+ Ostovelat		-537 355
+ Ennakkomaksut	6 496 675	-2 722 900
+ Siirtovelat	229 270	-334 955
+ Jako-osuusvelat	568 541	50 185
+ Muut lyhytaikaiset velat	257 832	173 909
<i>Lyhytaikainen yhteensä</i>	7 552 318	-3 371 116
Pitkäaikainen		
+ Lainat rahalaitoksilta	313 567	311 538
+ Lainat valtiolta	10 964 859	7 870 650
+ Muut pitkäaikaiset lainat	1 954 633	1 700 380
<i>Pitkäaikainen yhteensä</i>	13 233 059	9 882 568
<i>Vieras pääoma yhteensä</i>	20 785 377	6 511 452
Arvostuserät		
Varaukset		
+ Metsänparannusvaraus	3660193	3654074
+ Metsänhoitovaraus	1022848	652688
+ Hallintomenovaraus	4224765	4224765
+ Jako-osuusvaraus	523841	275717
+ Muut varaukset	4128972	3058267
<i>Varaukset yhteensä</i>	13560619	11865511

Oma pääoma		
Sidottu		
+ Metsäomaisuuden kirjanpitoarvo		-
- Ostetut ja lunastetut yhteismetsäosuudet	1 701 353	1 631 110
<i>Sidottu yhteensä</i>	-1 701 353	-1 631 110
Vapaa		
+ Pääomatili	47 907 423	14 318 334
+ Palautuneet jako-osuudet	5 052	-2 444
- Jaettu osakkaille edelliseltä tilikaudelta	35 829 237	3 903 478
+ Tilikauden ylijäämä	42 663 887	5 807 883
<i>Vapaa yhteensä</i>	54 747 125	16 220 295
<i>Oma pääoma yhteensä</i>	53 045 772	14 589 185
VASTATTAVAA YHTEENSÄ	87 391 768	32 966 148

Yhteismetsät eivät arvioi metsäomaisuuden kirjanpitoarvoa. Yritysten kirjanpidossa kiinteistöt arvotetaan. Jos käytetään yhteismetsien metsäkiinteistöjen hinnan mediaanin alarajana arvoa 3 000 mk/ha ja ylärajana 6 000 mk/ha (ks. Maanmittaushallitus 1991), saadaan koko pinta-alan eli 348 038 hehtaarin mukaan metsäomaisuuden kirjanpitoarvon ala- ja ylärajoiksi 1,044 miljardia ja 2,088 miljardia markkaa. Varovaisuuden periaatteen mukaisesti (ks. conservatism principle, Belkaoui 1985) voitaisiin alaraja-arvio 1,044 miljardia markkaa lisätä taseen sekä metsäomaisuuden kirjanpitoarvoon että maa- ja vesialueisiin.

5.4 Metsätalouden laskentatoimen kehittäminen

Metsätaloudessa tulosta lasketaan ns. nettovoittosäännön mukaan (Honko 1969), yleisimmin vieläpä siten, että puuston määrän muutoksia ei oteta huomioon. Yhteismetsää voidaan luonneltia hallinto-organisaatioksi, joka ei omista maata eikä puustoa. Tämä aiheuttaa suurta horjuvuutta *erilläänpitotehtävään*, koska monet tapahtumat voivat kuulua yhteismetsän kirjanpitoon tai sitten omistaville tiloille. Jo yhteismetsä juridisena henkilönä kaipaava lainsäädännöllistäänkin selkeyttämistä laajuusongelman ratkaisemiseksi. *Tuloksenlaskentatehtävä* on toteutunut vain osittain. Merkittävimpiä puutteita olivat (i) puuston arvon muutoksen huomiotta jättäminen, (ii) puutavaravaraston muutoksen kirjaamatta jättäminen, (iii) poistojen ylimalkainen käsittely, (iv) varausten puuttuminen, (v) metsänhoitomenojen epäselvä kirjaaminen, (vi) metsänparannusmenojen kirjaaminen kuluihin, (vii) metsänparannuslainojen ja erityisesti -avustus-

ten unohtaminen sekä (viii) oman käytön kirjaamista jättäminen. Tuloksen oikeellisuuden vaatimusta rikkoo selkeimmin puuston määrän muutosten huomiotta jättäminen, joka muutos voidaan arvioida ns. hakkuutaseen avulla. *Hyväksikäyttötehtävä* on toteutunut pakollisten jakosuukien määrittämisenä, jonka lisäksi yhteismetsien laskentatoimen tuloksia on käytetty melko vähän.

Suoriteperusteisuus on toteutunut yhteismetsissä. *Jatkuvuus* oli ylihakkuista huolimatta toteutunut. *Menettelytapojen jatkuvuutta* vastaan oli rikottu muuttamalla tilikausi hakkuuvuodesta kalenterivuodeksi ja muuttamalla tilejä. Esimerkiksi kiinteiden kulujen matkakuluista oli luovuttu tarkasteltavan jakson aikana. *Mittaimisen* ongelma ratkaistiin puuston määrää arvioidessa käyttämällä metsätaloussuunnitelman suunnitetta tuottohakkuun arviona. Puuvaraston määrittämisessä oli tyydytty melko ylimalkaisesti arvioihin. *Arvostusongelma* ratkaistaan kustannusperusteisesti (Keskusmetsälautakunta Tapio 1987). Muita kuin myyjiä tuotteita ei arvoteta. *Kohdistusongelman* ratkaisussa epäselvyyttä vallitsi metsänparannusinvestointien käsittelyssä. *Jaksotus* sisältää horjuvuutta myyntituottojen kirjaamisessa.

Kirjanpidon yleisperiaatteiden mukaisesti edellytetään *hyvää kirjanpitoa* sekä oikeita ja riittäviä tietoja tuloksesta ja taloudellisesta asemasta (Leppiniemi & Koskela 1991). Yhteismetsien kirjanpidossa esiintyi kirjavuutta, puuteellisuuksia ja jopa virheellisyyskärsiä. Tähän ovat syynä kirjanpito-ohjeiden tulkinnanvaraisuus sekä kirjanpito-ohjeiden noudattamatta jättäminen. Esimerkiksi myyntituottojen kirjaamisen nykyinen käytäntö on keskeisiltä osiltaan riittävä edellyttäen, että yhteismetsät ottavat tilinpäätöksessä Keskusmetsälautakunta Tapion (1987) ohjeen huomioon. Lisäksi muun puutavarain, kuten kelon, myynti tulee kirjata asianomaiseen kohtaan eikä esim. hankintamyntiin. Luovutettujen puutavaroiden ja muiden tuotteiden määrät sekä niistä saadut yksikköhinnat ovat välttämättömiä perustietoja kustannuslaskennan kehittämisessä. Ne edustavat ns. moniulotteista kirjanpitoa, jonka tulokset mahdollistavat suoritekohtaisen kannattavuuslaskennan ja luovat perustaa metsätalouden tuotantofunktion määrittämiseen. Muista tuotteista tarvitaan eritely myös siksi, että esim. rantatontin vuokraaminen ja soran myynti ovat kovin erityyppisiä liiketapahtumia.

Puutavaran korjuukulut eritellään osittain nykyisin. Henkilökulujen kirjaamisessa oleel-

lista on kohdistaa työpanos oikein korjuuseen ja vastaavasti metsänhoitoon sekä metsänparannukseen, joiden kirjaamisessa on nykyisin epäselvyyttä. Mikäli yhteismetsä tai metsätalousyritys käyttää omaa kalustoa, on tärkeää ottaa huomioon myös poistojen osuus tai yksinkertaisimmassa menettelyssä käyttää tuntihintasuosituksia sellaisinaan.

Puutavaran myyntikulut on eritelty hyvin satunnaisesti, joskin niiden taloudellinen merkitys on vähäinen. Käytännön muuttaminen sellaiseksi, että ne eritellään systemaattisesti, on perusteltua myynnin ja hankinnan tehokkuuden mittaamisen takia. Yhteismetsien puun oma käyttö on varsinkin maataloilla huomattavaa (Kolehmainen 1983, s. 39). Myös yhteismetsissä on perusteltua kirjata oma käyttö esim. osakkaiden ottaessa poltto- ja kotitarvepuuta. Puutavaravarojen muutos on otettu satunnaisesti kirjanpitoon. Yhteismetsän hallintokin edellyttää, että esim. hankintapuun varastot tiedetään jopa tilikauden aikana. Metsänhoitokulujen sisältö on nykyisin epäselvä. Aiemmin ehdotetun jaon mukaisesti metsänhoitokulut ja metsänparannusinvestoinnit käsitellään toisistaan erillään siten, että metsänparannukset aktivoidaan. Muihin muuttuviin kuluihin kohdistuu vain marginaalisia eräiä eikä metsänparannuskuluja, kuten tätä nykyä. Metsänhoitomateriaalivarastojen muutoksella ei ole juuri merkitystä itse tulosta laskettaessa, joskin toiminnan hallinnon kannalta on perusteltua tuoda tilinpäätöksessä esille varastot ja niiden muutokset erityisesti suurissa yhteismetsissä.

Nykyinen tapa laskea ylijäämää jättää puuston arvon muutoksen täysin huomiotta. Vaikkakin näin määritelty tulos antaa perustan jakokelpoisen (rahamääräisen) voiton arvioimiselle, se on ilman puuston arvon muutosten arviointia riittämätön metsätalouden todellisen (ei välttämättä jakokelpoisen) ylijäämän arvioimiseksi. Yhteismetsät tosin voivat ylittää metsätaloussuunnitelman hakkuusuunnitteen vain metsälautakunnan luvalla. Yksityismetsänomistajilta sen sijaan ei vaadita mitään sitoutumista hakkuusuunnitteeseen. Toisaalta puuston arvon muutos ei ole toteutunutta tuloa tai menoa. Vähimmäisvaatimuksena voidaan pitää ns. hakkuutaseen laskemista. Se sisältää hakkuuiden ja suunnitteen erojen määrittämisen sekä niiden suhteuttamisen kantohintojen ja metsätalouden bruttokateprosentin avulla. Koko noin kymmenen vuoden tilikauden aikana hakkuuiden määrä on ylittänyt suunnitteen 350 521 kuutiometrillä eli 11,34 prosentilla (Penttinen & Kinnunen 1992, Kin-

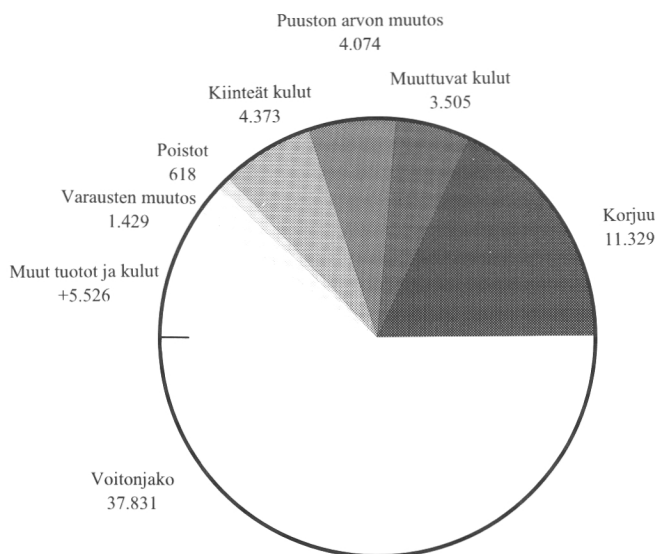
nunen 1992). Suoraan ylijäämään vaikuttava em. ylitys eli hakkuutaseen arvo on -4 073 754 mk/v. Se pienentää ylijäämää 9,9 prosentilla. Uusi TASO-metsätaloussuunnitelma on tehty yhdeksässä Lapin ja kolmessa Koillis-Suomen yhteismetsässä. Puustopääoman muutos voidaan arvioida metsätaloussuunnitelman kuviotiedon avulla MELA-ohjelmistoa (Siitonen 1983) käyttäen tuottoarvojen perusteella. Ohjelmistoa on testattu em. kuuden TASOn mukaisesti tehdyn metsätaloussuunnitelman kuviotietoja käyttäen.

Kiinteät kulut olivat vain vähäinen osa liikevaihdosta ja ylijäämästäkin. Ne oli kirjattu huolellisesti. Tosin uudemmissa tilinpäätöksissä metsänhoitomaksu oli sisällytetty muihin kiinteisiin kuluihin. Kirjanpitoasetuksen vaatimusten ylittävänä erittelyinä on perusteltua yhteismetsän johtamisen tarpeita varten systemaattisesti kirjata erikseen matkat, metsätalouden suunnittelu, vakuutusmaksut sekä tarvittaessa vuokrat ja toimistokulut. Poistot on tähän asti käsitelty yleensä yhtenä eränä. Poiston kohdistaminen esim. rakennuksiin ja rakennelmiin on monessa tapauksessa ollut mahdollista vain taseen avulla. Rakennuksista ja rakennelmista sekä koneista ja kalustosta on perusteltua tehdä elinkeinoverolain mukaiset maksimipoistot. Nykyisin perusparannuksien poistoja ei juurikaan ole. Tuloslaskennan oikeellisuuden takia perusparannukset tulisi aktivoida ja poistaa vai-

kutusaikana. Esimerkiksi ojituksen kirjaaminen kuluksi välittömästi ei ole perusteltua, koska kasvun lisäys toteutuu vasta vajaan kymmenen vuoden kuluttua hankkeen valmistumisesta. Poistot maa-alueista esim. soranoton takia suhteutetaan kyseiseen kokonaissubstanssiin.

Pankkitilien korot oli kirjattu huolellisesti, samoin osinkotuotot ja tuotot käyttöomaisuudesta. Metsänparannusavustus oli tavallisesti jätetty kirjanpidon ulkopuolelle. Avustuksilla on Lapissa varsin oleellinen merkitys kannattavuuteen. Nykyisillä tiedoilla ei voida tarkkaan selvittää avustusten osuutta ylijäämästä, jota tietoa tarvittaneen niin yhteismetsä- kuin metsälautakuntatasolla. Metsänparannuslainojen korot ja kuoletukset maksetaan kerran vuodessa yhdessä erässä, joten niiden systemaattinen kirjaaminen on helppoa.

Varauksia ei juuri esiintynyt yhteismetsien tilinpäätöksissä. Oleellista on kirjata tulevat metsänhoitotyöt varauksiin esim. avohakkuun jälkeen. Tuloslaskennan oikeellisuuden lisäksi saadaan varausten suuruudesta arvio metsänhoidollisista rästitöistä. Puuston arvon ja puustovarauksen esittäminen on nykyisellä atk-tekniikalla mahdollista, mikäli yhteismetsällä on uusi TASO-metsätaloussuunnitelma. Luontevinta on käyttää metsätaloussuunnitelman tietoja, joita päivitetään hakkuilla. Verovaraus perustuu hakkuulaskelmaan, joka olisi liitettävissä metsäta-



Kuva 9. Puuston arvon muutoksella korjattu voittonjako (1 000 mk) ja metsälön liikevaihdon muut erät.

loussuunnitelman tulosteisiin.

Yhteismetsissä muiden kuin valtion halpakorkeisten lainojen korkokulut ovat merkityksettä. Samoin välittömät verot ovat vähämerkityksinen erä, koska metsätalouden puhdas tuotto lisätään osakkaiden tuloihin. Yksityisellä metsänomistajalla välittömät verot, jotka sisältävät myös pakolliset metsänhoitomaksut ja manttaalimaksun, ovat keskeinen tekijä metsätalouden kannattavuutta määritettäessä.

Erityisesti suhdannevaihteluiden ja puun hin-

tatason laskemisen takia on hyvin perusteltua määritellä yhteismetsien ns. analyttinen tuloslaskelma (Jyrkkiö & Riistama 1991). Aiempaa tuloslaskelmaa muutetaan samalla siten, että puuston (vaihto-omaisuuden) arvon muutos sisällytetään muuttuviin kuluihin. Sen arviona käytetään hakkuutasetta -4 073 754 mk/v. Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakuntien yhteismetsien analyttinen tuloslaskelma on seuraavanlainen:

	mk	mk/ha	% metsälön liikevaihdosta
= Puunmyynnin liikevaihto	56 696 852	162,90	98,4
+ Muut myyntituotot	936 038	2,69	1,6
= Metsälön liikevaihto	57 632 890	165,59	100,0
- Puutavaran korjuukulut	11 329 142	32,55	19,7
= Metsäomaisuuden liikevaihto	46 303 748	133,04	80,3
- Muuttuvat kulut	3 504 899	10,07	6,1
+ Puuston arvon muutos	-4 073 754	11,84	7,2
= Myyntikate	38 725 095	111,13	67,1
- Kiinteät kulut	4 373 491	12,57	7,6
= Käyttökate	34 303 604	98,56	59,5
- Poistot	617 564	1,77	1,1
= Liikejäämä	33 685 040	96,79	58,4
+ Muut tuotot ja kulut	5 525 876	15,88	9,6
- Varausten muutos	1 429 309	4,11	2,5
= Voitonjako	37 830 607	108,56	65,6
- Korkokulut ja välittömät verot	437 792	1,26	0,8
= Ylijäämä	37 392 815	107,30	64,8

Puuston arvon muutoksen sisällyttäminen muuttuviin kuluihin voi yhden yhteismetsän tapauksessa johtaa esim. yli 100 prosentin myyntikatteisiin, joten menettelyä voidaan soveltaa vain analyttisin kokonaistarkasteluihin. Voitonjaossa ainoastaan ylijäämällä on merkitystä. Välittömät verot, joihin on sisällytetty veroluonteiset metsänhoitomaksut, on kirjattu 74,5 prosentissa tilinpäätöksistä. Verojen ja korkokulujen osuus on vain 1,2 prosenttia puuston määrän

muutoksella korjatusta ylijäämästä. Yhteismetsän osakkaat puolestaan maksavat metsäveroa lasketun puhtaan tuoton ja siitä tehtävien eräiden vähennysten perusteella (liikevaihdon jakautuminen eritelty kuvassa 9, s. 43).

Aineiston hehtaari- ja metsämaahehtaarikohdattaiset painotetut keskiarvot ja painotetut hajonnat lasketaan käyttäen painoina pinta-aloja ja vastaavasti metsämaapinta-aloja.

	mk/ha		mk/metsämaan ha	
	keskiarvo	hajonta	keskiarvo	hajonta
= Puunmyynnin liikevaihto	162,90	68,84	239,24	93,15
+ Muut myyntituotot	2,69	3,68	3,95	5,82
= Metsälön liikevaihto	165,59	70,04	243,19	94,78
- Puutavaran korjuukulut	32,55	26,73	47,80	38,48
= Metsäomaisuuden liikevaihto	133,04	47,96	195,39	62,32
- Muuttuvat kulut	10,07	5,36	14,79	7,71
= Myyntikate	122,97	45,73	180,60	59,47
- Kiinteät kulut	12,57	4,60	18,46	6,70
= Käyttökate	110,40	43,34	162,14	56,50
- Poistot	1,77	0,97	2,60	1,44
= Liikejäämä	108,63	42,86	159,54	55,78
+ Muut tuotot ja kulut	15,88	10,82	23,32	15,19
- Varausten muutos	4,11	5,27	6,04	7,34
= Tulos ennen voitonjakoa	120,40	48,45	176,82	63,52
- Korkokulut ja välittömät verot	1,26	0,81	1,85	1,09
= Ylijäämä	119,14	47,97	174,97	62,97
+ Puuston arvon muutos	-11,70	13,87	-17,39	19,66
= Korjattu ylijäämä	107,44	43,85	157,79	58,73

Tuloslaskelma on laadittu yksityisen yhteismetsän käyttöön soveltuvaksi siten, että puuston arvon muutos tulee ylijäämän jälkeen. Mikäli yhteismetsien kokoero jätetään huomiotta, saadaan korjatun ylijäämän 95 %:n luottamusväliksi 21,0–183,1 mk/ha tai 45,3–241,9 mk/mmha. Yhteismetsien koon vaihtelun takia kyseessä on vain aineiston analyysi, joka ei anna perusteita tilastolliselle päättelylle. Ylijäämän hajontaa voidaan havainnollistaa frekvenssijakaumilla (kuva 10).

Kun koko metsälön liikevaihtoa ja vaihtoehtoisesti korjuukuluilla vähennettyä metsäomaisuuden liikevaihtoa käytetään toiminnan laajuutta kuvaavina perussuureina, saadaan seuraava analyttinen tulos:

	Metsälön liikevaihdosta	Metsäomaisuuden liikevaihdosta
Myyntikateprosentti	67,1	83,5
Kriittisen pisteen myynti, milj. mk	6,52	5,24
Varmuusmarginaaliprocentti	88,7	88,7

Osakkaiden maksaman metsäveron osuutta ei ole voitu arvioida. Metsätalouteen on sovellettu kriittisen pisteen käsitettä myös määrittelemällä tuottojen ja kulujen kautta lasketun kriittisen pisteen avulla vuotuinen hehtaarikohtainen hakkuutaso (Günther 1984).

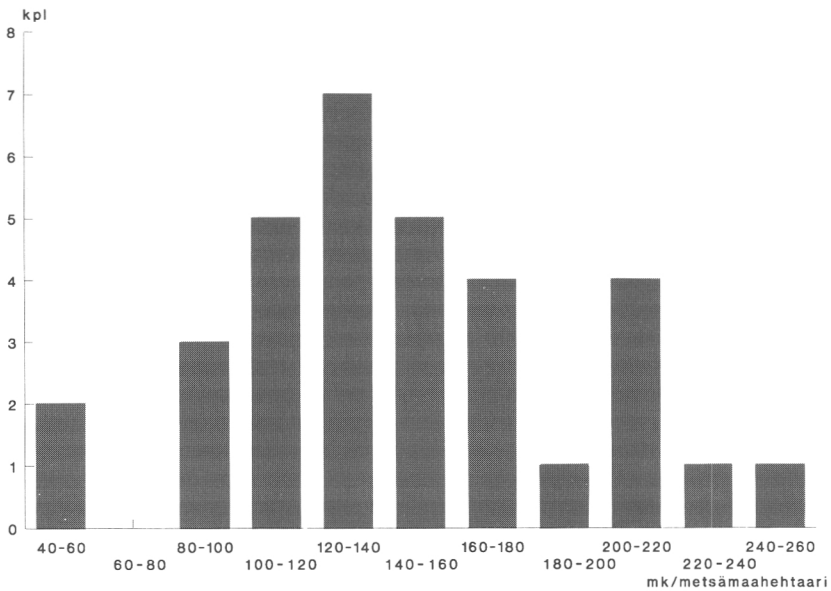
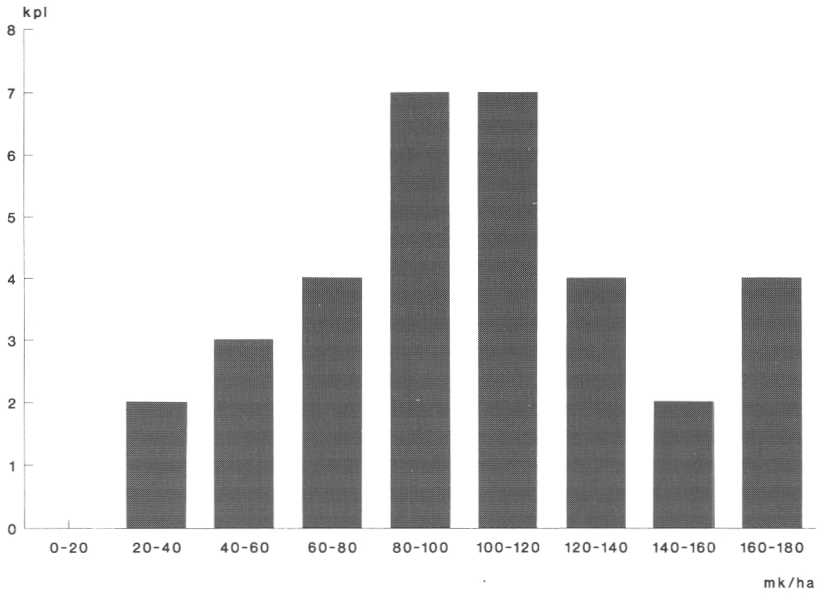
Tarkasteltava metsämaa on suuruudeltaan 236 980 hehtaaria ja koko pinta-ala 348 038 hehtaaria. Metsän arvoa arvioidaan markkinahintojen avulla. Lapin läänissä vuonna 1990 tehtyjen metsämaan kiinteistökauppojen keskiarvo oli

4 292 mk/ha ja mediaani 3 344 mk/ha. Oulun läänissä vastaavat luvut olivat 7 068 ja 5 963 mk/ha (Maanmittaushallitus 1991). Jos käytetään tutkittavien yhteismetsien metsäkiinteistöjen kauppahinnan mediaanin alarajan arviona 3 344 mk/ha, ja sen lisäksi lasketaan päättävän taseen rahoitus- ja vaihto-omaisuus metsäomaisuudella lisättyyn käyttöomaisuuteen, saadaan ylijäämän 37 333 819 mk/v perusteella sijoitetun pääoman (oma pääoma + varaukset + arvostuserät) vuotuiseksi tuottoprosentiksi 3,0 % (poistojen poikkeaminen EVL:n mukaisista on jätetty huomiotta).

Tuottoprosentti on laskettu seuraavasti (Koskela ym. 1990):

$$\text{sijoitetun pääoman tuottoprosentti} = [\text{kirjanpidon tulos} + \text{korkokulut} +/\text{- varausten muutos} - (\text{EVL max-poistot} - \text{tehdyt poistot})] \cdot 100 / [\text{sijoitettu pääoma}]$$

Mikäli käytetään aineiston metsän arvon ylärajan arvona mediaania 5 963 mk/ha, koko aineiston metsän keskimääräisenä arvona saadaan sijoitetun pääoman tuottoprosentiksi 1,7. Käytettäessä keskimääräistä hinta-arviota 4 000 mk/ha saadaan metsäomaisuuden tuottoprosentiksi 2,6 ja pääoman kiertonopeuden (metsälön liikevaihto/omaisuus) karkeaksi arvioksi 4,0 % vuodessa, mikä vastaa koko pääoman kiertoaikaa 26 vuotta. Metsäomaisuuden tuottoprosentin hajonnaksi saatiin 0,8 ja 95 %:n luottamusväliksi saatiin 0,54–4,58 %. Yhteismetsien kiinteistöjen arvoista ja osuuden käyvästä hinnasta tehtyjä tutkimustuloksia (ks. Airaksinen 1989) voidaan käyttää sijoitetun pääoman tarkempien ar-



Kuva 10. Hehtaarikohtaisen ja metsämaakohtaisen ylijäämän jakautuminen.

vioiden laskemiseksi. Aineiston huomattavan heterogeenisyyden vuoksi on tyydytty tuotto-prosentin ja kiertonopeuden karkeisiin arvioihin.

Yhteismetsien toiminnan kehittämisessä kiinteiden kustannusten seuranta ja hankintahakkuiden edullisuus ovat keskeisiä kysymyksiä. Eri-tyisesti laman aikana korostuvat sekä toimistotta erityisesti korjuuhenkilöstön kustannukset,

joita ei välttämättä voida sopeuttaa toiminnan laajuuden muuttuessa. Yhteismetsien liiketoiminnan menestyksen mittareina käytettiin hehtaarikohtaista liikejäämää ja korjattua ylijäämää sekä pääoman tuottoa. Hankintamyynnin osuuden korrelaatiokertoimet em. mittareihin olivat 0,24, 0,32 ja 0,33. Hallintokulujen osuuden korrelaatiot vastaavien muuttujien kanssa olivat $-0,35$, $-0,37$ ja $-0,35$. Oletamus siitä, että hal-

lintokulut eivät korreloi em. mittareiden kanssa, voidaan hylätä 5 %:n merkitsevyystasolla, mutta vastaavaa hypoteesia hankintamyynnin korrelaatiosta ei samalla merkitsevyystasolla voida hylätä. Aineisto antaa vain viitteitä tekijöistä,

jotka vaikuttavat yhteismetsien kannattavuuteen. Yhteismetsien edullisuusvertausta yritysmuotona (ks. Kinnunen & Penttinen 1992) ja metsätalouden kannattavuuden parantaminen edellyttävätkin jatkotutkimuksia.

6 Tulosten tarkastelu

Jo vuonna 1897 Blomqvist, Suomen metsätieteen ensimmäisiä uranuurtajia, korosti ”maanviljelyksen olevan Suomessa siinä määrin metsistä riippuvainen, ettei se ilman tätä luonnonrikkautta voisi pysyä eikä kehittyä” (Saari 1929). Metsätalouden kannattavuusseuranta on kuitenkin jäänyt viime vuosikymmeninä vähälle huomiolle sekä laskentatoimen kehittämisen että laajojen aineistojen analysoinnin mielessä. Tässä tutkimuksessa on käytetty 33 yhteismetsän kymmenen tilikauden aineistoa ja kaikkein uusimpia metsätaloussuunnitelmia. Yhteismetsien hallitsema maa-ala on noin 350 000 hehtaaria. Laajoja kirjanpitoaineistoja on viimeksi tarkastellut metsätalouden kannattavuustutkimuksessa Piha (1941) analysoidessaan maatilametsälöiden liikejäämää ja sen rakennetta. Tässä tutkimuksessa on kehitetty laskentapuitteita ja suosituksia yhteismetsiä ja koko yksityismetsätaloutta varten. Käytetty tutkimusote on käsiteanalyttinen ja päätöksentekometodologinen. Tutkimus rakentaa laskentatoimen viitekehystä meno-tuloteorian perinteen ja keskieurooppalaisen metsätalouden laskentatoimen pohjalta sekä suorittaa empiirisiä kokeiluja laajoilla aineistoilla.

Yhteismetsien on jo lakisääteisesti tehtävä vuosittain tilinpäätös, ja niillä on oltava voimassa oleva metsätaloussuunnitelma, joten aineisto on muodostunut toiminnan sivutuotteena. Mahdollisimman suuren edustavuuden saavuttamiseksi tutkimukseen otettiin kaikki Lapin ja Koillis-Suomen metsälautakunta-alueiden yhteismetsät, jotka ovat tehneet tilinpäätöksen kymmenen viime vuoden aikana. Tutkituissa yhteismetsissä hehtaarikohtainen ylihakkuiden aiheuttamalla puuston arvon muutoksella vähennetty liikejäämä oli 97,6 markkaa ja ylijäämä 108,3 markkaa sekä metsämaahectaarikohtainen ylijäämä 159,1 markkaa. Hehtaarikohtaisen liikejäämän hajonta oli 42,9 mk, ylijäämän 43,9 mk ja metsämaahectaarikohtaisen ylijäämän hajonta 58,7 mk. Metsäomaisuuden tuotto oli noin 2,6 prosenttia vuodessa, sen hajonta 0,8 ja pääoman kiertoaika

oli karkeasti arvioiden 26 vuotta. Veroja ei ole voitu saada systemaattisesti mukaan laskelmiin. Toisaalta suurta osaa metsänparannusavustuksista ei kirjata yhteismetsien kirjanpitoon. Jos avustukset maksettaisiin yhteismetsille, ei käteen jäävä raha muuttuisi, mutta menojen aktiivointi merkitsisi nyt laskettua parempaa tulosta. Jos yhteismetsä maksaisi verot, saataisiin myös tulos verojen jälkeen. Avustusten ja verojen käsittely kirjanpidon ulkopuolella vaikuttaa laskettuun ylijäämään vastakkaissuuntaisesti, ja niiden aiheuttama virhe eliminoituu osittain.

Aiempien tulosten mukaan Lapissa metsätalouden nettotulos on 63 markkaa hehtaarilta, johon on lisättävä valtion tuki 33 markkaa hehtaarilta (Simula & Keltikangas 1990). Tehtyjen investointilaskelmien mukaan saadaan Etelä-Suomessa 3,5–4,0 prosentin ja Pohjois-Suomessa noin 2–3 prosentin reaalkorko ennen veroja (Simula 1988). Joensuun yliopiston tutkimuksissa metsälön keskimääräinen vuotuinen tuotto oli Juuassa 393 mk/ha ja Rantasalmella 480 mk/ha sekä metsätalousomaisuuksien markkina-arvoon suhteutettu pääoman tuottoaste noin 3 prosenttia vuodessa (Tiilikainen ym. 1991). Erittäin rehevältä hyvinhoidetulta metsälöltä Pohjois-Savossa on laskettu lähes 800 mk/v/ha ylijäämää ja 4–5 prosentin tuottoasteita (Penttinen 1990), mikä vain korostaa alueellisten ja kasvupaikkakohtaisten erojen merkitsevyyttä. Vesikallio (1989) on saanut suhteelliseksi kannattavuudeksi ennen veroja Kainuussa peräti 5,5 prosenttia vuonna 1984 ja 4,9 prosenttia vuonna 1985. Tämän tutkimuksen aineiston laajuuden ja kattavuuden johdosta on kuitenkin perusteltua väittää, että metsätalous kannattaa kahden pohjoisimman metsälautakunnan alueella hieman aiemmin arvioitua paremmin. Jopa suhdannevaihtelun heikompina aikoina on mahdollista saada kohtuullisesti ylijäämää, sillä varmuusmarginaali on noin 89 prosenttia.

Yhteismetsien odotettua parempaan kannattavuuteen ovat saattaneet vaikuttaa isohkojen

puunmyyntierien mahdollistama keskimääräistä parempi hinta sekä korjuun ja hoitotöiden tehokas suorittaminen. Kannattavuusvaatimus edellyttää (i) mahdollisimman korkeaa hintatasoa, (ii) tehokasta korjuuta, (iii) huolellisesti ja edullisesti hoidettua metsänuudistamista, (iv) hallinnollisten kulujen kurissapitämistä sekä (v) oikeita metsätaloudellisia ja liikkeenjohdollisia päätöksiä. Tulosten perusteella voidaan väittää, että yhteismetsiä on edellä mainituissa suhteissa hoidettu hyvin. Puunmyynnin keskittäminen suhdannehuippuihin ei tosin ole jatkuvan toiminnan, erityisesti hankintahakkuiden suuren osuuden vuoksi mahdollista. Toteutunutta suunnitteen noin 11 prosentilla ylittävää hakkuutasoa ei varsinkaan pidemmällä aikavälillä voi perustella. Kirjanpitoikäntönnön kirjavuus, puutteellisuus ja osin jopa virheellisyys edellyttävät kirjanpito-ohjeiden ja -käntönnön kehittämistä. Kirjanpito-ohjeiden puutteellisuus ja tulkinnanvaraisuus sekä erot henkilökunnan koulutuksessa ja osaamisessa aiheuttavat ongelmia. Tyypillisiä puutteita ovat puuston arvon muutoksen huomiotta jättäminen, metsänhoitokulujen epäselvä kirjaaminen, metsänparannusavustusten käsittely kirjanpidon ulkopuolella, puutavaravarastojen muutoksen kirjaamatta jättäminen, poistojen huolimaton käsittely ja varausten puuttuminen.

Metsänomistajan ja yhteiskunnan hyödyn korostuessa muuttuvissa tilanteissa tarvitaan arvioita taloudellisen menestyksen mittarein metsätalouden monimuotoisesta kentästä. Yksittäisten tekijöiden taloudellisen vaikutuksen arviointi edellyttää kuitenkin maanlaajuista kirjanpitolöjen toteuttamista (Penttinen 1991b), jollainen on jo käytössä useissa Euroopan maissa. Yksityismetsätaloudessa sovelletaan kustannuslaskennasta vasta joitakin piirteitä. Yksityismetsänomistajillekin voidaan suositella tietoa kerättäväksi vähintään seuraavista kustannuspaikoista: korjuu, metsänhoito- ja yhteiskustannukset, sekä seuraavista kustannuslajeista: palkkauskulut, omistajan palkkavaatimus, materiaalikulut, ulkopuoliset palvelut, verot, muut

kustannukset ja laskennalliset kustannukset, kuten poistot (ks. Penttinen 1991b). Kehitettäessä esim. vuotuisten hehtaarikohtaisten nettotuottojen laskentaa keskeisiä taustamuuttujia ovat (i) boniteetti, (ii) puulaji ja (iii) kiertoaika (Mann & Schmid-Möhlholm 1980, Mann 1986, Ripken 1989). Nettotuotto hehtaaria kohden vaihtelee paljon; esimerkiksi 100 vuoden kiertoajalla Douglas-kuusella 1 780 mk:sta 320 mk:aan sekä 140 vuoden kiertoajalla mänyllä -160 mk:sta -590 mk:aan (Ripken 1988).

Metsätaloudessa toimintaa on perinteisesti suunniteltu ja valvottu määrämuuttujilla, kuten kasvulla kuutiometriä vuodessa hehtaaria kohden. Metsätaloussuunnitelmaa täydentävä tulos- ja kustannuslaskenta antaa metsänomistajalle välineet toiminnan hallintaan, johtamiseen ja kehittämiseen (Jöbstl 1974). Kannattavuusseuranta (ex post) muodostaa metsätaloussuunnitelman ohella perustan sekä valvonnalle että metsätalousyrityksen koko taloudelliselle suunnittelulle (ex ante). Nykyaikainen tietojenkäsittelytekniikka, esim. mikrotietokoneet ja valmissovellukset, mahdollistavat kannattavuusseurannan toteutumisen tehokkaasti ja vaivattomasti. Näin voidaan kehittää edelleen tässä tutkimuksessa ehdotettua laskentajärjestelmää. Toteutetut järjestelmät luovat mahdollisuuksia metsätalouden kannattavuuden parantamiseen.

Tämän tutkimuksen tulokset palvelevat yhteismetsiä ja yleisemminkin yksityismetsätalouden laskentatoimen järjestelmien suunnittelua. Kyseeseen tulevat lähinnä metsäkirjanpidon (ulkoisen laskentatoimen) sekä kustannuslaskennan (sisäisen laskentatoimen) ohjelmistot. Ensi vaiheessa voidaan käyttää ns. valmissovelluksia, jotka sovitetaan käyttäjien tarpeisiin niin sanotusti parametroimalla, esim. tilikartta. Tutkimus luo perustaa metsänomistajan päätöksenteon tukijärjestelmien kehittämiseen. Tulokset ovat sovellettavissa myös mahdollisesti toteutuviissa metsäosakeyhtiöissä (vrt. Yhteismetsälaki 1991) sekä osin metsähallituksen ja metsäteollisuuden omissa metsissä.

Kirjallisuus – References

- Aarne, M. (toim.) 1992. Metsätalastollinen vuosikirja 1990–1991. Folia Forestalia 790. 281 s.
- , Uusitalo, M. & Herrala-Ylinen, H. (toim.). 1990. Metsätalastollinen vuosikirja 1989. Folia Forestalia 760. 246 s.
- Aarnio, J. 1990. Voimaperäistämisen vaikutus metsälön puuntuotannon yksityistaloudelliseen kannattavuuteen. Summary: Incentive timber growing and profitability in private forestry. Folia Forestalia 748. 29 s.
- Aho, T. 1982. Investointilaskelmat. Weilin+Göös, Vaasa. 317 s. ISBN 951-35-2539-2.
- & Virtanen, I. 1981. Sisäinen korko ja ROI investointikriteerinä. Lappeenranta teknillinen korkeakoulu, Report 4/1981. 25 s. ISBN 951-763-161-8.
- Ahonen, L. 1957. Metsätalouden tuloksenlaskenta. Julkaisussa: Jalava, M., Lihtonen, V., Heiskanen, V. & Sippola, H. (toim.). Metsäkäsikirja. 2. osa. Kustannusosakeyhtiö Kivi, Helsinki. s. 205–211.
- 1970. Diskonttausarvo metsän hinnoitusinformaationa. Acta Forestalia Fennica 105. 81 s.
- Airaksinen, M. 1989. Yhteismetsäosuuden käypä hinta. Maanmittaushallitus, Julkaisu 64. 48 s. ISBN 951-48-0114-8.
- Algreve, K. V. 1963. Om kostnads/intäkts-analys inom skogliga företag. Cost-revenue analysis in permanently established forest enterprises. Studia Forestalia Suecica 9. Skogshögskolan, Stockholm. 169 s.
- American Accounting Association. 1977. Statement of accounting theory and theory acceptance. American Accounting Association.
- Andersson, K. O. & Wartoff, J. E. 1976. Bokföring och deklaration för skogsbrukare. LTs förlag, Borås. 159 s. ISBN 91-36-00773-0.
- Arto, E. 1984. Kansainvälinen kilpailukyky yritys- ja toimialatasolla -IV. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 33(3): 321–375.
- 1985a. Kilpailukyvyistä ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 34(4): 411–420.
- 1985b. Paperiteollisuuden kansainvälinen kilpailukyky. Gaudeamus, Helsinki. 184 s. ISBN 951-662-379-4.
- 1987. Teollisuuden kilpailukyky 1974–1984 Suomi–Ruotsi. Yhteenvetoraportti. Helsingin kauppa-korkeakoulu, laskentatoimen laitos. 157 s. ISBN 951-700-252-1.
- & Koskela, M. (toim.). 1988. Tilinpäätös, tuloslaskenta, rahoitus. Gaudeamus, Helsinki. 370 s. ISBN 951-662-458-8.
- , Koskela, M. & Leppiniemi, J. 1988. Ulkoisen ja sisäisen laskentatoimen perusteet ja hyväksikäyttö: kirjanpito, rahoitus, talouden hallinto. Gaudeamus, Helsinki. 152 s. ISBN 951-662-447-2.
- Back, B. 1991. An expert system for financial statements planning. Åbo Academy Press, Turku. 186 s. ISBN 951-9498-92-3.
- Barnard, C. S. & Nix, J. S. 1973. Farm planning and control. Cambridge University Press, Cambridge. 549 s. ISBN 0-521-08738-4.
- Belkaoui, A. 1985. Accounting theory. Second edition. Harcourt Brace Jovanovich Inc, San Diego. 484 s. ISBN 0-15-500472-7.
- Brabänder, H. D. 1965. Kontenrahmen für Forstbetriebe. Universität Freiburg, Freiburg. 222 s.
- , Koester, U. & Hodapp, W. 1980. Nutzen-Kosten-Untersuchung der forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse. J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main. 301 s. ISBN 3-7939-5065-4.
- Brandl, H. 1988. Entwicklung der Ertragslage von Forstbetrieben in Baden-Württemberg (2). Holz-Zentralblatt 114(153): 2382–2387.
- 1989. Ergänzende Untersuchung zur Ertragslage der Baumarten Fichte, Kiefer, Buche und Eiche in Baden-Württemberg. Allgemeine Forst und Jagdzeitung 160(5): 91–98.
- & Löbell, E. 1988. Betriebswirtschaftliche Untersuchungen im bäuerlichen Privatwald in Baden-Württemberg. Heft 138. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg im Breisgau. 74 s.
- Brimson, J. A. 1992. Toimintolaskenta. Weilin+Göös, Espoo. 288 s. ISBN 951-35-5358-2.
- Carpenter, H. A. 1987. Risk management and bookkeeping systems. Journal of Arboriculture 13(3): 81–85.
- Clark, C. W. 1976. Mathematical bioeconomics: The optimal management of renewable resources. John Wiley & Sons, New York. 452 s. ISBN 0-471-15856-9.
- Cormack, W. M. 1958. Management accounting of the forestry commission of Great Britain. International Union of Forest Research Organisations, 12th Congress, Oxford, Reports 4. 308 s.
- Dieterich, V. 1939. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Erster Band: Die wissenschaftliche Grundlegung. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin. 432 s.
- 1941. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Dritter Band: Erfolgsrechnung-Zielrechnung. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin. 312 s.
- Eid, J. 1969. Problems and principles in national accounting for forestry. Julkaisussa: Svendsrud, A. (toim.). Readings in forest economics. Universitetsforlaget, Oslo. 306 s. s. 251–255.
- Einola, J. 1957. Metsäkirjanpito. Julkaisussa: Jalava, M., Lihtonen, V., Heiskanen, V. & Sippola, H. (toim.). Metsäkäsikirja. 2. osa. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki.
- 1964. Yksityistaloudelliset vaihtoehtolaskelmat. Referat: Vergleichende Rentabilitätsrechnungen in Privatforsten. Acta Forestalia Fennica 77(4). 80 s.
- Enk, H. 1988. 10 Jahre Konstenuntersuchung bei Tiroler Agrargemeinschaften und Gemeindewäldern. FBVA-Berichte 33. Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien. 124 s.
- & Kreisl, R. 1973. Bericht über im Jahre 1972 durchgeführten Erhebungen von Kosten und Erträgen in bäuerlichen Statistikbetrieben der landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebiete Zentralalpen, Vor-alpen, Alpenostrand, Wald- und Mühlviertel. Forstliche Bundesversuchsanstalt. Institut für Ertrag und Betriebswirtschaft, Wien. 41 s.
- Ervasti, S., Heikinheimo, L., Kuusela, K. & Mäkinen,

- V.O. 1970. Suomen metsä- ja puutalouden tuotantomahdollisuudet vuosina 1970–2015. Suomen Metsänhoitajaliitto. 96 s.
- Eurostat. 1987. Manual on economic accounting for agriculture and forestry. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. CA-47-86-591-EN-C. 133 s. ISBN 92-825-7268-4.
- Fisher, I. 1954. The theory of interest as determined by impatience to spend income and opportunity to invest it. Kelley and Millman, New York. 566 s.
- Forstliche Bundesversuchsanstalt. 1987. Anleitung zur Kosten-Ertragsuntersuchung in Agrargemeinschaften und Gemeindewäldern. Institut für Waldwachstum und Betriebswirtschaft, Forstliche Bundesversuchsanstalt, 1131 Wien. 36 s.
- Foster, G. 1986. Financial statement analysis. 2. ed. Prentice Hall, New Jersey. 625 s. ISBN 0-13-316332-6.
- Frauentorfer, R. 1987. Betriebswirtschaftslehre für Forstwirte. Institut für forstliche Betriebswirtschaft und Forstpolitik. Universität für Bodenkultur, Wien. 212 s.
- 1989a. Die Betriebsanalyse als Instrument der Betriebsführung. Allgemeine ForstZeitschrift 1989(33): 868–874.
- 1989b. Vergleichende Erfolgsanalyse für Staats- und Privatgroßwald Österreichs. Forst und Holz 44(20): 542–544.
- Glück, P. 1988. Folgerungen aus der mangelnden Rentabilität der Forstwirtschaft. Forstarchiv 59(5): 167–169.
- Granit, A. W. 1930. Om skogsbokföring på medelstora lantegendomar. Yksityismetsänhoitajyhdistyksen vuosikirja III: 115–121.
- Grön, A. H. 1943. Skovökonomiens teori. Bind II: Skovbrugets driftsökonomi. I. Afsnit: Skovbrugets teoretiske driftsökonomi. G. E.C. Gads forlag, København. 286 s.
- Günther, M. 1984. Zum Problem forstlicher Betriebsvergleiche. Allgemeine Forstzeitung 24/1984: 603–604.
- Hagfors, E. A. M. 1929a. Beitrag zur Kenntnis des Wesens der Waldwirtschaft. Acta Forestalia Fennica 34(36): 1–25.
- 1929b. Über die ökonomischen Ziele bei der Bewirtschaftung der Wälder. Selostus: Metsäliikkeen taloudellisista päämääristä. Acta Forestalia Fennica 35(3). 190 s.
- 1936. Monografische Studien zur Ökonomik der Waldwirtschaft. Acta Forestalia Fennica 42(7). 72 s.
- 1940. Kritische Untersuchungen über die ökonomische Theorie der Waldwirtschaft. Acta Forestalia Fennica 47(2). 194 s.
- Hannelius, S. 1986. Summa-arvomenetelmän lähtökohdat ja käyttö metsälön arvioimisessa. Miksi summa-arvomenetelmällä päädytään markkinahintoja korkeampiin arvoihin? Maanmittaus 3–4/1986: 106–185.
- , Leikola, M. & Tuimala, A. 1989. Metsäkirja. Metsänomistajan käsikirja. WSOY, Porvoo. 383 s. ISBN 951-0-14677-3.
- Hansen, J. E. 1987. Regnskabspraksis. Dansk Skovforenings Tidsskrift 72(2): 65–70.
- Heikkonen, J. & Leppiniemi, J. 1989. Kirjanpito, tilinpäätös ja konsernitilinpäätös. WSOY, Helsinki. 410 s. ISBN 951-0-09120-0.
- & Roine, H. 1975. Hyvä kirjanpitokäytäntö uuden lainsäädännön mukaan. WSOY, Helsinki. 295 s. ISBN 951-0-06826-8.
- Hercher, W., Löbell, E. & Scham, J. 1992. Betriebswirtschaftliche Untersuchungen im bäuerlichen Privatwald in Baden-Württemberg. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 168. 109 s.
- Hietala, E. & Lehtonen, R. 1979. Tilinpäätös ja verotus. Käytännön vero-ohjeita tilinpäätäjille. Kirjayhtymä, Helsinki. 290 s. ISBN 951-26-1561-4.
- Hirshleifer, J. 1970. Investment, interest and capital. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 320 s. ISBN 13-502955-4.
- Honko, J. 1955. Koneen edullisin pitoaika ja investointilaskelmat. Taloudellinen tutkimus. Liiketaloudellinen tutkimuslaitos, Helsinki. 276 s.
- 1966. Investointipäätöksistä Suomen teollisuudessa. Liiketaloudellinen tutkimuslaitos, Helsinki. 174 s.
- 1969. Yrityksen vuositulo. 2. painos. Liiketaloudellinen tutkimuslaitos, Helsinki. 246 s.
- 1979. Investointien suunnittelu ja tarkkailu. WSOY, Helsinki. 269 s. ISBN 951-0-09296-7.
- 1985. From manufacturing to service-based economics. Helsingin kauppakorkeakoulu, Työpapereita F-126. Helsinki. 13 s.
- , Prihti, A. & Virtanen, K. 1982. Yrityksen investointiprosessin kriittisen kohdat. Kyriiri Oy, Helsinki. 155 s.
- & Virtanen, K. 1975. The investment process in Finnish industrial enterprises. Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis A(16). Helsingin kauppakorkeakoulu, Helsinki. 148 s. ISBN 951-699-085-1.
- Huovinen, J. 1987. Työvoiman ja pääoman kohdentamisesta runsasmetäisillä tiloilla Sisä-Suomessa. Metsätalous tuotanto- ja palvelusuuntana, Julkaisuja 2. Joensuun yliopisto. 73 s.
- Hyttinen, P. 1991. Korkean kustannustason ongelma yksityismetsätaloudessa. PTT Katsaus 12(2): 3–10.
- Hämäläinen, J. 1971. Pankkitalletukset ja valtion obligatiot metsänomistajan sijoitusvaihtoehtoina. Liiketaloudellinen Aikakauskirja IV/1971:412–426.
- 1973a. Profitability comparisons in timber growing: Underlying models and empirical applications. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 77(4). 178 s.
- 1973b. Contribution profit analysis for a fully regulated forest and its empirical application. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 80(1). 47 s.
- 1990. Ajatuksia metsän arvon määrittämisestä. Silva Fennica 23(2): 189–202.
- , Laakkonen, O. & Kukkola, M. 1989. Toistuvan lannoituksen kannattavuus kangasmailla. Summary: Profitability of repeated fertilization on mineral soils. Folia Forestalia 740. 20 s.
- Ijiri, Y. 1975. Theory of accounting measurement. American Accounting Association. 208 s.
- 1986. A framework for triple-entry bookkeeping. The Accounting Review 61: 745–759.
- IBM. 1980a. Financial management systems. Trends in financial planning and control. IBM, Manual No GE19-5292-0. 39 s.
- 1980b. Financial management systems. Designing

- identifier structures. IBM, Manual No GE19-5294-0. 20 s.
- Ikäheimo, S. 1989. Filosofisia mietteitä laskentatoimen tutkimuksen kehityksestä ja jaottelusta. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 38(1): 47–61.
- IUFRO. 1989. Profitability of private forestry. Workshop meeting, Helsinki 2–4.8.1989. International Union of Forestry Research Organizations. IUFRO Project Group P 3.04-00. Wien.
- Johansson, P.-O. & Löfgren K.-G. 1985. The economics of forestry and natural resources. Basil Blackwell Ltd., Lontoo. 292 s. ISBN 0-631-14162-6.
- 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.
- Josten, J. & Püllen, A, H. 1983. Steuerliche Abschreibungsmöglichkeiten für Land- und Forstwirtschaft. Waldarbeit. Neuwied/Rheinland-Pfalz 34(4): 41–51.
- Jyrkkö, E. & Riistama, V. 1991. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 5.–6. painos. Weilin+Göös, Espoo. 285 s. ISBN 951-35-4936-4.
- Järvinen, E. 1987. Metsän merkitys tutkimustilojen taloudessa vuosina 1981–86. Metsätalous tuotanto- ja palvelusuuntana, Julkaisuja 3. Joensuun yliopisto. 53 s.
- 1988. Tutkimustilojen kirjanpito menetelmien kuvaus. Ohjeita ja perusteita kirjanpito kirjaa käyttäville. Metsätalous tuotanto- ja palvelusuuntana. Joensuun yliopisto. 30 s. + liit.
- Järvinen, R., Nuorvala, E., Riistama, V. & Tikkanen, J. 1981. Uusi kirjanpitolainsäädäntö. 2. painos. Weilin+Göös, Helsinki. 372 s. ISBN 951-35-2084-6.
- Jöbstl, H. A. 1974. Das Rechnungswesen als Instrument der Führung von Forstbetrieben. Centralblatt für das gesamte Forstwesen 91(1): 21–40.
- 1980. Kostenrechnung im Forstbetrieb – Einführung. Allgemeine Forstzeitung 91(2): 27–30.
- 1981a. Kosten und Leistungsrechnung in Forstbetrieben. EDV-gestützte Betriebsabrechnung. Kommissionsverlag: Österreichisches Agrarverlag, Wien. 168 s. ISBN 3-7040-0740-4.
- 1981b. Zum Problem der Vermögensveränderungen in der forstlichen Erfolgsrechnung. Allgemeine Forstzeitung 92(12): 411–412.
- 1982. Die forstliche Betriebsabrechnung. Das EDV-gestützte Betriebsabrechnungsmodell für Forstbetrieb. Einzelbetrieb und Betriebsvergleich. Allgemeine Forstzeitung 93(5): 122–126.
- 1984a. Kostenermittlung im Arbeitsbereich Holzernete. Internationaler Holzmarkt 75(4): 4–7.
- 1984b. Kostenermittlung im Arbeitsbereich Holzernete. Internationaler Holzmarkt 75(9/10): 7–13.
- 1987a. Mittelfristige Erfolgsanalyse des Forstwirtschaftsbetriebes auf der Grundlage der Forsteinrichtungsinventur und der Vollzugsnachweise. Allgemeine Forstzeitschrift 42(16/17): 433–436.
- 1987b. Zur Besteuerung von Einkünften aus der Forstwirtschaft auf Basis des Jahresgewinnes. Vorschläge für eine forstbetriebsgerechte Einkommenbesteuerung. Allgemeine Forstzeitschrift 42(25): 649–651.
- 1987c. Gesamtkonzeption für den Einsatz von EDV im Rechnungswesen. Österreichische Forstzeitung 98(7): 6–11.
- 1987d. Auswahlkriterien für Finanzbuchhaltungs- und Kostenrechnungs-Software. Österreichische Forstzeitung 98(7): 22–23.
- 1990a. Einführung in das Rechnungswesen für die Forst- und Holzwirtschaft -Studienunterlagen. Teil I. Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, Wien. 189 s. ISBN 3-7040-1087-1.
- 1990b. Einführung in das Rechnungswesen für die Forst- und Holzwirtschaft. Band II. Institut für forstliche Betriebswirtschaft und Forstpolitik. Universität für Bodenkultur Wien. Wien. 133 s.
- Kaineder, K. 1990. ÖKL-Richtwerte für die Maschinenelbstkosten für das Jahr 1990/91. Als Berechnungsgrundlage in der Nachbarschaftshilfe. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik, Schwindlergasse 5, 1041 Wien. 28 s.
- Kallio, K. 1966. Nurmes-suunnitelman metsätaloustuottojen, kustannusten ja kannattavuuden vertailulaskelmat. Metsähallitus. 15 s.
- Keipi, K. 1980. Business economics in forestry research in Finland. Silva Fennica 14(3): 305–318.
- Keltikangas, M. 1965. Metsäekonomian ongelmanasettelusta. Metsätaloudellinen Aikakauslehti 82(11): 425–432.
- 1973. Aikatekijän käsittely puunkasvatukseen liittyvissä investointilaskelmissa. Summary: Handling of time factor in investment calculations concerning timber growing. Helsingin yliopiston metsätalouden liiketieteen laitos, Julkaisuja 10. 35 s.
- Keltikangas, M. 1934. Kustannuksista metsätalouden tuloksenlaskennassa. Acta Forestalia Fennica 40(15). 18 s.
- 1938. Puutase metsätalouden tuloksenlaskennassa. Tulobilanssioppiin (dynaamiseen bilanssiteoriaan) perustuva tutkimus. Acta Forestalia Fennica 45(1). 224 s.
- 1940. Maan arvo metsätalouden tuloksenlaskennassa. Acta Forestalia Fennica 47(4). 112 s.
- 1942. Tuloksenlaskennan ja kannattavuuslaskennan tehtävistä sekä koronkorkojen liikelaskennallisesta asemasta. Metsätaloudellinen Aikakauslehti 59(3): 59–62.
- 1945. Metsäbilanssioppi. Luentomoniste. Helsingin yliopisto. 79 s.
- 1962. Normaalmetsän kannattavuussadannes ja finanssin kiertoaika. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 55(24). 16 s.
- 1965. Metsänkorko ja metsämaankorko rahoituskysymysten näkökulmasta. Metsätaloudellinen Aikakauslehti 82(11): 465–471.
- 1969. Annual net income of woodlot. Julkaisussa: Svendsrud, A. (toim.). Readings in forest economics. Universitetsforlaget, Oslo. s. 123–142.
- 1970. Metsälön vuositulo. Helsingin yliopisto, metsätalouden liiketieteen laitos. 29 s.
- Keskusmetsälautakunta Tapio 1986. Metsänhoitoyhdistyksen hallinto ja johtaminen. 178 s. ISBN 951-99721-6-1.
- 1987. Yhteismetsän tililuettelo, kirjaus- ja tilinpäätös ohje. Keskusmetsälautakunta Tapio, Helsinki. 30 s.
- 1989. Metsänhoitosuosituksset. Keskusmetsälautakunta Tapio, Helsinki. 30 s.

- kunta Tapio, Helsinki. 55 s.
- Kettunen, P. 1985. Tuloslaskennan teorian kehittämisen perusvalinnat. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 34(2): 177–186.
- 1987. Kirjanpidon selittämisestä. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 36(1): 37–65.
- , Mäkinen, V. & Neilimo, K. 1980. Tilinpäätösanalyysi. Weilin+Göös, Espoo. 145 s. ISBN 951-35-2076-5.
- Kilki, P. 1989. Kestävä metsätalous. *Silva Fennica* 23(4): 325–331.
- Kinnunen, M. 1992. Pohjois-Suomen yhteismetsien kannattavuus ja sen kehitys 1981–1990. Metsätalouden liiketieteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto. 80 s.
- Kinnunen, M. & Penttinen, M. 1992. Yhteismetsä edullinen omistumuoto Lapissa? Metsä ja Puu.
- Kolehmainen, I. 1983. Yhteismetsien metsätalous. Helsingin yliopiston kansantaloudellisen metsäekonomian laitos, Tiedonantoja 5. 69 s.
- Korhonen, M. 1990. Metsätalouden institutionaalinen johtaminen. Tutkimus Mera-kauden kehityksestä. Helsingin kauppakorkeakoulu, Julkaisuja B-100. 131 s. ISBN 951-700-845-7.
- Koskela, M., Toiviainen, K. & Virkkunen, V. 1990. Kirjanpidon ja tuloslaskennan ongelmia. *Gaudeamus*. 211 s. ISBN 951-662-495-2.
- Koski, T. A. H. 1988. Ownership strategy and competitive advantage. *Acta Polytechnica Scandinavica* Ma 49. 191 s. ISBN 951-666-257-9.
- Kuusela, K. & Nyssönen, A. 1962. Tavoitehakuulaskelma. Summary: The cutting budget for a desirable growing stock. *Acta Forestalia Fennica* 74(6). 34 s.
- Laakkonen, O. 1989. Toistuvan lannoituksen kannattavuus Etelä-Suomen kuivahkon kankaan männiköissä. Summary: The profitability of repetitive fertilization in pine stand on dryish mineral soils in southern Finland. *Folia Forestalia* 74. 26 s.
- Lantbrukarnas Riksförbund (LRF). 1989. Baskontoplan Nr 12200: skogsbruk, allmänningar. Lantbrukarnas Riksförbund, Uppsala. 4 s.
- Lappalainen, E. 1991. Puun kasvatuksen kulut vuosina 1987 ja 1988. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 375. 25 s. ISBN 951-40-1146-5.
- Lehtovuori, J. 1972a. Tuloslaskenta, taseteoriat ja tilinpäätösinformaatio. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja A(1-5). 75 s.
- 1972b. Kirjanpidon perusteet yrityksen tiedotuspolitiikan kannalta. *Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis* A(9). 44 s.
- Leppiniemi, J. 1990. Tilinpäätös- ja verosuunnittelu verouudistuksen jälkeen. 2. painos. Weilin+Göös, Espoo. 231 s. ISBN 951-35-4844-9.
- 1992. Hyvä kirjanpito. Weilin+Göös, Espoo. 348 s. ISBN 951-35-5355-8.
- & Koskela, M. 1991. Uudistuva kirjanpito. Perusteet ja käytäntö. Weilin+Göös, Espoo. 212 s. ISBN 951-35-5279-9.
- Leuschner, W. A. 1984. Introduction to forest resource management. John Wiley & Sons, New York. 298 s. ISBN 0-471-08668-1.
- Loomis, J. B. 1989. A more complete accounting of costs and benefits from timber sales. *Journal of Forestry* 87(3): 19–23.
- Lukka, K. 1989. Laskentatoimen käsitteiden ontologia – esimerkkinä voiton käsitteen analysointi. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 38(2): 94–116.
- 1991. Laskentatoimen tutkimuksen epistemologiset perusteet. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 40(2): 141–186.
- Löfgren, K.-G. 1990. The use and non-use of economics and mathematics in forest economics. The Swedish experience 1876–1976. *Scandinavian Journal of Forest Research* 5: 551–561.
- Lönnstedt, L. 1990. Forest management strategies – comparison. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 19 s.
- & Törnqvist, T. 1990. Ägaren, fastigheten och omvärlden. Den skogliga beslutssituationen inom privat, enskilt skogsbruk. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Skog-Industri-MarknadStudier, Rapport 14. 182 s. ISBN 91-567-4159-5.
- Maanmittaushallitus 1991. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 1990. Maanmittaushallitus, Helsinki. 101 s.
- Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta. 1990. Suomen asetuskoelma 718/24.8.1990. 7 s.
- Laki metsähallinnosta. 1966. Suomen asetuskoelma 465/9.9.1966. 1 s.
- 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.
- & Schmid-Mölholm, J. 1980. Was bleibt im Privatwald unterm Strich: Reinertrag und Rentabilität im Privatforstbetrieb. *Der Forst- und Holzwirt* 35(14): 273–284.
- Mathies, E. 1984. Die Erfolgsrechnung der Niedersächsischen Landesforstverwaltung. *Allgemeine Forst und Jagdzeitung* 155(1): 27–30.
- Metsähallitus. 1959. Kirjanpitoimikunnan mietintö. Metsähallitus, Helsinki. 16 s. + liitt.
- Metsänparannusasetus. 1987. Suomen asetuskoelma 30.4.1987. 5 s.
- Metsänparannuslaki. 1987. Suomen asetuskoelma 140/13.2.1987. 7 s.
- Moscove, S. A., Simkin, M. G. & Bagranoff, N. A. 1990. Accounting information systems. 4th ed. J. Wiley & Sons, New York. 774 s. ISBN 0-471-50449-1.
- Nautiyal, J. C. & Williams, J. S. 1990. Response of optimal stand rotation and management intensity to one-time changes in stumpage price, management cost, and discount rate. *Forest Science* 36(2): 212–223.
- Neilimo, K. 1981. Tuotantopoliittiset vaihtoehtolaskelmat ja laskentatoimen probleemien ratkaisut. Tampereen yliopisto, Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen laitoksen julkaisuja, Sarja A2:19. 43 s.
- & Näsi, J. 1980. Nomoteettinen tutkimusote ja suomalaisen yrityksen taloustiede. Tutkimus positivistin soveltamisesta. Tampereen yliopisto, Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen laitoksen julkaisuja, Sarja A2:12. 86 s.
- Nyysönen, A. & Ojansuu, R. 1982. Metsikön puutavaralajirakenteen, arvon ja arvokasvun arviointi. *Acta Forestalia Fennica* 179. 52 s.
- Näsi, S. 1990. Laskenta-ajattelun kehitys viime vuosikymmenen puolivälistä nykypäiviin. *Acta Universitatis Tam-*

- perensis A(291). 252 s. + liitt. ISBN 951-44-2631-2.
- 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.
- Orsini-Rosenberg, H. 1974. Forstwirtschaftlicher Kontenrahmen. Hauptverband der Land- und Forstwirtschaftsbetriebe Österreichs, Wien. 119 s.
- Palo, M. 1991. Kestävän metsätalouden haasteet vuoteen 2000 ja yli. Julkaisussa: Toiviainen, E. (toim.). Kainuun tulevaisuus – vaihtoehtojen ja strategioiden. Vuokatin urheiluopistolla 27–28.2.1991 pidetyn seminaarin raportti. Osa II. Oulun yliopisto, Pohjois-Suomen tutkimuslaitos, Kainuun yksikkö. s. 21–34.
- Penttinen, M. J. 1989. Accounting and business planning in a forest enterprise. *Scandinavian Forest Economics* 31.
- 1990. Metsätalous kannattaa Pohjois-Savossa. *Metsälehti* 4/1990. s. 5.
- 1991a. Alternative Kapitalverwertung von forstlichem Vermögen. Julkaisussa: Glück, P. (toim.). Innovative Forstwirtschaft. Schriftenreihe des Instituts für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik. Band 11. Universität für Bodenkultur, Wien. s. 37–49.
- 1991b. Metsäkirjanpidoon ja -kustannuslaskennan toteuttaminen – 20 vuotta metsätalouden kannattavuuden kenttätutkimusta Itävallassa. *Silva Fennica* 25(2): 113–115.
- 1992. Implementing appropriate objective function(s) and constraints in forest management planning for private forestry. Euro XII/TIMS XXXI Joint International Conference Operational Research/Management Science, Helsinki. 25 s.
- & Kinnunen, M. 1992. Yhteismetsien kannattavuus Koillis-Suomessa ja Lapissa. *Käsi- ja kirjotus*.
- Piha, A. 1941. Maatilmetsälöiden liikejäämä ja sen rakenne. Referat: Der Betriebsüberschuss der finnischen Guts- und Bauernwälder und seine Struktur. *Acta Forestalia Fennica* 49(5). 315 s.
- 1957. Metsätalot ja maatalan pääoman muodostus. Referat: Waldeinkünfte und Kapitalbindung in landwirtschaftlichen Betrieben. *Acta Forestalia Fennica* 65(6). 59 s.
- Pihlanto, P. 1986. Laskentatoimen tutkimuksen uusia painotuksia. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 35(1): 48–54.
- 1988. Onko laskentatoimi (kirjanpito) vain rahaprosessin kuvausta? Liiketaloudellinen Aikakauskirja 37(4): 320–341.
- 1991. Holistinen ihmiskäsitys ja laskentatoimen roolit. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 40(4): 384–407.
- Price, C. 1988. Investment, reinvestment, and the social discount rate for forestry. *Forest Ecology and Management* 24(4): 293–310.
- Prihti, A. 1975. Konkurssin ennustaminen taseinformaation avulla. *Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis A*(13). 168 s. ISBN 951-699-071-1.
- Rantanen, H. 1992. Tuottavuuden ja kannattavuuden väliset yhteydet erityisesti metallituotteita ja koneita valmistavassa teollisuudessa. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, tuotantotalouden osasto, Tutkimusraportti 46. 146 s. ISBN 951-763-719-5.
- Redmond, C. H. & Cabbage, F. W. 1988. Portfolio risk and returns from timber asset investments. *Land Economics* 64(4): 325–337.
- Reiter, H. 1987. Skogliga bidragskalkyler och deras indata – en analys. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Skog-Industri-MarknadStudier, Rapport 1. 59 s. ISBN 91-576-3272-3.
- Rideout, D. 1987. Allocating joint costs in applied forestry. *Western Journal of Applied Forestry* 2(2): 45–48.
- Riistama, V. 1978. Inflaatiovaraus: tutkimus inflaation vaikutuksesta ansaintataloudellisen yrityksen jakokelpoiseen voittoon. *Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis A*(24). 212 s. ISBN 951-99167-7-6.
- & Jyrkkö, E. 1991. Operatiivinen laskentatoimi. Perusteet ja hyväksikäyttö. 12. painos. Weilin+Göös, Espoo. 414 s. ISBN 951-35-5229-2.
- Ringbom, S. 1985. Virkesproduktionens totala lönsamhet och dess mätning. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 183. 32 s. ISBN 951-40-0922-3.
- Ripken, H. 1988. Ertrag und Aufwand im Forstbetrieb – Stand und Tendenzen. *Allgemeine Forst Zeitschrift* 43 (47): 1279–1280.
- 1989. Ertrag und Aufwand im Forstbetrieb – Stand und Tendenzen. *Forst und Holz* 44(3): 51–57.
- Ronen, J. & Srinidhi, B. 1989. Depreciation policies in regulated companies: Which policies are the most efficient? *Management Science* 35(5): 515–526.
- Runeberg, L. 1959. Möjligheterna att med hjälp av bidragsmetoden bedöma skogsbrukets resultat och räntabilitet. *Acta Forestalia Fennica* 71. 91 s.
- 1976. Driftresultatet från skogsforskningsinstitutets förestagsekonomiska forskningskogar åren 1945–74. *Folia Forestalia* 275. 49 s.
- Ruuhela, R. 1972. Yrityksen kasvu ja kannattavuus. Summary: A capital investment model of the growth and profitability of the firm. *Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis A*(8). Weilin+Göös. 107 s.
- Saari, E. 1929. Etelä-Suomen yksityistilojen metsätalouden tuotto. *Acta Forestalia Fennica* 34(31). 82 s.
- 1935. Metsätalouden tuloksenlaskennan peruspiirteitä. Suomen metsänhoitoyhdistyksen vuosikirja. 38 s.
- 1938. Hoitoalueiden ja piirikuntien vuotuisen taloustuloksen laskeminen. *Silva Fennica* 46: 12–24.
- Saario, M. 1945. Realisointiperiaate ja käyttöomaisuuden poistot tuloslaskennassa. Liiketaloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 6. 284 s.
- 1949. Kustannusten etuoikeusjärjestyksestä. Huugo Raninen 50 vuotta 21.9.1949. Kauppatieteellisen yhdistyksen vuosikirja 1949. s. 169–188.
- 1968. Kirjanpidon meno-tulo-teoria. Liiketaloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 28. 181 s.
- Sagl, W. 1988. Waldbewertung. Institut für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik. Universität für Bodenkultur, Wien. 145 s.
- 1989. Organisation von Forstbetrieben. Institut für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik. Universität für Bodenkultur, Wien. 457 s.
- Satulehto, M. 1987. Saarion ja Ijirin tuloslaskentateorioiden kirjanpidon kaksi erilaista selitysteoriaa. Tampereen yliopisto, Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja A3: Työpapereita 13. 26

- s.
- Schneider, D. 1970. Investition und Finanzierung. West-deutscher Verlag, Köln. 566 s.
- Shutton, S. G. 1991. A new age of accounting. *Production and Inventory Management Journal* 32(1): 72–75.
- Sekot, W. 1988. Betriebsergebnisse 1988: Erfolg durch Ertragssteigerung und Kostensenkung. *Österreichische Forstzeitung* 12/1989:65–66.
- 1989. Zur Ertragslage der Forstwirtschaft – der Forstbericht 1987. *Österreichische Forstzeitung* 1989(4): 28–29.
- 1990. Forstliche Testbetriebsnetze. Schriftenreihe des Instituts für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik, Band 9. Universität für Bodenkultur, Wien. 109 s.
- Setälä, J. 1986. Methods and techniques in profitability analyses. Julkaisussa: Management of forest industries. FAO Forestry Paper 69: 281–304. ISBN 92-5-102403.
- Sevola, Y. 1983. Metsähallinnon Nurmeksen hoitoalueen voimaperäinen puunkasvatus: seurantajärjestelmä ja tuloksia. Summary: Intensive timber growing in a state forest district: monitoring system and results. *Folia Forestalia* 574. 83 s.
- Siitonen, M. 1983. A long term forestry planning system based on data from Finnish national forest inventory. Julkaisussa: Forest inventory for improved management. Department of Forest Mensuration and Management, University of Helsinki, Research Notes 17: 195–207.
- Simula, A.-L. 1988. Metsätalouden kannattavuus. PTT Katsaus 2/1988: 17–23.
- 1991. Metsätalouden kannattavuus. Julkaisussa: Tapion taskukirja. Metsäkeskus Tapio. s. 360–367. ISBN 952-90-2711-7.
- & Keltikangas, M. 1990. Profitability of private forestry in Finland. International Union of Forest Research Organizations, 19th World Congress, Montreal. Canada. 12 s.
- Speer, J. (toim.). 1966. Kontenrahmen für Forstbetriebe. Accounting Systems for Forestry Enterprises. Plans comptables pour entreprises forestières. International Union of Forest Research Organizations (IUFRO), München. 127 s.
- Speidel, G. 1970. Betriebswirtschaftliche Kennziffern I. *Allgemeine Forstzeitschrift* 25(19/20): 424–425.
- 1984. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. 2. Auflage. Verlag Paul Parey, Hamburg. 228 s. ISBN 3-490-09016-0.
- Streyffert, T. 1964. Lönsamheten hos olika skogsbruk med särskild hänsyn till företagsformer. Ronzo Boktryckeri, Stockholm. 64 s.
- 1965. Handbok i skogsekonomi. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala.
- Stumbles, R. E. 1985. Forestry as an investment. *Journal of Forestry* 79(4): 237–242.
- Sturrock, F. 1971. Farm accounting and management. Pitman Publishing, Lontoo. 262 s. ISBN 0-273-31592-7.
- Svendsrud, A. 1977. Skogökonomi. 3. utgave. Universitetsforlaget, Oslo. 270 s. ISBN 8200-02417-2.
- Tehdaspuu 1988. Kustannuskirjanpito: Kustannuspaikat. Tehdaspuu Oy, Kouvola. Julkaisematon ohjekirja.
- Tiilikainen, K., Sankari, M. & Torttila, A. 1991. Metsätalouden tulokseen seuranta maataloilla. Metsätalous tuotanto- ja palvelusuuntana, Julkaisuja 9. Joensuun yliopisto. 45 s.
- Tikka, K. S. 1991. Yritysverotuksen perusteet. Lakimiesliiton kustannus, Helsinki. 308 s. ISBN 951-640-501-0.
- Tischendorf, H. 1983. Eine Abschreibung von der Bilanzpost Wald. Land- und forstwirtschaftliche Steuernachrichten 2/1983:5–8.
- Uotila, E. & Peltola, A. 1990. Hankinta- ja pystykauppojen tulojen katelaskentamenetelmä. *Folia Forestalia* 765. 38 s.
- Vehmanen, P. 1989. Alternative views of financial accounting. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 38(3): 240–254.
- Vesikallio, H. 1989. The profitability of private forest ownership. Julkaisussa: Wirtschaftliche und forstpolitische Aspekte der bäuerlichen Waldwirtschaft. Forstliche Versuchsanstalt Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg. s. 100–106.
- Viitala, J. 1986. Metsätalouden harjoittamisen kannattavuustekijöiden kehitys huolestuttava. Esitelmä Säästöpankkien 32. metsäpäivät, Säästöpankkiopisto, Espoo. 3 s.
- Virkkunen, H. 1954. Laskentatoimi johdon apuna. Systemaattis-teoreettinen tutkimus teollisuusyrityksen laskentatoimen haaroista ja tehtävistä erityisesti johdotehtävän kannalta. *Liiketaloudellinen Tutkimuslaitos, Julkaisuja* 18. 128 s.
- Virtanen, K. 1984. Tulosityksikköorganisaation ohjaus. Weilin+Göös, Helsinki. 125 s. ISBN 951-35-3319-0.
- 1979. Yritystalon suunnittelu prosessina. *Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis*. 259 s. ISBN 951-699-277-3.
- Weber, W. 1984. Das forstbetriebliche Rechnungswesen als Subinformationssystem. Eine Grundlagenstellung. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen Zürich, Mitteilungen, Band 60, Heft 4. 505 s.
- Wiltschek, E. H. 1991 (toim.). Kontenpläne. Generaldirektion der Österreichischen Bundesforste, Wien. 109 s.
- VM. 1988. Metsäverotoimikunta -88:n mietintö. Komi-teamietintö 1988:32. Valtionvarainministeriö, Helsinki. 111 s.
- VM. 1992. Puun myyntitulojen verotustyöryhmän muistio. Työryhmämuistioita 1992: 5. Valtionvarainministeriö, Helsinki. 111 s.
- Yhteismetsälaki. 1991. Suomen Asetuskokoelma 37/11.1.1991. 9 s.
- Yhteismetsäasetus. 1991. Suomen Asetuskokoelma 38/11.1.1991. 2 s.
- Yhteismetsäsuukien lunastuslaki. 1971. Laki yhteismetsäsuukien lunastamisesta 455/1971. 2 s.
- Ylitalo, E. 1991. Puun kasvatuksen kulujen osuus metsätalouden bruttoarvonlisäyksestä vuosina 1985–1989. Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja 399. 39 s.
- Zielke, M. 1987. Haushalt und Finanzkraft forstlicher Zusammenschlüsse. *Der Forst- und Holzwirt* 42(12): 307–310.

Total of 236 references

Summary

Applicability of profit and cost accounting models to jointly-owned forests

Introduction

Forestry costs have been compiled in Finland for years in order to estimate deductions applied in forestry taxation. Gross forestry revenue has been computed even longer, but profitability results have, until recently, aroused less interest among researchers. Likewise, forestry accounting has been of minor importance. Goal setting in private forestry has emphasized production volumes, sometimes even ignoring the costs and to a great extent the business economics of the forest owner.

In recent years, the profitability of forestry has become a critical issue in Finland. European integration has given rise to pressure for increasing productivity and reducing subsidies in farming. At the same time, a severe recession has led to a marked fall in stumpage prices. Moreover, proposals have been made to first lower and then even remove forest investment subsidies altogether. A comprehensive reform of the forest taxation system has been proposed. Taxation is currently based on soil site productivity classes and local money values per taxable cubic metre. The proposed taxation would be based on actual sales revenue. All in all, profitability control has attracted attention as a potential solution to the challenges facing forestry, the success of which is also related to farming's chances of survival.

The aims of this study were to (i) develop accounting models for private forestry, to (ii) apply the solutions thus obtained to a large body of empirical material and to (iii) provide bookkeeping and cost accounting practices for country-wide profit and cost control. The study is based on the jointly-owned private forests, altogether about 350 000 hectares, located in the two northernmost forestry board districts. They consist of forests jointly owned by agricultural farms and forest holdings. Their empirical data and accounting practices offered comprehensive material for analysis and development. Accounting theory, domestic accounting laws and practices of industrial firms as well as results from foreign forestry accounting served as a basis for the implementation of profit and cost accounting models for both jointly-owned forests and other kinds of private forestry in Finland

Material and methods

This study focused on the jointly-owned forests in the two northernmost forestry board districts which drew up final accounts in the period 1981–1990. In all, 330 financial statements together with their detailed notes formed the basic data. In addition, the allowable cut in forest management plans and the actual cut were used. Forest stand data for some jointly-owned forests were applied to test the applicability of the planning system. All available recommendations for forestry such as the accounting practices for jointly-owned forests issued by the Forest Centre Tapio and international examples were analyzed to construct proposals for private forestry.

The theoretical foundations were primarily based on Finnish revenue and expense theory. Both Anglo-American and central European theoretical traditions were analyzed and applied to the development process. The results were related to the current debate among Finnish accounting scientists. The practice used in jointly-owned forests was criticized by applying the principles and rules of accounting theory and the local practice implemented in industrial firms. Changes are needed in respect of both actual practice and recommendations for private forestry accounting. These changes were discussed in detail, with special attention being paid to the timber balance, reserves and depreciations, the last of which needs proper bookkeeping as regards fixed assets.

Profitability results were estimated using the available material. For example, all the notes to the financial statements were applied in the calculations. Numerous semantic problems were tackled to determine the proper interpretation of actual transactions using the supplementary material included in the financial statements. Timber balances were estimated using actual cuts, allowable cuts and bookkeeping data. Accounting frameworks were developed and applied to estimate empirical results covering sales revenue to net profit. Cost accounting recommendations were primarily based on central European and domestic practice. Various problems were analyzed and solutions discussed. The present state of the art of accounting in jointly-owned forests was compared with bookkeeping and other related laws to find out what improvements would emerge. In particular, Finnish theoretical and practical results for industrial enterprises and central European forestry accounting contributions were applied in order to construct recommendations for private forestry.

Results

Accounting models such as bookkeeping and cost accounting solutions, including recommendations for the income statement, balance sheet, depreciations, reserves and use of timber balance as well as for cost centres, cost types and cost-incurring items, were used to examine resulted profitability control in forestry. The accounting models were applied to the large body of empirical material that was available. Some key figures of the empirical results are described below:

The average size of the jointly-owned forests was 10 547 hectares, and the total area about 350 000 hectares. The allowable cut was 1.28 m³ and the actual cut 1.43 m³ per forest hectare per annum on average. Average yearly sales revenue of all jointly-owned forests was FIM 57 million. Its distribution showed e.g. that delivery sales form the most important item and that multiuse revenues make a negligible contribution. Variable costs consist mainly of harvesting costs and silvicultural costs, accounting for 19.7 and 4.8 per cent, respectively, of the forest holdings' sales revenue. Note that in the total sums, the timber balance was included in variable costs, but an individual jointly-owned forest should calculate first the net profit, which should be adjusted by the timber balance.

Fixed costs and their distribution showed that the salaries of clerical personnel work were the key items, accounting for five per cent of the forest holdings' sales revenue. Depreciations and their distribution were of minor importance and appeared in only 54 per cent of the financial statements. Other income and expense consisted primarily of interest income, which appeared in nearly all financial statements and was of the same size as fixed personnel costs. Changes in reserves were taken into consideration in only 16 per cent of financial statements, and their influence was of minor importance.

The distribution of profit shows e.g. that other income and expense, consisting mainly of interest income and forest subsidies, contribute more than 13 per cent to the profit. Profit accounts for the biggest share of sales revenue, 64.8 per cent, and it is followed by harvesting. Both silvicultural and fixed personnel costs require about FIM 3 million yearly, i.e. nearly five per cent of the sales revenue. The net profit after the timber balance adjustment was FIM 107 per hectare and FIM 158 per forest hectare, with standard deviations of FIM 44 and FIM 59, respectively.

The distribution of profit by net profit classes shows remarkable differences. The significant variation can be explained mainly by climate and site class factors. The margin of certainty was about 89 per cent. When using an approximate average land price estimate of FIM 4000 per hectare, the rate of return was 2.6 per cent, with a standard deviation of 0.8, and a 95 per cent confidence interval of 0.54–4.58 per cent. The correlation of adjusted net profit with the delivery sales share was 0.32 and with administrative costs –0.37. The hypothesis that administrative costs do not correlate with the net profit can be rejected at the 5 per cent significance level, but the respective hypothesis with respect to the delivery sales share cannot be rejected at the same significance level. The correlation analysis merely gives some suggestions for further research, although the material shows that jointly-owned forests ought to view administrative personnel costs critically and that delivery sales have been profitable so far.

Discussion

The jointly-owned forests located in the two northernmost forestry board districts, in cooperation with the respective forestry boards, allowed a study to be carried out dealing with the development of accounting and profitability analysis. During the study the profitability problem of private forestry attained ever greater topicality. As a matter of fact, Finnish farming and rural areas have traditionally been highly dependent on the opportunities provided by forestry, but in the present situation the role of forestry has been accentuated. Thus, the traditional production maximization approach has been complemented by production cost and profitability issues.

This study aimed at improving the financial management of jointly-owned forests. In addition, it served as a contribution to a country-wide project on the profitability control of private non-industrial forestry, the results of which will become available in some years' time. Lack of empirical data has been a key problem in the research on accounting and profitability of forestry. By using the material on jointly-owned forests it has been possible to develop profit and cost accounting relevant to and aimed at private forestry in Finland.

Liitteet – Appendices

Liite 1. Kustannuspaikkaryhmittelyehdotus yksityismetsätalouden käyttöön.

MYYNТИ

Leimaus

- * Korjuusuunnitelmat
- * Leimaustyö (palkat, sosiaaliturvamaksut ja muu)
- * Tarvikkeet
- * Valvonta
- * Muut

Puunmyyntikustannukset

- * Leimikon markkinointi (puutavaraerän markkinointi)
- * Hakkuun valvonta
- * Mittaukset
- * Muut

PUUNKORJUU (tai puutavaran hankinta, ei pystymyynnissä)

- * Hakkuutyö (kulkemiskorvaus, kaato, karsinta, appteeraus, katkonta, kasaus, merkkkaus, metsurileimaus, metsurimittaus, välineiden huolto)
- * Lähikuljetus (juonto)
- * Varastointi ja käsittely
- * Kuljetus (toimitus rautatieasemalle, pudotuspaikalle, tehtaalalle)
- * Muut

METSÄNHOITO

Metsänuudistaminen

- * Uudistamissuunnittelu
- * Uudistamisen valmistelu
 - Luontaisen uudistamisen valmisteluhakkuu
 - Raivaus
 - Äestys
 - Auraus
 - Laikutus
 - Mätästys (ojitusmätästys)
 - Kulutus
 - Rahdit
 - Tarvikkeet
 - Työnjohto ja -valvonta
- * Metsänviljely
 - Työ (kulkemiskorvaukset, istutus, kylvö, kuokka-laikutus)
 - Siemenet
 - Taimet
 - Rahdit
 - Tarvikkeet
 - Työnjohto ja -valvonta
- * Korot

Taimikon hoito

- * Heinän torjunta (kulkemiskorvaukset, tarvikkeet, työ, työnjohto ja -valvonta)
- * Taimikon perkaus (kuten edellä)
- * Taimikon harvennus, ei kaupallinen (kuten edellä)
- * Muu taimikonhoito (kuten edellä)

Metsänsuojelu (sieni-, hyönteis- ja nisäkästuhojen torjunta)

Muut

KIINTEÄ OMAISUUS (perusparannus)

Metsänlannoitus

- * Peruslannoitus
 - Analyysit
 - Suunnittelu
 - Rahdit
 - Lannoitteet
 - Tarvikkeet
 - Levitys (palkat, sosiaaliturvamaksut ja matkat, konekustannukset)
 - Vesiensuojelu
 - Korot
- * Kasvatuslannoitus (kuten edellä)
- * Kunnostuslannoitus (kuten edellä)

Pystykarsinta

- * Puiden valinta ja merkkkaus
- * Välineet ja tarvikkeet
- * Karsinta (kulkemiskorvaus, työ)
- * Karsintatodistukset
- * Korot

Metsäojitus

- * Uudisojitus
 - Suunnittelu
 - Ojalinjojen teko
 - Rahdit
 - Tarvikkeet
 - Työkustannukset
 - Konekustannukset
 - Jälkityöt
 - Vesiensuojelu
 - Työnjohto ja -valvonta
 - Matkat
 - Korot
- * Kunnostusojitus (kuten edellä)
- * Täydennysojitus (kuten edellä)
- * Muut

Metsätiet

- * Tienrakennus
 - Suunnittelu
 - Tielinjojen teko
 - Rahdit
 - Tarvikkeet
 - Materiaalit
 - Työ (palkka, sosiaaliturvamaksut ja muu)
 - Konekustannus
 - Jälkityöt
 - Työnjohto ja -valvonta
 - Matkat
 - Korot
- * Teiden peruskorjaus (kuten edellä)
- * Teiden kunnossapito (kuten edellä, lisäksi vuosittain maksettavat tieyksiköt)

Rakennukset

Muut

HALLINTO

Metsätalouden suunnittelu ja neuvonta

Metsätalouden suunnittelu

- * Metsätaloussuunnitelmat
- * Yksityismetsälain 2 pykälän ja metsänparannuslain mukaiset suunnitelmat
- * ATK-ajot ja kuvio- ym. tietojen päivitys
- * Muu suunnittelu

Metsätalouden neuvonta

- * Metsänhoitoyhdistyksen ja metsälautakunnan neuvontapalvelut
- * Muut neuvonta- ja konsultointipalvelut

Metsätalouden yleiskustannukset (kuten verot ja mantaalimaksut, metsänhoitomaksut sekä vakuutusmaksut)

Ajoneuvot, koneet ja laitteet (sellaiset koneet ja laitteet, kuten hallinnon ja henkilöstön autot, joiden kustannuksia ei voida kohdistaa yksittäisiin kustannuspaikkoihin)

Yleiskustannukset (esim. toimisto, koulutus ja hallinnollinen työ)

Muut kustannukset

Metsätalouden keskeisimmän tuotantosuunnan puuntuotannon lisäksi tuloja voidaan saada myös seuraavista liiketoiminnoista, jotka otetaan huomioon omina tuotantosuuntinaan tilirakenteessa:

- * Soran myynti
- * Metsästys (kustannuksina mm. riistanhoito ja kaatoluvat)
- * Kalastus (kustannuksena mm. kalavesien hoito)
- * Virkistyspalvelut (esim. rantatonttien vuokraus)
- * Taimitarha
- * Sahaus

Liite 2. Metsätalouden menojen ja tulojen tilipuite-ehdotus.

Tililuokka 3 Menot

- 30 Vaihto-omaisuuden hankintamenot (tuotantoprosessiin)
 - 300 Aineet
 - 3000 Lannoitteet
 - 3002 Kemikaalit, torjunta-aineet
 - 3004 Muut aineet
 - 302 Materiaalit (aineet ja tarvikkeet)
 - 3020 Siemenet
 - 3022 Männyn taimet
 - 3023 Kuusen taimet
 - 3024 Koivun taimet
 - 3025 Muut taimet
 - 3027 Työkalut
 - 3028 Polttoaineet
 - 3029 Muut tarvikkeet (esim. kulustarvikkeet)
 - 304 Muu vaihto-omaisuus
- 32 Käyttöomaisuuden hankintamenot
 - 320 Keskenkäydyt omat työt (esim. puun käyttö metsätalouden tarvitsemiin rakennuksiin työkohteittain)
 - 3210 Maa- ja vesialueet (kohteittain)
 - 3220 Rakennukset ja rakennelmat (rakennuksittain)
 - 3230 Koneet ja kalusto (koneet, laitteet, kalusteet, kuljetuskalustot, työkalut)
 - 3240 Muut aineelliset hyödykkeet (metsätiet, ojat)
 - 3250 Osakkeet ja osuudet
 - 3260 Muut aineettomat oikeudet
 - 3270 Muut pitkävaikutteiset menot
- 33 Palkat ja sosiaalimenot
 - 330 Palkat (sisältää myös palkkaperusteiset verot)
 - 3300 Työt laskun mukaan (esim. metsänhoitoyhdistyksen ammattimiesapu)
 - 3301 Tuntityöt
 - 3302 Sopimus- ja kuukausipalkat (ylityöt mahdollisesti erikseen, sisältää myös asunto- ym. etuudet)
 - 3303 Ei-suorituspalkat (loma-, sairaus-, äitiys- yms. palkat, lomarahat)
 - 3305 Hallintohenkilökunta (sisältää myös mm. osto- ja myyntitoimintojen palkat)
 - 3307 Palkkiot ja osapalkat (esim. yhteismetsien luottamushenkilöt, toimitusmaksut, asiantuntijapalkkiot)
 - 3309 Muut palkat
 - 332 Lakisääteiset sosiaalimenot
 - 3320 Sosiaaliturvamaksut
 - 3321 Eläkevakuutusmaksut (sisältää myös eläkesäätiöt ja lisäeläkevakuutusmaksut)
 - 3322 Tapaturmavakuutusmaksut
 - 3323 Työttömyysvakuutusmaksut
 - 3325 Sairausten- ja terveydenhoito
 - 3327 Eläkkeet
 - 3329 Muut lakisääteiset sosiaalimenot

- 334 Vapaaehtoiset sosiaalimenot
 - 3340 Työvaatteet
 - 3342 Koulutus (myös metsäretket)
 - 3344 Ravinto ja virvokkeet
 - 3345 Virkistys ja viihdytys (sisältää myös henkilökunnan juhlatilaisuudet ja merkkipäivät)
 - 3347 Terveydenhoito
 - 3349 Muut vapaaehtoiset menot
- 336 Muut henkilömenot
 - 3360 Matka- ja päivärahakorvaukset
 - 3362 Työkalu- ja työvälinekorvaukset
 - 3366 Muut vapaaehtoiset menot
- 338 Vakuutuskorvaukset (menonvähennyserä)
 - 3380 Sairausvakuutus
 - 3382 Tapaturmavakuutus
 - 3384 Muut
- 34 Vuokrat
 - 340 Kiinteistövuokrat (esim. vuokratut metsäalueet)
 - 341 Teiden vuokrat (sis. myös tieyksikkömaksut)
 - 342 Konttorin vuokrat (toimistotilat)
 - 343 Varaston vuokrat (tuotannollisen toiminnan vuokrat)
 - 345 Koneiden vuokrat (koneet ja laitteet)
 - 346 Konttorikoneiden vuokrat (sisältää ATK-laitteet)
 - 347 Leasing-vuokrat
 - 349 Muut vuokrat
- 35 Muut menot
 - 350 Käyttö- ja ylläpitomenot
 - 3500 Voima ja valo (sähkö, kaasut ja lämmitys)
 - 3501 Vesi
 - 3502 Maa-alueiden kunnossapito (myös puhtaanaapito ja lumen ajo)
 - 3503 Rakennusten kunnossapito ja korjaus
 - 3504 Koneiden ja kaluston kunnossapito ja korjaus
 - 3505 Työkalut
 - 3506 Muut käyttö- ja ylläpitomenot
 - 352 Myynnin ja hallinnon menot
 - 3520 Myyntimatkat (km-korvaukset)
 - 3521 Muut eritellyt myyntimenot (sis. myös edustukset)
 - 3522 Posti-, puhelin-, telex- ja sähkömaksut
 - 3523 Lomakkeet, paperi, painatusmenot ja kopiointi
 - 3534 Konttoritarvikkeet
 - 3535 Lehdet ja kirjallisuus
 - 3536 Kokoukset
 - 3537 Koulutus ja tiedotus
 - 354 Oikeus- ja varmuusmenot
 - 3540 Vahinkovakuutukset (esim. metsäpalo- vakuutukset)
 - 3542 Muut varmuus- ja oikeusmenot
- 36 Erilliset tuloslaskelmaerät
 - 360 Poistot

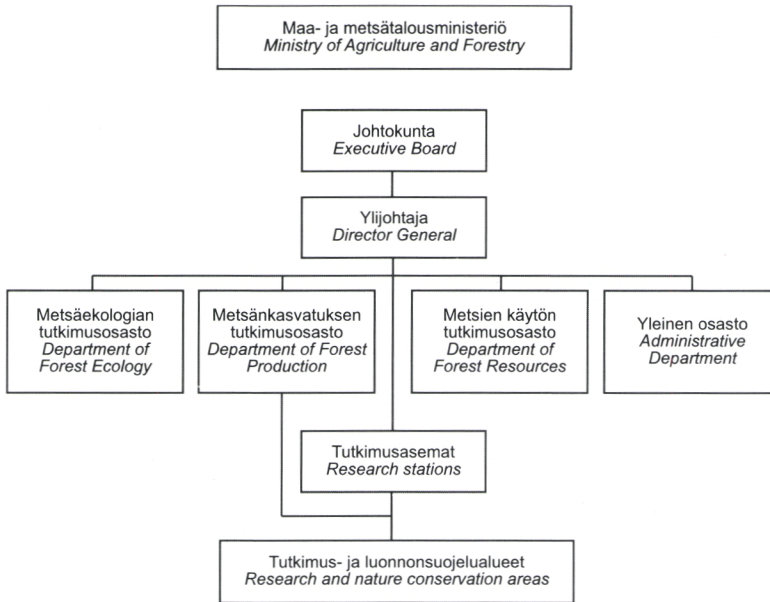
- 3600 Maa- ja vesialueista
- 3602 Rakennuksista ja rakennelmista
- 3604 Koneista ja kalustosta
- 3606 Osakkeista ja osuuksista
- 3608 Perusparannuksista
- 3609 Muista pitkävaikutteisista menoista
- 362 Muut menot
 - 3620 Käyttöomaisuuden satunnainen myyntitappio
 - 3622 Rahoituksen kurssitappio ja sakot
 - 3624 Lahjoitukset
 - 3626 Muut
- 364 Varausten lisäys
 - 3640 Metsänhoitovaraus
 - 3641 Puustovaraus
 - 3642 Hallintomenovaraus
 - 3643 Jako-osuusvaraus
 - 3644 Verovaraus
 - 3645 Investointivaraus
 - 3646 Muut varaukset
- 37 Korkomenot
 - 370 Ostotoiminta
 - 372 Ulkopuolinen rahoitus (kiinnitetty ja kiinnittämätön)
 - 374 Muut korkomenot
- 38 Välittömät verot ja veronluonteiset maksut
 - 380 Valtion, kunnan ja kirkollisverot
 - 382 Manttaalimaksu
 - 384 Metsänhoitomaksu
 - 386 Muut verot ja veronluonteiset maksut

- 44 Muut tulot
 - 440 Korkotulot
 - 441 Osinkotulot
 - 442 Vuokratulot
 - 446 Varausten vähennys
 - 4460 Metsänhoitovaraus
 - 4461 Puustovaraus
 - 4462 Hallintomenovaraus
 - 4463 Jako-osuusvaraus
 - 4464 Verovaraus
 - 4465 Investointivaraus
 - 4466 Muut varaukset
- 447 Muut tulot

Tililuokka 4 Tulot

- 40 Puutavaran myyntitulot
 - 4000 Pystymyynti
 - 4010 Lupakirjamyynti
 - 4020 Hankintamyynti
 - 4040 Käteiskauppamyynti
 - 4060 Muu puutavaran myynti
- 41 Muut myyntitulot
 - 4100 Soran myynti
 - 4220 Kalastus- ja metsästysoikeudet
 - 4240 Tonttien vuokraoikeudet (esim. lomiasunnot)
 - 4290 Muu myynti (esim. muu metsien monikäyttö)
- 42 Omistajan työsuoritus ulkopuolisille
 - 4200 Työsuoritus
 - 4220 Työvälineet ja laitteet
- 43 Myynnin oikaisuerät
 - 4300 Alennukset
 - 4310 Luottotappiot
 - 4320 Rahdit
 - 4340 Muut oikaisuerät

METSÄNTUTKIMUSLAITOS — *THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE*



Metsäntutkimuslaitos — *The Finnish Forest Research Institute*

Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki, Finland

tel. +358-0-857 051, fax +358-0-625 308, telex 121298 metla sf

Ylijohtaja — *Director General*

Eljas Pohtila

Hallintojohtaja — *Administrative Director*

Tero Oksa

Tiedotuspäällikkö — *Head of Information*

Marja Ruutu

Metsäekologian tutkimusosasto — *Department of Forest Ecology*

Tutkimusjohtaja — *Research Director* Ero Paavilainen

Metsänkasvatuksen tutkimusosasto — *Department of Forest Production*

Tutkimusjohtaja — *Research Director* Jari Parviainen

Metsien käytön tutkimusosasto — *Department of Forest Resources*

Tutkimusjohtaja — *Research Director* Risto Seppälä (Aarne Reunala)

Tutkimusasemat — *Research Stations*

Joensuu

Parkano

Kannus

Punkaharju

Kolari

Rovaniemi

Muhos

Suonenjoki



- No 787 Päivinen, Risto, Nousiainen, Merja & Korhonen, Kari T.: Puutunnusten mittaamisen luotettavuus.
Accuracy of certain tree measurements.
- No 788 Saarilahti, Martti: Turpeen kokoonpuristuvuus ja tiealueen kuivatuspaineen arviointi.
Compressibility of peat and estimation of drainage settlement of a road right-of-way.
- No 789 Voipio, Raili & Laakso, Tapio: Pienikokoisten puiden maanpäällisen biomassan kemiallinen koostumus.
Chemical composition of the above ground biomass of small-sized trees.
- No 790 Aarne, Martti (toim.-ed.): Metsätalastollinen vuosikirja 1990–91.
Yearbook of forest statistics, 1990–91.
- No 791 Valkonen, Sauli: Metsien uudistaminen korkeilla alueilla Pohjois-Suomessa.
Forest regeneration at high altitudes in Northern Finland.
- No 792 Toppinen, Anne & Tervo, Mikko: Sahatavaran viennin ennakoivat suhdannekuvaajat.
Composite leading indicators of Finnish sawnwood exports.
- No 793 Lähde, Erkki: Luontaisen kuusivaltaisen taimikon kehitys lehtomaisella kankaalla.
Development of *Picea abies*-dominated naturally established sapling stand.
- No 794 Rikala, Risto: Taimitarhalannoituksen vaikutus männynntaimien jälkikasvuun ja istutuksen jälkeiseen menestymiseen.
Effect of nursery fertilization on incidence of summer shoots and field performance of Scots pine seedlings.
- No 795 Petäjistö, Leena & Selby, J. Ashley: Piensahojen kehittämisedellytykset.
Small sawmill development possibilities.
- No 796 Gustavsen, Hans Gustav: Vähäpuustoisten männiköiden ja kuusikoiden kehitys.
Development of understocked pine and spruce stands.
- No 797 Saarsalmi, Anna, Palmgren, Kristina & Levula Teuvo: Harmaalepän ja rauduskoivun biomassan tuotos ja ravinteiden käyttö energiapuuviljelmällä.
Biomass production and nutrient consumption of *Alnus incana* and *Betula pendula* in energy forestry.
- No 798 Ollonqvist, Pekka & Kajanus, Miika: Metsänomistajan taloudellisten tavoitteiden merkitys metsänuudistamistavan valinnassa.
Significance of private forest owners' economic goals in the forest stand regeneration decision.
- No 799 Penttinen, Markku: Tulos- ja kustannuslaskentamallien soveltuvuus yhteismetsätalouteen.
Applicability of profit and cost accounting models to jointly-owned forests.