



*Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen
työpapereita*

*Pellervo Economic Research Institute
Working Papers*

N:o 8 (Toukokuu 1998)

**METSÄPÄÄOMAN SUHTEELLINEN
TUOTTO SUOMESSA
VUOSINA 1986 - 1996**

Tapio Tilli

Helsinki toukokuu 1998

ISBN 951-8950-80-6
ISSN-1455-4623

Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT
Pellervo Economic Research Institute PTT
Eerikinkatu 28 A
00180 Helsinki

Helsinki 1998

TILLI, T. 1998. METSÄPÄÄOMAN SUHTEELLINEN TUOTTO SUOMESSA VUOSINA 1986 - 1996. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita n:o 8 (toukokuu 1998). 41 s. (Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT, Eerikinkatu 28 A, 00180 Helsinki). ISBN 951-8950-80-6, ISSN 1455-4623.

TIIVISTELMÄ: Metsänomistajakunnan rakenteessa ja puun hankinnassa tapahtuneiden muutosten seurauksena metsästä saatavat tulot ovat aiempaa selvemmin pääomatuoloja ja metsä pääoman sijoituskohde. Tämä on lisännyt tarvetta määrittää metsälle pääoman suhteellinen tuotto, jotta metsää voisi verrata vaihtoehtoisin sijoituskohteisiin. Pääoman tuotto voidaan jakaa pääomalle saatavaan tuloon ja pääoman arvonmuutokseen. Metsäpääomalle saatavan tulon muodostaa puuston vuotuisen kasvun arvo. Metsäpääoman arvonmuutos syntyy puun hintatason aiheuttamasta puuston arvonmuutoksesta. Metsän tuottoa realisoidaan puuston hakkuiden yhteydessä. Vuosina 1986-1996 puuston kasvusta määritetty vuotuinen tuotto oli Pohjois-Suomessa 2,9%, Länsi-Suomessa 3,8% ja Itä-Suomessa 4,0%. Metsäpääoman arvonmuutoksesta syntynyt tuotto oli keskimäärin kolme prosenttia. Tuottoa realisoitiin puuston hakkuina Pohjois-Suomessa 2,4%, Länsi-Suomessa 3,0% ja Itä-Suomessa 3,4%. Metsäpääoman kokonaistuotto vaihteli 5,8 - 6,3 %.

Avainsanat: metsäpääoman tuotto, metsäsijoitus, metsätalouden kannattavuus

TILLI, T. 1998. RELATIVE RETURNS OF FOREST ASSETS IN FINLAND DURING THE YEARS 1986 - 1996. Pellervo Economic Research Institute Working Papers No. 8 (May 1998). 41 p. (Pellervo Economic Research Institute PTT, Eerikinkatu 28 A, FIN 00180 Helsinki, Finland). ISBN 951-8950-80-6, ISSN 1455-4623.

ABSTRACT: Due to changes in the private forest owners structure and in the wood delivery methods, forest incomes have become more clearly capital incomes. The forest has also become more obviously a capital asset. This development has increased the need to calculate the relative returns of forest investment in order to help the forest owners to compare forest investments with the other assets. The return of a capital asset can be divided to the assets income and into return originating from change in the asset value. The forest assets income comes from the value of the forest growth. The change of forest asset value comes from changes in the wood prices. Forest owners realize returns when they sell wood. The annual return of the forest asset income was during 1986-1996 in Northern Finland 2,9%, in Western Finland 3,8 % and in Eastern Finland 4,0%. The return formed by the increase in the value of forest asset was about three procent. Realized return was in Northern Finland about 2,4%, in Western Finland about 3,0% and in Eastern Finland about 3,4%. The total return of the forest assets varied between 5,8-6,3% during the period 1986-1996.

Keywords: returns of forest asset, forest investment, profitability of forestry

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1 JOHDANTO.....	1
1.1 Metsä pääoman sijoituskohteena.....	1
1.2 Metsäsijoituksen kannattavuus.....	2
1.3 Tutkimuksen tarkoitus.....	3
2 TEOREETTINEN TARKASTELU.....	5
2.1 Pääoman tuotto.....	5
2.2 Metsäpääoman tulo.....	5
2.2.1 Laskennallinen tulo.....	5
2.2.2 Metsäpääoman realisoitunut tulo.....	7
2.3 Metsäpääoman arvonmuutos.....	8
2.4 Metsäpääoman arvo.....	9
2.5 Metsäpääoman suhteellisen tuoton laskennallinen muoto.....	13
3 TUTKIMUKSEN AINEISTO.....	16
4 TULOKSET.....	18
4.1 Puun hintakehitys vuosina 1986-1996.....	18
4.2 Puuston määrä.....	20
4.3 Metsäpääoman arvo.....	21
4.4 Puuntuotannon investoinnit.....	23
4.5 Metsäpääoman suhteellinen tuotto.....	25
4.5.1 Metsäpääomalle saatu tulo.....	25
4.5.2 Metsäpääoman arvonmuutos.....	26
4.5.3 Metsäpääoman kokonaistuotto.....	28
5 TULOSTEN TARKASTELU.....	30
5.1 Johtopäätöksiä ja jatkotutkimustarpeita.....	31
LÄHDELUETTELO.....	34
LIITTEET.....	37

KIITOKSET:

Haluan kiittää professori Matti Keltikangasta Helsingin yliopiston metsäekonomian laitokselta, metsäekonomisti Juha Hakkarasta Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitosta ja tutkija Jussi Leppästä Metsäntutkimuslaitokselta heidän antamistaan asiantuntevista kommentteista. Lisäksi kiitän työtä kommentoineista PTT:läisiä, erityisesti tutkimuspäällikkö Ritva Toivosta.

1 JOHDANTO

1.1 Metsä pääoman sijoituskohteena

Metsänomistajakunnan rakenteessa (esim. Ripatti 1997) ja puun hankinnassa (metsätal. 1997) tapahtuneet muutokset ovat muuttaneet metsän merkitystä metsänomistajien tulolähteenä. Aikaisemmin metsänomistajat asuivat lähellä metsäänsä ja metsätöiden merkitys ansiotulojen hankinnassa oli merkittävä. Nykyisin yhä useampi metsänomistaja asuu kaukana metsästään, jolloin mahdollisuudet hakkuu- ja metsänhoitotöiden tekoon ovat pienet. Lisäksi puun hankinnan koneellistuminen on vähentänyt metsänomistajien itse tekemien hakkuiden kannattavuutta. Tapahtuneiden muutosten seurauksena metsästä saatavat tulot ovat aiempaa selvemmin pääomatuloja ja metsä pääoman sijoituskohte. Tämä lisää tarvetta verrata metsää vaihtoehtoihin sijoituskohteisiin.¹

Pääoman sijoituskohteet voidaan jakaa finanssisijoituksiin ja kiinteistösijoituksiin (Puttonen & Kivisaari 1997). Finanssisijoituksia ovat osakkeet, osakerahastot, obligaatit ja pankkitalletukset. Kiinteistösijoituksiksi voidaan katsoa asunto- ja liikehuoneistosijoitukset. Metsäsijoitus voidaan lukea lähinnä kiinteistösijoitukseksi, vaikka se erityispiirteittensä johdosta poikkeaa monissa kohdin muista kiinteistösijoituksista. Lisäksi metsäsijoituksella on finanssisijoituksia muistuttavia ominaisuuksia.

Metsässä suurin osa pääomasta on sitoutunut puustoon. Puuston määrä lisääntyy vuosittain kasvun verran. Puuston kasvu arvo voidaan rinnastaa osakesijoitusten osinkoon, korkosijoitusten korkoon ja kiinteistösijoitusten vuokraan. Erona on kuitenkin se, että metsässä puuston kasvun arvo on pääoman arvonmuutoksen tavoin laskennallista tuloa. Muissa sijoituksissa pääomalle saatava tulo on tulonsaantivuonna realisoituvaa tuloa.² Mikäli esimerkinomaisesti ajateltaisiin osakesijoituksessa pääomalle saatavan tulon muodostuvan metsäsijoitusta vastaavasti, osingon sijaan annettaisiin yhtiön osakkeita. Kiinteistösijoituksessa vuokra korvattaisiin lisäneliöillä.

Metsäsijoituksessa peruspuustoon kiinnittyvän vuotuisen kasvun arvo selviää vasta puuston hakkuun ja myynnin yhteydessä. Metsäsijoituksessa pääomalle saatava tulo on siten muita pääomasijoituksia spekulatiivisempi. Puuston kasvun myyntiä voidaan siirtää ajankohtaan, jolloin siitä saa nykyistä paremman hinnan.

¹ Metsän suhteellista tuottoa on alettu seuraamaan talousalan lehdistössä mm. Arvopaperilehdessä ja Taloussanomien lehdessä. Metsästä saatavaa tuottoa myös verrataan vaihtoehtoisten sijoituskohteiden tuottoon.

² Kasvurahastoiksi luokitelluissa sijoitusrahastoissa pääomalle saatavaa vuotuista tuloa ei jaeta rahasto-osuuden haltijalle, vaan tulo jää sijoitusrahastoon kasvattamaan sijoitusrahasto-osuuden arvoa. Kasvurahasto muistuttaa siten muista sijoitusmuodoista poiketen metsää.

Sijoituskohteeseen liittyvän pääoman määrän vähentämisessä metsäsijoitus muistuttaa enemmän finanssisijoitusta kuin kiinteistösjoitusta. Niin metsään kuin osakkeisiin sitoutuneen pääoman määrää voidaan vähentää asteittain. Metsänomistaja voi vähentää metsään sitoutuneen pääoman määrää hakkaamalla puuston vuotuista kasvua enemmän ja osakkeisiin sijoittanut voi luopua osasta osakkeistaan. Sen sijaan esimerkiksi asuin-kiinteistöön sijoittanut voi vähentää pääomaa vain myymällä koko kiinteistön pois.

1.2 Metsäsijoituksen kannattavuus

Metsätalouden kannattavuutta on perinteisesti seurattu puun myynnistä saatujen hakkuutulojen ja metsätalouden menojen avulla (Saari 1929, Piha 1941, Simula & Keltikangas 1990, Penttinen & Kinnunen 1992, Simula 1994, Uotila 1997). Hakkuutuloista on vähennetty metsätalouden menot, jolloin on saatu metsätalouden nettotulos. Kannattavuuden mittarina on toiminut hehtaarikohtainen nettotulos, joka muodostuu jaettaessa nettotulos metsähehtaarien määrällä. Kannattavuutta on mitattu myös nettotuloksen osuudella bruttotuloista.

Tilatasolla hakkuutuloista määritetty metsätalouden kannattavuus on ongelmallinen johtuen hakkuumäärien vuotuisvaihtelusta. Puuta ei myydä vuosittain, vaan keskimäärin muutamien vuosien välein. Puun myyntivuonna metsätaloudessa syntyy nettotulosta, mutta vuosina jolloin puuta ei myydä, metsätalouden nettotulos on nolla tai jopa negatiivinen johtuen metsätalouden menoista. Hakkuumäärien vuotuisvaihtelun aiheuttamaa ongelmaa on pyritty ratkaisemaan huomioimalla tuloksessa myös puuston kasvun arvo ja metsän puuston arvonmuutos (Hyder ym. 1994, Hakkarainen ym. 1995). Kun puun myynnistä saatua tuloa voidaan pitää realisoituneena tulona, ovat puuston kasvun arvo ja puuston arvonmuutos laskennallista tuloa.

Vaihtoehtoisilla tuloksenlaskentatavoilla määritettyjen hehtaarikohtaisten tulosten avulla voidaan verrata eri metsälöiden keskinäistä kannattavuutta (Hyttinen ym. 1995). Mikäli metsää halutaan verrata vaihtoehtoisin pääoman sijoituskohteisiin, metsälle tulee laskea pääoman suhteellinen tuotto. Metsäpääoman suhteellisen tuoton laskemista vaikeuttaa metsäomaisuuden arvon määrittämiseen liittyvät ongelmat. Objektiivisimmin metsän arvo määrittyy metsäkiinteistön kaupassa, mutta metsäkiinteistöllä on harvoin juuri markkinoilla määritettyä arvoa. Myös yleisten metsän kauppahintatilastojen käytössä kohdataan ongelmia johtuen siitä, että metsäkiinteistöt eroavat puustoltaan toisistaan.

Metsään sitoutuneen pääoman suhteellisesta tuotosta tehdyissä tutkimuksissa metsäomaisuuden arvona on käytetty puuston hakkuuarvoa yksin tai yhdessä maapohjan

arvon kanssa (esim. Cabbage ym. 1989, Penttinen ym. 1996, Svensson 1997, Lausti & Penttinen 1998). Simula (1994) käytti maatalouden kannattavuustutkimustilojen metsätalouden kannattavuutta tutkiessaan vakuutusyhtiöiden metsälle määrittämää vakuutusarvoa.

Laustin & Penttisen 1998 tutkimusta lukuottamatta aikaisemmissa tutkimuksissa metsäpääoman suhteellista tuottoa ei ole paloiteltu osiin. Suhteellisen tuoton jakaminen pääomalle saatavaan tuloon ja pääoman arvonmuutoksesta syntyvään tuottoon on tärkeää verrattaessa metsää vaihtoehtoisiin pääoman sijoituskohteisiin. Pääomalle saatava tulo kuvaa sijoituskohteesta realisoituvaa rahatuloa, joka usein mielletään yksistään pääomalle saatavaksi tuotoksi. Pääoman arvonmuutos katsotaan olevan suojaa inflaatiota vastaan. Aikaisemmista tutkimusta poiketen tässä tutkimuksessa pyritään myös teoreettisesti varsin seikkaperäisesti kuvaamaan metsäpääomalle muodostuvaa tuottoa.

1.3 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena on analysoida yksityismetsien metsäpääoman suhteellisen tuoton kehitystä aikavälillä 1986-1996. Metsäpääomalle määritettävä suhteellinen tuotto jaetaan metsäpääomalle saatavaan tuloon ja pääoman arvonmuutoksesta muodostuvaan tuottoon. Metsäpääomalle saatava tulo pyritään saamaan verrannolliseksi osakesijoitusten osinkotuoton, joukkolainojen korkotuoton ja asuntosijoitusten vuokratuoton kanssa.

Pääomasijoitusten tuotto muodostuu pääomalle saatavasta tulosta ja pääoman arvonmuutoksesta. Metsätalouden erityispiirteistä johtuen pääomalle saatu tulo lasketaan sekä puun myyntituloista että puuston kasvun arvosta. Pääomalle saatava tulo vastaa metsätalouden perinteisessä tuloksenlaskennassa metsätalouden nettotulosta. Pääoman arvomuutos muodostuu lähinnä puun hintamuutosten aiheuttamasta metsän laskenallisesta hakkuuarvon muutoksesta. Tutkimus on jatkoa tekijän lisensiaattityölle (Tilli 1997), jossa tarkasteltiin puun ennustamatonta hintavaihtelua metsään sitoutuneen pääoman riskinä.

Tutkimuksen teoreettisessa osassa tarkastellaan, miten metsällä muodostuu osakesijoituksen osinkoa tai asuntosijoituksen vuokraan rinnastettavaa tuloa. Teoreettisessa osassa tarkastellaan lisäksi metsäpääoman arvonmäärittäystä ja näkökohtia, jotka liittyvät arvonmuutoksen huomioimiseen osana metsän tuottoa.

Tutkimuksen empiirisessä osassa metsän suhteellinen tuotto lasketaan kolmella suuralueella ja koko maan tasolla vuosina 1986-1996. Kolme suuraluetta ovat Länsi-Suomi,

Itä-Suomi ja Pohjois-Suomi. Tuoton laskenta perustuu metsäntutkimuslaitoksen ke-
räämiin valtakunnan metsien inventointitietoihin, puuston poistumätietoihin, metsänhoi-
to- ja perusparannustöiden kustannustietoihin ja kantohintatietoihin.

Tutkimuksessa saatavia metsäpääoman suhteellista tuottoa koskevia tuloksia ei voida
täysin rinnastaa yksittäisiä metsälöitä³ koskeviksi. Tulokset lasketaan kolmelle eri
suuralueelle oletuksella, että suuralueen yksityismetsät muodostavat yhden metsälön.
Jotta saatavia tuloksia voitaisiin rinnastaa suuralueen yksittäistä metsälöä koskeviksi,
yksittäisen metsälön tulee olla sekä metsän rakenteen että puun hakkuukäyttämisen
suhteen pienoiskopio suuralueen kaikista metsistä. Todellisuudessa metsälöt eroavat
toisistaan suuresti, jolloin niiden pääoman tuotossa esiintyy myös vaihtelua.

³ Metsälöllä tarkoitetaan kaikkia yhden omistajan omistuksessa olevia metsäkiinteistöjä.

2 TEOREETTINEN TARKASTELU

2.1 Pääoman tuotto

Fisherin (1930) korkoteorian mukaan pääoman tuotto koostuu pääomalle saatavasta tulosta ja pääoman arvonmuutoksesta. Pääoman suhteellinen tuotto määritetään seuraavasti:

$$(1) \quad r = \frac{p_1 + d - p_0}{p_0}$$

missä r = pääoman suhteellinen tuotto
 d = pääomalle saatava tulo
 p_0 = pääoman arvo tarkastelujakson alussa
 p_1 = pääoman arvo tarkastelujakson lopussa.

Tutkimuksessa sovelletaan Fisherin korkoteorian mukaista laskentakaavaa metsäpääoman suhteellisen tuoton laskentaan. Metsäpääomalle saatavaa tuloa käsitellään luvussa 2.2. Luvussa tarkastellaan puuston kasvuun perustuvaa metsäpääoman laskennallista tuloa ja puuston hakkuisiin perustuvaa realisoitunutta tuloa. Luvussa 2.3 tarkastellaan metsäpääoman arvonmuutosta ja sen huomioimista osana metsään sitoutuneen pääoman tuottoa. Metsäpääoman arvonmääritykseen liittyviä ongelmia tarkastellaan luvussa 2.4. Metsäpääoman suhteellisen tuoton laskennallinen muoto esitetään luvussa 2.5

2.2 Metsäpääoman tulo

2.2.1 Laskennallinen tulo

Puuston kasvun eli metsän tuotoksen suuruus riippuu metsämaan kasvukyvystä ja kasvavan puuston kehitysluokasta. Parhaan kasvukyvyn omaavat lehdot sekä lehto- ja lettosuot (1,7)⁴. Seuraava tulevat lehtomaiset kankaat ja ruohoiset suot (25,4), tuoret kankaat sekä suursaraiset ja mustikkaiset suot (44,2), kuivahkot kankaat sekä pienisaraiset ja puolukkaisten suot (22,1), kuivat kankaat sekä tupasvillaiset ja vähäravinteiset isovarpuiset suot (4,9), karukkokankaat ja rahkaiset suot (0,1), kalliomaat ja hietikot (1,7). Metsämaan hyvyyden merkitys puuston kasvulle on merkittävä. Esimerkiksi Etelä-Suomessa parhaalla kasvupaikalla puuston keskimääräinen kasvu on yli 6 m³ hehtaarilla ja heikoimmilla kasvupaikoilla yhden kuutiometrin.

⁴ Suluissa olevat luvut kuvaavat metsämaan eri hyvyydsluokan suhteellista osuutta metsämaan koko alasta.

Puuston kasvun määrä riippuu metsämaan kasvukyvyyn lisäksi metsän kehitysluokasta. Kehitysluokkajako perustuu puuston fyysisiin mittoihin kuten puuston järeyteen ja puituuteen. Kehitysluokkia erotetaan usein seitsemän; aukea ala ja siemenpuumetsikkö, pieni taimikko, varttunut taimikko, nuori kasvatusmetsikkö, varttunut kasvatusmetsikkö, uudistuskypsä metsikkö ja suojuspuumetsikkö. Eri kehitysluokissa oleva puusto voidaan lisäksi luokitella suhteellisen kasvusa perusteella kehityskelpoiseksi tai vajaatuottoiseksi. Vajaatuottoiseksi luokitellussa metsikössä puusto kasvaa huomattavasti vähemmän kuin saman kasvupaikkatyypin saman kehitysvaiheen keskimääräinen puusto. Kasvupaikan puuntuotantopotentiaalin katsotaan tällöin olevan vajaakäytössä.

Puuston kasvun puutavaralajeittaista sisältöä voidaan tarkastella kehitysluokittain. Mitä parempi on metsämaan kasvukyky, sitä enemmän kehitysluokan yhteydessä kuvatun puutavaralajin määrä kasvaa.

Siemenpuumetsikössä ja suojuspuumetsikössä kasvu kohdistuu sekä metsän uudistamiseen valituissa valtapuissa että mahdollisesti jo syntyneissä puun taimissa. Kasvuprosessin seurauksena järeissä valtapuissa syntyy lisää tukkipuutavaralajia, kuitupuutavaralajia ja myös nk. hukkapuuta. Hukkapuulla tarkoitetaan markkinapuun mitat täyttämätöntä puuta, jota valtapuissa syntyy lähinnä puun latvassa. Myös valtapuiden alla olevien puuntaimien vuotuinen kasvu on teollisen markkinamitat täyttämätöntä puuta.

Sekä pieneksi että varttuneeksi taimikoksi luokitellussa metsikössä puuston kasvu tuottaa hukkapuuta. Puusto kuitenkin lähestyy vuosittain kuitupuutavaralajin mittoja ja jonakin vuonna kasvun kiinnittyessä peruspuustoon kuitupuutavaralajin mitat täyttyvät. Käytännössä jonkin vuoden kasvu siirtää siten osan edellisten vuosien hukkapuuksikin luokitellusta kasvusta kuitupuutavarajimittaan. Sinä vuonna kuitupuutavaralajin määrä lisääntyy kyseisen vuoden kasvua enemmän.

Nuorena kasvatusmetsässä peruspuusto on kuitupuutavaralajin mitat täyttävää puustoa. Vuotuinen kasvu lisää sekä kuitupuutavaralajin että hukkapuun määrää. Vuosien kuluessa nuorena kasvatusmetsässä tapahtuu varttunutta taimikkoa vastaava muutos. Jonakin vuonna kasvun liittyminen peruspuustoon muuttaa kuitupuutavaralajeja osittain tukkipuutavaralajeiksi. Kuitupuutavaralajien määrän vähentyessä vastaavasti tukkipuutavaralajien määrä kasvaa hyppäyksenomaisesti.

Varttuneessa kasvatusmetsässä on puita, jotka ovat saavuttaneet tukkipuun mitat. Tämän lisäksi metsässä on edelleen kuitupuunmitat täyttäviä puita, jotka ovat siirtymässä tukkipuun mittoihin. Vuotuinen kasvu sisältää tukkipuuta, kuitupuuta ja hukkapuuta.

Metsä luokitellaan uudistuskypsäksi joko puuston iän perusteella tai puuston järeyden perusteella. Koivu saavuttaa uudistuskypsän iän noin 50-60 vuotiaana ja mänty ja kuusi noin 70-80 vuoden iässä. Uudistuskypsäksi luokitellun puun läpimitta 1.3 metrin korkeudella on yli 25 senttimetriä. Uudistuskypsä metsä kasvaa lähes pelkästään tukkipuuta ja tukkipuun osuus koko puun tilavuudesta on noin 90 prosenttia.

Kokonaisuutena tarkasteltuna eri kehitysluokista koostuva metsälö tuottaa vuosittain tietyn määrän eri puutavaralajeja. Puutavaralajien määrä riippuu metsämaan hyvydestä ja puuston iästä. Varttuneesta puustosta koostuva metsälö tuottaa nuorta metsää enemmän markkinapuun mitat täyttäviä puutavaralajeja.

Metsän puutavaralajittaisen kasvun arvon voidaan katsoa muodostavan metsäpääoman laskennallisen tulon. Kasvu voidaan hinnoitella pidemmän ajan keskimääräisillä puun hinnoilla tai kasvun muodostumisvuoden keskimääräisillä kantohinnoilla. Mikäli kasvu hinnoitellaan pidemmän ajan keskimääräisillä hinnoilla, tuotossa ei näy kantohintojen vuotuisen vaihtelun vaikutusta.

Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena huomioida kantohintojen vaihtelusta syntyvä tuotto osana metsän tuottoa. Tästä syystä johtuen metsän laskennallinen tuotto hinnoitellaan sen syntymisvuoden keskimääräisillä kantohinnoilla. Markkinahintojen käyttö hinnoittelussa sisältää oletuksen, että kaikki myyntiin tarjottu puu menee niillä hinnoilla kaupaksi. Tilanne tilatasolla onkin pääsääntöisesti näin.

2.2.2 Metsäpääoman realisoitunut tulo

Metsätalouden erityisluonteeseen kuuluu, että puutavaralajeittain määritetty puuston vuotuinen kasvu ei ole muusta puustosta erillinen osa. Puuston kasvu sitoutuu erottomattomasti kasvavaan puustoon, josta sitä ei voida esimerkiksi kuoria erilleen myytäväksi metsän vuotuisena satona (Hämäläinen 1973). Puuston kasvu joudutaankin realisoimaan kasvavasta puustosta. Lähinnä tuotoksen realisointi kohdistuu uudistuskypsäksi luokiteltuun puustoon (kehitysluokka 6). Lisäksi hakkuita voidaan kohdistaa nuoreen ja varttuneeseen kasvatusmetsään (kehitysluokat 4 ja 5), joiden puustoa voidaan harventaa. Metsälait kieltävät muun kuin uudistuskypsän metsän päätehakkuun.

Toinen metsätalouden erityispiirre on se, että puuston kasvua ei tarvitse välttämättä vuosittain hakata, vaan se säilyy pilaantumattomana metsässä useita vuosia jopa vuosikymmeniä (Keltikangas 1971). Mitä lyhyemmälle tarkastelutasolle siirrytään, sitä suurempaa on hakkuiden vuotuinen vaihtelu.

Metsätalouteen liittyvistä erityispiirteistä johtuen metsäpääomalle saatu tulo jakautuu hakkuin realisoituun tuloon ja metsän tuottokykyyen perustuvaan laskennalliseen tuloon. Hakkuin realisoitu tulo perustuu puuston hakkuusta saatuun tuloon. Mikäli hakkuutulo on metsän laskennallista tuloa suurempi, puuston hakkuilla on realisoitu myös metsäpääomaa. Metsäpääoman realisointi huomioituu pääoman arvonmuutosta määritettäessä.

2.3 Metsäpääoman arvonmuutos

Pääoman tuottoon katsotaan kuuluvan pääomalle saadun tulon lisäksi myös pääoman arvonmuutos. Mikäli pääoman arvo tarkastelujaksone nousee, on pääoman arvonmuutoksesta saatu tuotto positiivinen. Päinvastaisessa tapauksessa tuotto on negatiivinen. Pääoman arvonmuutoksesta määritetty tuotto on metsän kasvutuoton tavoin laskennallista. Tuoton realisoituminen edellyttää pääoman myyntiä tai ostoa.

Metsän arvo muodostuu pääsääntöisesti metsän puuntuotannollisesta arvosta, joskin myös muilla arvoilla, kuten virkistys- tai ympäristöarvoilla voi tietyissä tapauksissa olla merkitystä metsän arvoa määritettäessä (Uusivuori & Ylätalo 1993, Keltikangas 1997). Metsän puuntuotannollinen arvo johtuu puun teollisesta käytöstä, jonka seurauksena puuraaka-aineelle on muodostunut hintaa. Pidemmällä tähtäimellä metsän puuntuotannolliseen arvoon vaikuttavat puun hintakehityksen lisäksi myös puun käytön laajentuminen uusiin puu- ja puutavaralajeihin. Uusista teollisen käytön piiriin tulleista puutavaralajeista voidaan mainita koivukuitupuu 1970-luvulla ja haapapuu 1990-luvulla.

Puun hinnan nousu muuttaa suoraan hakattavissa olevan puuston arvoa. Lisäksi metsässä olevan markkinapuun mitat täyttävän, mutta metsälakien perusteella hakkuukiellossa olevan, puuston hakkuutulon odotusarvo nousee. Puun hinnan nousun voi olettaa vaikuttavan välillisesti myös metsämaapohjan ja taimikoidenkin arvoon siten, että hakkuukypsää metsää sisältävän metsäkiinteistön saamiseksi ollaan valmiit maksamaan myös näistä metsän osista.

Metsäpääoman arvonmuutos on laskennallista tuloa, jonka realisoituminen edellyttää pääoman myyntiä. Metsäpääoman myynti voi tapahtua sekä metsäkiinteistömarkkinoilla että puumarkkinoilla. Puumarkkinoilla voidaan realisoida metsän hakkuukelpoiseen puustoon sitoutunutta pääomaa. Kasvatusmetsiin, taimikoihin ja metsämaapohjaan sitoutunut pääoma on realisoitavissa vain metsäkiinteistömarkkinoilla. Metsäkiinteistömarkkinoilla voidaan realisoida myös hakkuukelpoista puustoa.

Puumarkkinoilla tapahtuva metsäpääoman arvonmuutoksen realisointi on pääsääntöisesti metsäkiinteistömarkkinoilla tapahtuvaa realisointia nopeampaa ja vaivattomampaa. Hakkuukelpoisen puuston myynti onnistuu metsäteollisuuden suhdanteista riippuen varsin nopeasti, jolloin puumarkkinoilla voidaan hyödyntää puun lyhyen aikavälin hintamuutosten vaikutukset metsän arvoon. Puun myynnistä saatavia rahoja ei välttämättä kuitenkaan saada heti käyttöön, johtuen pystypuukauppaan liittyvästä maksuaikataulusta. Pystypuukaupassa puun ostajalle on varattu kaksi vuotta aikaa puuston hakkuuseen ja puun maksuun.

Metsäkiinteistömarkkinoilla tapahtuva metsäpääoman arvonmuutoksen realisointi vaatii yleensä paljon aikaa, joten siellä ei ole useinkaan mahdollista puumarkkinoiden tapaan realisoida lyhyen aikavälin arvonmuutoksia. Lisäksi metsäkiinteistömarkkinoilla tapahtuvaa metsän arvonmuutoksen realisointia haittaa markkinoilla vallinnut säätely. Säätelyn seurauksena markkinat ovat olleet huonosti toimivat ja ohuet (katso metsäkiinteistömarkkinat sivu 9).

Metsäsijoitus tapahtuu metsäkiinteistön ostolla ja ostettava metsälö sisältää yleensä taimikoita, kasvatusmetsiä, uudistuskypsiä metsiä ja metsämaapohjan. Metsään sijoitettaessa ei voida ostaa pelkästään hakkuukelpoisia puutavaralajeja, vaan mukana seuraa ainakin metsämaapohja. Koska metsäkiinteistömarkkinat ovat olleet huonosti toimivat, nopeiden arvomuutostuottojen hankkiminen kiinteistöjä ostamalla ja myymällä on hankalaa. Metsäkiinteistösijoitus onkin lähinnä useamman vuoden sijoitus.

2.4 Metsäpääoman arvo

Metsäpääoman arvoa tarvitaan metsäpääoman arvonmuutoksesta syntyvän tuoton määrittämiseen. Lisäksi metsäpääoman arvoa tarvitaan 'viivan alapuolelle' laskettaessa metsän suhteellista tuottoa.

Metsäkiinteistössä pääomaa on sitoutunut metsämaapohjaan, metsässä kasvavaan peruspuustoon, rakennettuun metsäautotiestöön ja mahdollisiin erikoiskohteisiin kuten ranta-alueisiin, soravaroihin, turve- ja kallioesiintymiin. Useimmissa tapauksissa metsäkiinteistö ei sisällä erikoiskohteita, jolloin metsään sitoutunut pääoma muodostuu lähinnä kasvukyvyltään erilaisesta metsämaasta ja eri kehitysluokkaisesta puustosta. Metsän puuston ja puuntuotannollisten arvojen lisäksi metsän arvoon vaikuttavat enenevästi myös metsän virkistys- ja ympäristöarvot.

Metsän puuston ja puuntuotantokyvyn arvoa voidaan arvioida laskemalla yhteen metsän eri omaisuusosien arvot. Metsän puuntuotannollisista arvoista lähtevää kiinteistön

arvonmäärittäystä kutsutaan summa-arvomenetelmäksi. Summa-arvomenetelmässä laskeetaan yhteen paljaan maan arvo, taimikon kustannusarvo, kehitysluokkien 4 ja 5 puuston arvo lisättynä odostusarvolisällä ja uudistuskypsän metsän hakkuuarvo (Oksanen-Peltola 1990). Tehtyjen vertailujen perusteella summa-arvo on kuitenkin selvä yliarvio metsään sitoutuneen pääoman määrästä (Hannellius 1991 s.216). Summa-arvosta joudutaankin tekemään nk. tilakokonaisuusvähennys, jotta päästään metsän käyväksi hinnaksi kutsuttuun markkina-arvoon. Tilakokonaisuusvähennyksen suuruuteen vaikuttaa metsäkiinteistömarkkinoilla vallitseva metsien kysyntä ja tarjonta.

Parhaiten metsään sitoutuneen pääoman arvoa voisivat kuvata toimivilla metsäkiinteistömarkkinoilla toteutuneitten metsäkauppojen keskimääräiset hehtaarihinnat. Toimivilla markkinoilla metsäkiinteistökauppoja syntyy runsaasti ja markkinoilla vaihdetut metsät ovat edustava otos kaikista metsistä. Erityisen tärkeää on se, että myytyjen tilojen puuston tilavuus ja hakkuukelpoisen puuston määrä vastaavat metsien keskimääräistä tasoa. Lisäksi toimivilla markkinoilla tulee kiinteistön hinnanmuodostuksen olla mahdollisimman vapaata eli markkinoita säädellään vähän.

Suomessa tehdyt metsäkiinteistökaupat rekisteröidään maanmittaushallituksen kiinteistöjen kauppahintarekisteriin. Rekisterissä metsäkiinteistökaupat on jaoteltu puhtaisiin metsäkauppoihin ja maatilakauppoihin. Maatilakaupoilla tarkoitetaan kiinteistökauppoja, joissa kaupankohteena on sekä metsää että peltoa. Puhtaat metsäkaupat on lisäksi jaoteltu sisäisiin ja edustaviin kauppoihin. Sisäisillä metsäkaupoilla tarkoitetaan sukulaisten välisiä kauppoja, joissa kauppahinta voi olla alle käyvän hintatason.

Taulukko 1 Maanmittaushallituksen kiinteistöjen kauppahintarekisteriin merkittyjen puhtaiden metsäkauppojen ja maatilakauppojen lukumäärät ja pinta-alat. Lisäksi puhtaista metsäkaupoista edustavien kauppojen lukumäärät ja keskihehtaarihinnat.

	Puhtaat metsäkaupat		Maatilakaupat		Edustavat metsäkaupat	
	lkm, kpl	pa, ha	lkm, kpl	pa, ha	lkm, kpl	mk/ha
1986	2206	41620	6762	270811	1208	8553
1987	2391	37021	6810	277047	1346	8549
1988	2296	37938	6896	393830	1263	9593
1989	2396	39088	5366	194664	1421	10709
1990	2230	33930	5632	254056	1388	10814
1991	2392	40237	3208	114799	1258	9948
1992	2837	51706	4047	164434	1348	7607
1993	3281	58952	3761	164504	1636	6776
1994	3756	67100	3264	127756	1969	7230
1995	4072	85796	3204	116412	2194	7921
1996	3996	66228	2767	74912	2133	7361

Taulukosta nähdään, että metsäkiinteistökauppa on vilkastunut selvästi 1990-luvulla. Puhtaiden metsäkauppojen ja vertailukelpoisten metsäkauppojen lukumäärä ja vaihdettu pinta-ala ovat lisääntyneet selvästi vuoden 1992 jälkeen. Vastaavasti metsää ja peltoa sisältävien kiinteistökauppojen lukumäärä on samana ajanjaksona jatkuvasti vähentynyt.

Vaikka osa puhtaista metsäkiinteistökaupoista on luokiteltu edustaviin kauppoihin, eivät näiden kiinteistöjen markkinat ole olleet täysin säätelemättömät (Uusivuori & Ylätaalo 1993). Markkinoita on säädelty lailla oikeudesta hankkia maa- ja metsätalousmaata (391/78). Lisäksi markkinoita vääristävänä voidaan pitää myös maaseutuelinkeinolakia (1295/90), jossa maatilatalouden tai päätoimisen metsätalouden harjoittaja on voinut saada valtion varoista tukea metsän ostoon.

Metsäkiinteistömarkkinoiden säätelyn tarkoituksena on ollut edesauttaa maatilojen tilakoon suurenemista ja tilojen elinkelpoisuuden paranemista. Maanhankintaoikeuslailla on pyritty ohjaamaan myyntiin tulleet puustoiset metsät lisämaaksi maatilatalouden harjoittajille. Käytännössä laki on toiminut siten, että metsän ostoon on tarvinnut ostoluvan ostoviranomaisena toimivalta maaseutuelinkeinopiiriltä. Maaseutuelinkeinopiiri on tutkinut kiinnostaisiko myyntiin tullut metsä alueen maatilatalouden harjoittajia tai olisiko valtiolla mahdollisuus lunastaa metsä tarjottavaksi myöhemmin maatiloille lisämaaksi. Mikäli metsä on ollut esimerkiksi puustoltaan sellainen, että sen ei katsota parantavan tilojen elinkelpoisuutta tai alueen maatilatalouden harjoittajat tai valtio eivät ole olleet metsästä kiinnostuneet, on lupa metsän ostoon myönnetty.

Maaseutuelinkeinolailla maatilatalouden ja metsätalouden harjoittajat ovat saaneet normaaliehtoista pankkilainaa halvemmalla korolla rahaa metsän ostoon. Kuten maanhankintalailla myös maaseutuelinkeinolailla on pyritty edistämään maatilatalouden tai metsätalouden harjoittajien mahdollisuuksia lisämään hankintaan.

Metsäkiinteistömarkkinoita säädellyt laki oikeudesta hankkia maa- ja metsätalousmaata on vaikuttanut metsäkiinteistömarkkinoihin siten, että se on vähentänyt potentiaalisten maatilatalouden ulkopuolisten ostajien kiinnostusta metsäkiinteistöihin (Uusivuori & Ylätaalo 1993, s.9). Laki on antanut myös varsin tehokkaan paikallistason säätelykeinoon metsien ulkomaalaisomistusta vastaan (Tolvanen 1992). Lisäksi lain voi olettaa jakaneen edustavat metsäkiinteistökaupat puustoisten kiinteistöjen ja vähäpuustoisten kiinteistöjen markkinoihin.

Maaseutuelinkeinolain perusteella myönnetty normaaliehtoista pankkilainaa halvempi lainaraha osalle kauppasummaa on saattanut joissakin tapauksissa kohottaa metsästä

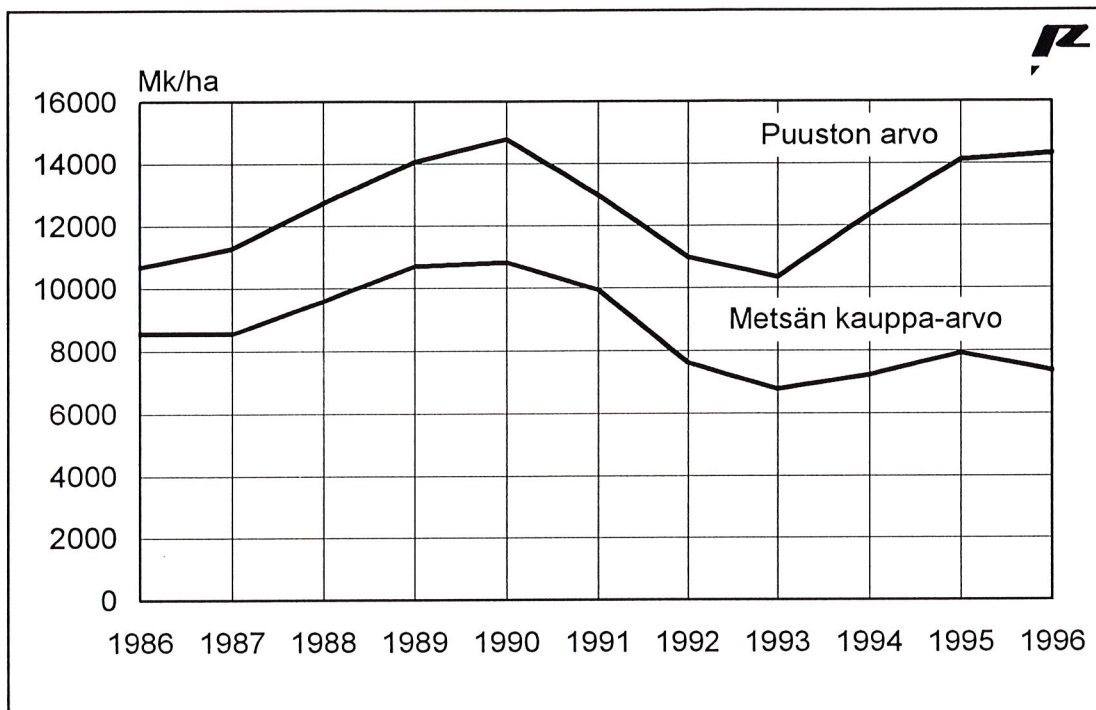
maksettavaa hintaa (Uusivuori & Ylätalo 1993, s.8). Lisäksi kauppahinnasta ei ole tarvinnut maksaa leimaveroa, mikäli kauppaan on saanut rahoitustukea.

Suomen metsäkiinteistömarkkinoilla on tapahtunut muutoksia 1990-luvulla. Metsäkiinteistömarkkinoiden ohjaukseen käytettyä maanhankitalakia on jatkuvasti väljennetty siten, että ostoluvan on saanut yhä helpommin myös maatilataloutta harjoittamaton henkilö. Muutama vuosi sitten tehdyssä lakimuutoksessa lain vaikutuspiiristä on rajattu pois Uudenmaan ja Turun ja Porin läänit. Vuoden 1998 alkupuolella koko laki on kumottu. Lisäksi valtion määrärahojen vähäisyys on pienentänyt maaseutuelinkeinopiirien tekemää metsämaiden lunastusta. Myös maatilatalouden harjoittajien lisämetsän ostoon myönnetyn maaseutuelinkeinolain mukaisen rahoitustuen antamiseen tarkoitetut rahat ovat jatkuvasti pienentyneet. Kokonaisuudessaan metsäkiinteistömarkkinoiden säätely on vähentynyt.

Myyntiin tulleet metsät ovat olleet keskimääräistä vähäpuustoisempia. Vaihdetuilla metsäkiinteistöillä on tehty runsaasti hakkuita ennen kiinteistön myyntiä. Kun Etelä-Suomen alueella puuston tilavuus metsämaalla oli keskimäärin 100 m³/ha (1977-1984), niin myydyillä tiloilla puuston tilavuus oli 60-90 prosenttia tästä. Lisäksi myydyillä tiloilla on realisoitavaa puustoa 35 prosenttia hakkuuarvosta ja yleisesti metsissä heti korjattavaa puustoa 60 prosenttia hakkuuarvosta. Metsätilojen myyminen normaalia vähäpuustoisempina on ollut kannattavaa, koska vähäpuustoisista metsistä on maksettu suhteessa hakkuuarvoon enemmän kuin runsaspuustoisista metsistä (Hannelius 1991 s. 219).

Kuviossa 1 on kuvattu metsien hakkuuarvon ja vertailukelpoisten kauppahintojen kehitystä vuosina 1986-1996. Kuviosta nähdään, että hakkuuarvo on ollut koko tarkastelujakson hehtaarikohtaisen kauppahinnan yläpuolella. Tähän on katsottu olevan syynä se, että kaikki myyntipuun mitat täyttävä puu ei ole metsälakien mukaan hakattavissa (Hannelius 1991). Toisaalta myyntiin tulleiden metsien puuston määrä on ollut keskimääräistä alhaisempi ja heti hakattavan puuston osuus hakkuuarvosta vain puolet keskimääräisestä metsästä. Todennäköistä onkin että, jos myyntiin tulevat metsät edustaisivat nykyistä paremmin keskimääräisen metsän kehitysluokkarakennetta, metsien kauppahinnat olisivat luultavasti nykyistä lähempänä hakkuuarvoa.

Kuvio 1. Yksityismetsien metsä- ja kitumaalla olevan puuston hakkuuarvo hehtaarilla ja edustavissa metsäkiinteistökaupoissa maksettu keskimääräinen hehtaarihinta.



2.5 Metsäpääoman suhteellisen tuoton laskennallinen muoto

Tutkimuksessa lasketaan kolme erillistä metsäpääoman tuottoa:

- 1) metsäpääoman realisoitunut tulo eli puun myynnistä saatu tulo vähennettynä puunkasvatuksen investoinneilla;
- 2) metsäpääoman laskennallinen tulo eli puuston puutavaralajeittaisen kasvun arvo vähennettynä puunkasvatuksen investoinneilla; ja
- 3) metsään sitoutuneen pääoman arvonmuutoksesta syntyvä laskennallinen tuotto.

Metsään sitoutuneen pääoman arvon estimaattina käytetään markkinapuun mitat täyttävän puuston hakkuuarvoa. Puuston hakkuuarvoa käytetään metsäkiinteistömarkkinoilla toteutuneiden kauppojen keskihinnan sijaan, koska metsäkiinteistömarkkinat ovat olleet tutkimuksen tarkasteluajanjaksona hyvin säädellyt. Lisäksi markkinoilla vaihdettujen metsien puuston määrä ja puuston hakkuuarvo ovat olleet selvästi alle metsien keskimääräisen. Tämän voi olettaa merkitsevän sitä, että metsäkiinteistömarkkinoilla vaihdettujen metsien keskihinnat ovat aliarvio metsien keskimääräisistä hinnoista.

Hakkuuarvoa määritettäessä puusto olisi perusteltua jakaa hakattavissa olevaan puustoon ja kasvatuspuustoon ja käyttää näiden hinnoittelussa eri perustetta. Heti hakattavissa oleva puusto olisi luonnollista hinnoitella tarkasteluvuoden puun hinnoilla. Kasvatuspuusto voitaisiin sen sijaan hinnoitella pidemmän ajanjakson keskimääräisillä hinnoilla, koska kasvatuspuusto ei ole tarkasteluvuonna hakattavissa.⁵ Käytävissä olevien tilastojen perusteella puuston jaottelu on kuitenkin vaikeaa ja tulos olisi epäluotettava. Tästä syystä johtuen koko markkinakelpoinen puusto hinnoitellaan tarkasteluvuoden keskimääräisillä hinnoilla. Tämä antaa ehkä yliarvion metsän puuston käyvästä hinnasta. Toisaalta metsämaapohjan ja taimikoiden arvo jätetään metsän arvossa hinnoittelematta.

Metsäpääoman realisoituneesta tulosta lasketaan suhteellinen tuotto seuraavasti:

$$(2) \quad r_1 = \frac{P_{iM\bar{A}T} * F_{iM\bar{A}T} + P_{iM\bar{A}K} * F_{iM\bar{A}K} + \dots + P_{iKOK} * F_{iKOK} - I_t}{P_{t-1M\bar{A}T} * V_{t-1M\bar{A}T} + \dots + P_{t-1KOK} * V_{t-1KOK}}$$

missä

$P_{i(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien vuoden keskimääräinen hinta

$P_{t-1(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien edellisen vuoden keskimääräinen hinta

$F_{i(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien vuotuisen poistuman määrä

$V_{t-1(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien määrä edellisen vuoden lopussa

I_t = metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotantoon tehtyjen investointien arvo

Metsäpääoman laskennallisesta tulosta määritetään suhteellinen tuotto seuraavasti:

$$(3) \quad r_2 = \frac{P_{iM\bar{A}T} * G_{iM\bar{A}T} + P_{iM\bar{A}K} * G_{iM\bar{A}K} + \dots + P_{iKOK} * G_{iKOK} - I_t}{P_{t-1M\bar{A}T} * V_{t-1M\bar{A}T} + P_{t-1M\bar{A}K} * V_{t-1M\bar{A}K} + \dots + P_{t-1KOK} * V_{t-1KOK}}$$

missä

$P_{i(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien vuoden keskimääräinen hinta

$P_{t-1(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien edellisen vuoden keskimääräinen hinta

$G_{i(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien vuotuisen kasvun määrä

$V_{t-1(M\bar{A}T,KUT,KOT,M\bar{A}K,KUK,KOK)}$ = eri puutavaralajien määrä edellisen vuoden lopussa

I_t = metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotantoon tehtyjen investointien arvo

⁵ Puun kantohinnat muodostuvat puumarkkinoilla, joilla vaihdetaan vuosittain noin 4 % puuston kokonaisuudesta. Metsien puumäärä hinnoitellaan siten marginaalierän hinnalla.

Metsään sitoutuneen pääoman suhteellinen arvonmuutos saadaan seuraavasti:

$$(4) \quad r_3 = \frac{\left[(P_{tM\dot{A}T} * V_{tM\dot{A}T} - P_{t-1M\dot{A}T} * V_{t-1M\dot{A}T}) + \dots + (P_{tKOK} * V_{tKOK} - P_{t-1KOK} * V_{t-1KOK}) \right]}{P_{t-1M\dot{A}T} * V_{t-1M\dot{A}T} + \dots + P_{t-1KOK} * V_{t-1KOK}}$$

missä

$P_{t(M\dot{A}T, KUT, KOT, M\dot{A}K, KUK, KOK)}$ = eri puutavaralajien vuoden keskimääräinen hinta

$P_{t-1(M\dot{A}T, KUT, KOT, M\dot{A}K, KUK, KOK)}$ = eri puutavaralajien edellisen vuoden keskimääräinen hinta

$V_{t(M\dot{A}T, KUT, KOT, M\dot{A}K, KUK, KOK)}$ = eri puutavaralajien määrä vuoden lopussa

$V_{t-1(M\dot{A}T, KUT, KOT, M\dot{A}K, KUK, KOK)}$ = eri puutavaralajien määrä edellisen vuoden lopussa

Metsäpääoman kokonaistuotto saadaan seuraavasti:

$$(5) \quad r_{tot} = r_1 + r_3$$

3. TUTKIMUKSEN AINEISTO

Tutkimuksessa tuoton laskentaan käytettävä aineisto perustuu metsäntutkimuslaitoksen keräämiin valtakunnan metsien inventointitietoihin, puuston poistumatietoihin, metsänhoito- ja perusparannustöiden kustannustietoihin ja kantohintatietoihin.⁶ Vaihtoehtoisilla tavoilla laskettava metsään sitoutuneen pääoman suhteellinen tuotto määritetään kolmella eri alueella ja koko maan tasolla vuosina 1986-1996. Kolme suuraluetta ovat Länsi-Suomi, Itä-Suomi ja Pohjois-Suomi. Länsi-Suomen alueeseen kuuluvat seuraavat metsälautakunnat⁷: Ahvenanmaa, Helsinki, Lounais-Suomi, Satakunta, Uusimaa-Häme, Pirkka-Häme, Itä-Häme, Keski-Suomi, Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa. Itä-Suomeen kuuluvat: Etelä-Savo, Etelä-Karjala, Itä-Savo, Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo. Pohjois-Suomeen kuuluvat: Kainuu, Pohjois-Pohjanmaa, Koillis-Suomi ja Lappi.

Tutkimuksessa käytettävä puuston määrä- ja kasvuaineisto perustuu valtakunnan metsien kahdeksannen inventoinnin (VMI 8) tuloksiin. Inventointi suoritettiin metsälautakunnittain vuosina 1986-1994 siten, että yhden tai useamman metsälautakunnan puuston määrä ja kasvu mitattiin 1-2 vuoden aikana. Puuston kasvu perustui inventointivuotta edeltäneiden viiden vuoden keskikasvuun. Inventoinnissa mitattua kasvua käytettiin koko tarkastelujakson eli vuodet 1986-1996. Puuston kasvu jaettiin puutavaralajeiksi pystypuuston rakenteen perusteella.

Puuston kasvun jakoon eri puutavaralajeiksi on suhtauduttava varauksellisesti (Leppänen 1997 s. 34-35). Kasvu kuvaa inventointivuotta edeltäneen viiden vuoden keskikasvua, joka on jaettu eri puutavaralajeihin pystypuuston rakenteen perusteella. Todellisuudessa kasvu vaihtelee esimerkiksi sääolosuhteista johtuen vuosittain. Lisäksi kuitupuu ei aina kasva kuitupuuta vaan kasvu aiheuttaa myös puutavaralajisiirtymiä, kuten aiemmin kehitysluokittaista kasvua tarkasteltaessa kävi ilmi. Myös puuston keskikasvu on saattanut joidenkin metsälautakuntien osalla vuosien varrella muuttua, mikäli kasvun määrityksestä on kulunut useita vuosia. Koska tutkimuksessa puutavaralajeittaista kasvua kuitenkin tarkastellaan usean metsälautakunnan suuralueittain, häviää tuloksista osa metsälautakunnittaisista epätarkkuuksista. VMI-tietojen on havaittu olevan tarkkoja suuralueittain.

Puuston puutavaralajeittainen poistuma määritettiin yksityismetsien hakkuukertymätilaston ja yksityisluontoisten metsien poistumatilaston avulla. Puuston poistuma sisältää

⁶ Tuoton laskennassa käytettävän tilastoaineiston lähteenä ovat metsätilastolliset vuosikirjat ajalta 1986-1997. Tutkimusaineiston muodostamisessa on käytetty hyväksi myös Metsäntutkimuslaitoksen ”yksityismetsätalouden kannattavuusdatat” -hankkeessa muodostettua valtakunnan metsien inventointin ja metsätilastollisen tietopalvelun aineistoihin perustuvaa laskelmaa (Leppänen 1997).

⁷ Metsälautakunnat muuttuneet 14 metsäkeskukseksi 1.3.1996.

markkinahakkuumäärän ja kotitarvehakkuut. Lisäksi poistumaan kuuluvat metsään hakkuutähteinä jäävän runkopuun osat ja valtakunnan metsien inventoinnista saatavat arviot vuodessa luontaisesti kuolleiden puiden määrästä.

Metsälautakuntien puuston määrän inventoinnit ajoituivat vuosille 1986-1994. Jotta puuston määrään kehitystä voitiin seurata vuosittain, metsälautakunnittainen puuston määrä päivitettiin vuotuisilla kasvun ja poistuman määrillä. Päivitystä suoritettiin sekä inventointivuodesta eteen- että taaksepäin.

Metsän hoitoon ja perusparannukseen käytettyä rahamäärää seurattiin metsälautakunnittain. Metsätalouden investoinneista vähennettiin yhteiskunnan tuki investoinneille, jolloin saatiin esiin metsänomistajien itsensä rahoittama osuus. Investointeihin saadun lainan osuus katsottiin metsänomistajien rahoitusosuudeksi, vaikka lainan korko ja takaisinmaksuaika onkin varsin pitkä. Metsälautakunnittain määritetyt investointimenot summattiin suuralueittain yhteen. Metsätalouden muita menoja kuten metsänhoitomaksua, tiemaksuja ja hallintokuluja ei huomioitu laskelmissa.

Puuston kasvun, poistuman ja koko puuston puutavaralajeittaiset määrät muutettiin arvoiksi metsälautakunnittain vuoden keskimääräisillä kantohinnoilla. Koska lehtipuista ainoastaan koivulla on ollut viime vuosia lukuunottamatta markkinoita, lehtipuun määrästä erotettiin hinnoittelua varten erilleen koivupuun.

4. TULOKSET

Metsän tuottoon vaikuttaa merkittävästi puun hintakehitys. Puumarkkinoilla muodostuneella hintatasolla hinnoitellaan sekä metsästä hakattu puumäärä ja puuston kasvu että metsässä oleva puuston määrä. Ennen metsän tuottoa koskevia tuloksia tarkastellaankin luvussa 4.1 puun hintakehitystä ja kehitykseen vaikuttaneita tekijöitä vuosina 1986-1996.

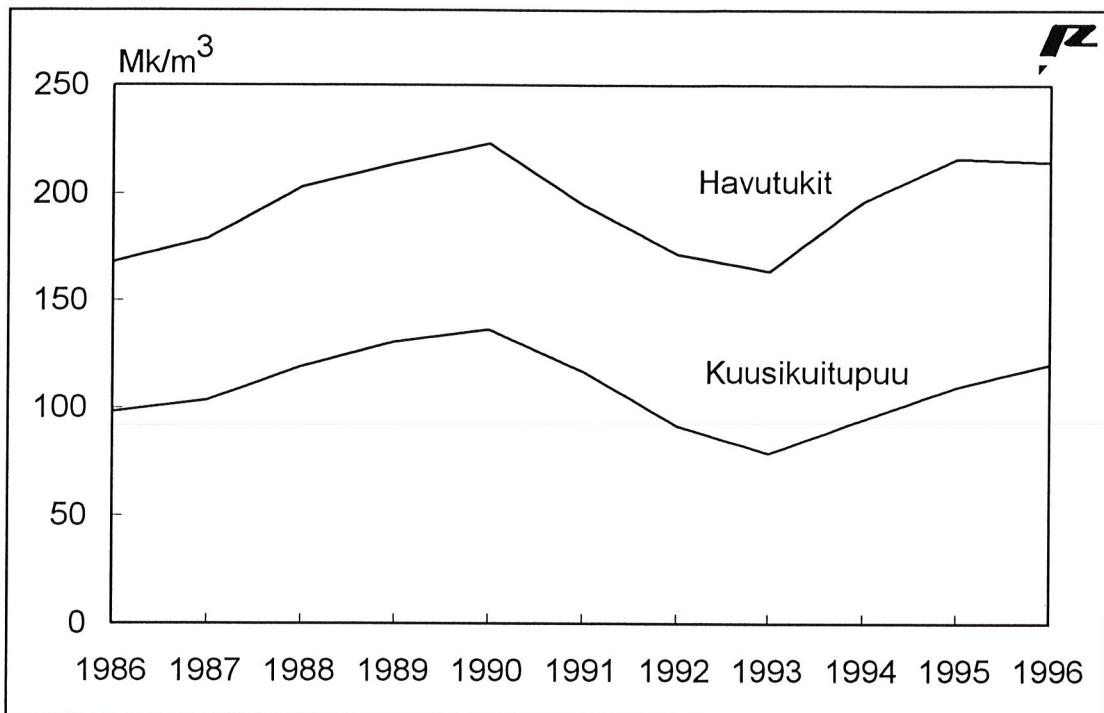
Luvussa 4.2 tarkastellaan puumäärän kehitystä tutkimukseen valituilla kolmella eri aluetasolla ja koko maan tasolla. Puuston arvoa tarkastellaan luvussa 4.3. Luvussa 4.4 tarkastellaan metsään tehtyjen investointien kehitystä. Metsän markkamääräistä tuottoa kolmella vaihtoehdoisella tavalla laskettuna tarkastellaan luvussa 4.5. Lopuksi tarkastellaan metsän suhteellista tuottoa luvussa 4.6.

4.1 Puun hintakehitys vuosina 1986-1996

Puun hinta muodostuu puuraaka-aineen kysynnän ja tarjonnan perusteella. Puun kysyntään vaikuttaa metsäteollisuustuotteiden viennin määrän ja hinnan kehitys (Uusivuori & Tilli 1993). Puun tarjonnan määrään vaikuttaa metsänomistajien puunmyyntihalukkuus. Metsäteollisuuden vientisuhdanteiden paraneminen näkyy puun kysynnän lisääntymisenä, joka heijastuu puun hinnan ja vaihdettujen puumäärien kasvuun. Vastaavasti vientisuhdanteiden heikkeneminen merkitsee puun hinnan ja vaihdettujen puumäärien pienenemistä. Puumarkkinat toimivat siis varsin kysyntävetoisesti.

Puumarkkinoita on pyritty ohjailemaan puun ostajien ja myyjien edustajien kesken solmittujen puun hintasopimusten avulla. 1980-luvulla ohjailuun käytettiin valtakunnallista metsäteollisuustuotteiden vientihintoihin perustuvaa puun hintasuositussopimusjärjestelmää (Simula 1992). Järjestelmän aikana puun hintakehitys oli pääsääntöisesti nouseva, joskin samanaikaisesti metsäteollisuudessa vallitsi korkeasuhdanne (kuvio 2). Järjestelmä purkautui vuoden 1991 huhtikuussa johtuen osapuolten erilaisesta näkemyksestä siitä, miten vientikysynnän jyrkän laskun 1990-luvun alussa tulisi vaikuttaa puun hintaan (Kuuluvainen & Mikkola 1993).

Kuvio 2. Havutukkien (mäntytukki ja kuusitukki) ja kuusikuitupuun nimellinen hintakehitys vuosina 1986-1996.



Sopimuksettomana kaudena puun kysyntä yksityismetsistä laski teollisuuden siirtyessä käyttämään pystypuuvarastoissa olevaa puuta ja hakkaamaan lisääntyvässä määrin omia metsiään. Puun tarjontaa vähensi puunmyyntilakko. Tapahtumien seurauksena puun hinnat laskivat varsin jyrkästi. Hintojen laskua lisäsi vuoden 1992 aikana tehty päätös siirtää vuoden 1993 alusta siirtymäajan puitteissa puun myyntitulojen verotukseen. Tieto verojärjestelmän muuttumisesta lisäsi vuoden 1992 kesällä puun tarjontaa. Puun kysynnän kasvua suuremmaksi muodostunut puun tarjonnan kasvu merkitsi puun hinnan laskua. Puun hinnat kääntyivät nousun vasta 1993 loppupuolella markan ulkoisen arvon heikentymistä seuranneen viennin kasvun ja puun kysynnän lisääntymisen seurauksena.

Vuoden 1994 alun jälkeen puumarkkinoita on ohjailtu puun hintanäkemyksin. Hintanäkemyksillä tarkoitetaan yksityismetsänomistajien edustajien ja metsäteollisuuden edustajien yhteistä näkemystä puun tulevasta hintakehityksestä. Hintanäkemykset ovat hintasopimuksia väljempinä, jolloin puun hintataso on muodostunut aiempaa vapaammin kysynnän ja tarjonnan kehityksen seurauksena. Metsäteollisuuden hyvä kannattavuus ja puun käyttöä lisänneet laajennusinvestoinnit ovat merkinneet kantohintatason nousua.

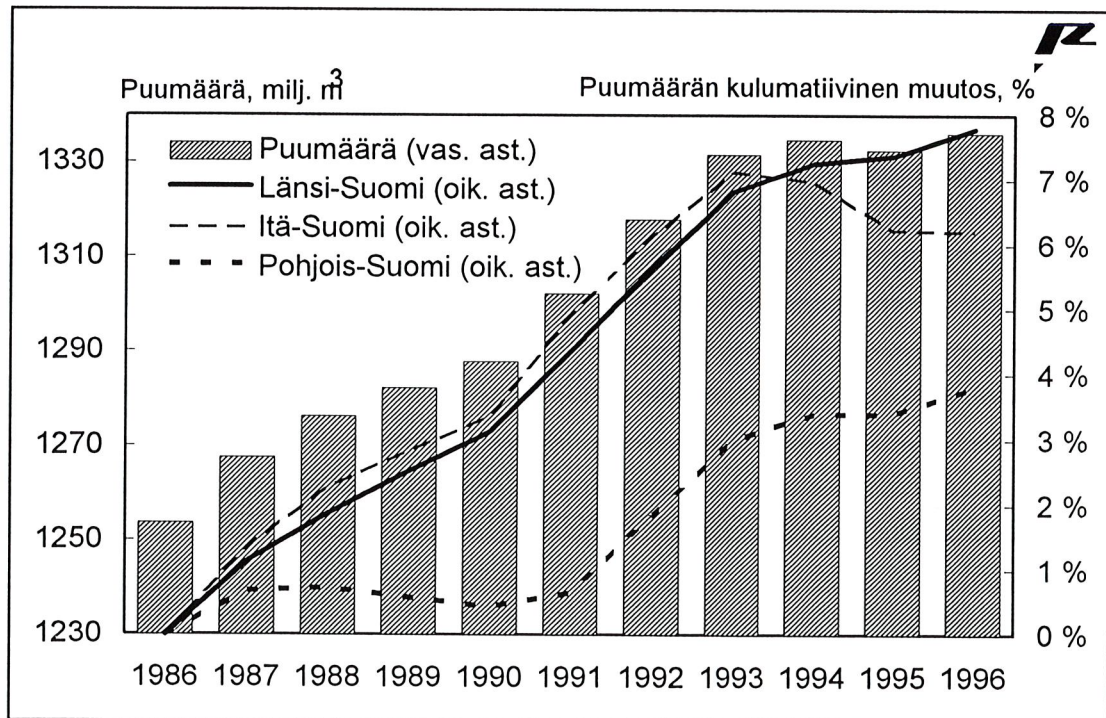
4.2 Puuston määrä

Puusto lisääntyy vuosittain puuston kasvun määrällä. Valtakunnan metsien 8 inventoinnin perusteella yksityismetsien puuston kasvun määrä oli noin 54 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Tutkimuksessa puuston kasvun oletettiin jakautuvan eri puutavaralajeihin pystypuuston rakenteen perusteella.

Metsässä olevan puuston määrää vähentää puuston vuosittaiset hakkuut ja metsään käyttämättä jäävien runkopuun osien ja luontaisesti kuolleiden puiden määrä. Tarkastelu ajanjaksona vuosina 1986-1996 puuston poistuma on vaihdellut vuoden 1991 noin 34 miljoonasta kuutiosta vuoden 1995 noin 56 miljoonaan kuutiometriin.

Puuston puutavaralajeittaisen määrän kehitys suuralueittain on raportoitu liitteessä 1. Koko maan tasolla tarkasteltuna puuston kasvun määrä on muodostunut poistumaa suuremmaksi 1980-luvulla ja laman aikana vuosina 1991-1993. Laman jälkeen puuston kasvun ja poistuman määrät ovat tasoittuneet ja puumäärän kasvu on pysähtynyt (kuvio 3 pylväät). Puuston poistuman kasvu 1990-luvun alun laman jälkeen on johtunut metsäteollisuuden laajennusinvestoinneista, jotka ovat lisänneet puun käyttöä ja kysyntää.

Kuvio 3. Yksityismetsien kokonaispuumäärän kehitys (vasen asteikko, pylväät) ja puumäärän suhteellinen muutos suuralueittain vuodesta 1986 (oikea asteikko, käyrät).



Suuralueittain tarkasteltaessa havaitaan puumäärän kehityksessä olevan eri alueiden välillä eroja (kuvio 3 käyrät). Länsi-Suomen ja Itä-Suomen alueella puumäärä lisääntyi 1980-luvun korkeasuhdanteessa ja erityisesti 1990-luvun alun laman aikana. Laman jälkeen Länsi-Suomessa puumäärä on edelleen kasvanut, mutta Itä-Suomessa puumäärä on kääntynyt laskuun. Itä-Suomen yksityismetsänomistajien voimakkaaseen puunmyyntiin voi olla syynä se, että lama koetteli Itä-Suomea Länsi-Suomea voimakkaammin ja lamasta toipuminen on Itä-Suomessa ollut Länsi-Suomea hitaampaa. Itäsuomalaiset ovat luultavasti korvanneet muiden tulojen vähentymistä puunmyyntituloilla.

Pohjois-Suomi eroaa puumäärän kehityksen perusteella sekä Länsi- että Itä-Suomesta. Etelä-Suomen suuralueista poiketen puumäärät eivät Pohjois-Suomessa kasvaneet 1980-luvun korkeasuhdanteessa. Selvää puumäärän kasvua tapahtui vasta 1990-luvun alun laman yhteydessä. Laman jälkeen puustoa on hakattu noin kasvua vastaava määrä.

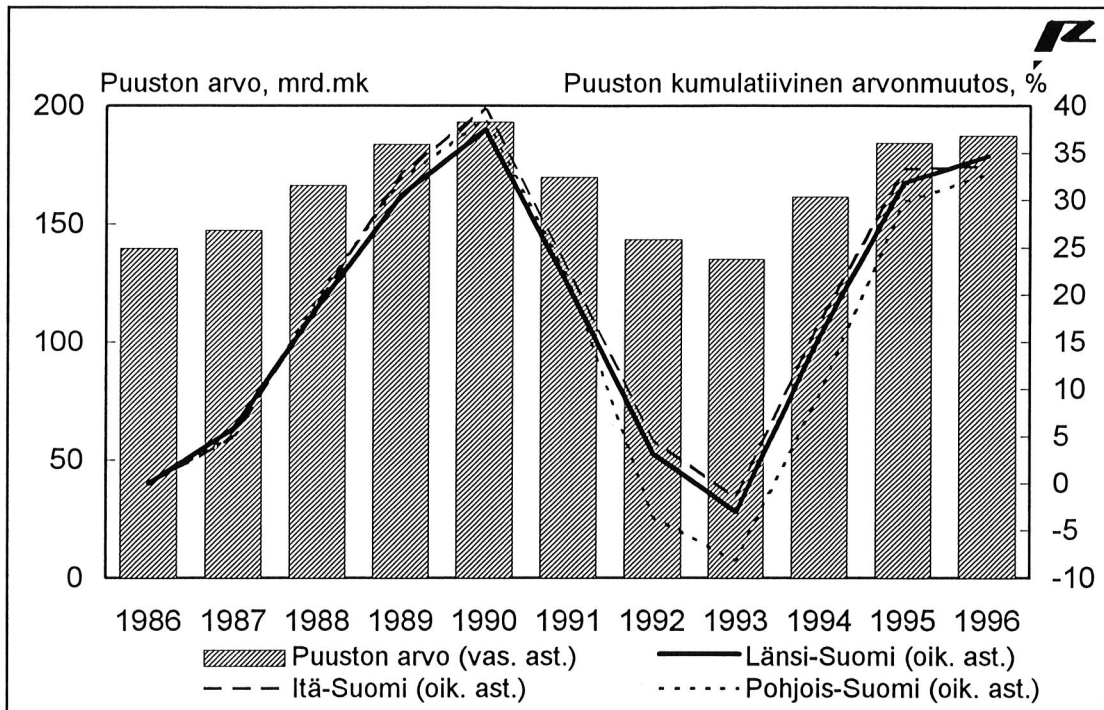
Puuston määrä on kasvanut Länsi-Suomen alueessa vuoden 1986 tasosta noin kahdeksan prosenttia vuoteen 1996. Itä-Suomen alueella kasvu on ollut noin kuusi prosenttia ja Pohjois-Suomessa lähes neljä prosenttia.

4.3 Metsäpääoman arvo

Tutkimuksessa metsäpääoman arvon estimaattina toimii markkinapuun mitat täyttävän puuston hakkuuarvo. Puuston arvo saadaan kertomalla markkinapuun mitat täyttävä puumäärä puutavaralajeittaisilla kantohinnoilla. Puuston arvonmuutoksiin vaikuttavat puumäärän, puutavaralajisuhteiden ja puun hintojen muutokset. Puuston puutavaralajeittaisen arvon kehitys suuralueittain on raportoitu liitteessä 2.

Koko maan tasolla puuston arvo lisääntyi 1980-luvun korkeasuhdanteen aikana (kuvio 4 pylvää). Puuston arvon lisääntymiseen vaikuttivat sekä puumäärän että puun hintojen nousu. 1990-luvun laman aikana puuston arvo aleni kääntyen vuonna 1994 jälleen nousuun. Laman jälkeinen arvon nousu on johtunut lähes yksinomaan puun hintojen noususta. Metsien puumäärä ei ole vuoden 1993 jälkeen juurikaan muuttunut.

Kuvio 4. Yksityismetsien puuston arvon kehitys (vasen asteikko, pylväät) ja puuston arvon suhteellinen muutos suuralueittain vuodesta 1986 (oikea asteikko, käyrät).



Puuston arvonkehitystä suuralueittain tarkasteltaessa havaitaan arvonmuutosten olevan varsin yhteneviä eri alueilla. Suhteellisesti parhaiten puuston arvo on kehittynyt Itä-Suomen alueella, jossa puuston arvon nousu on ollut sekä 1980-luvulla että 1990-luvun laman jälkeen hiukan Länsi-Suomea nopeampaa. Vastaavasti puuston arvon lasku on ollut Itä-Suomen alueella Länsi-Suomea vähäisempää. Tähän on luultavasti syynä Itä-Suomen Länsi-Suomea nopeampi puumäärän kasvu.

Pohjois-Suomessa puuston arvonmuutos seurasi Etelä-Suomen suuralueita aina 1980-luvun korkeasuhdanteen ajan. Laman aikana puuston arvo laski pohjoisessa etelää enemmän. Myöskään laman jälkeen puuston arvonnousu on ollut Pohjois-Suomessa Etelä-Suomea vähäisempää. Pohjois-Suomen erkaantumiseen Etelä-Suomesta on luultavasti ollut syynä puun hintaneuvottelujärjestelmässä tapahtuneet muutokset. Pohjois-Suomi hyötyi 1980-luvulla vallinneesta keskitetystä puun hintaneuvottelujärjestelmästä. Keskitetyn hintaneuvottelujärjestelmän purkauduttua Pohjois-Suomen puun hintataso ei ole pysynyt Etelä-Suomen mukana.

4.4 Puuntuotannon investoinnit

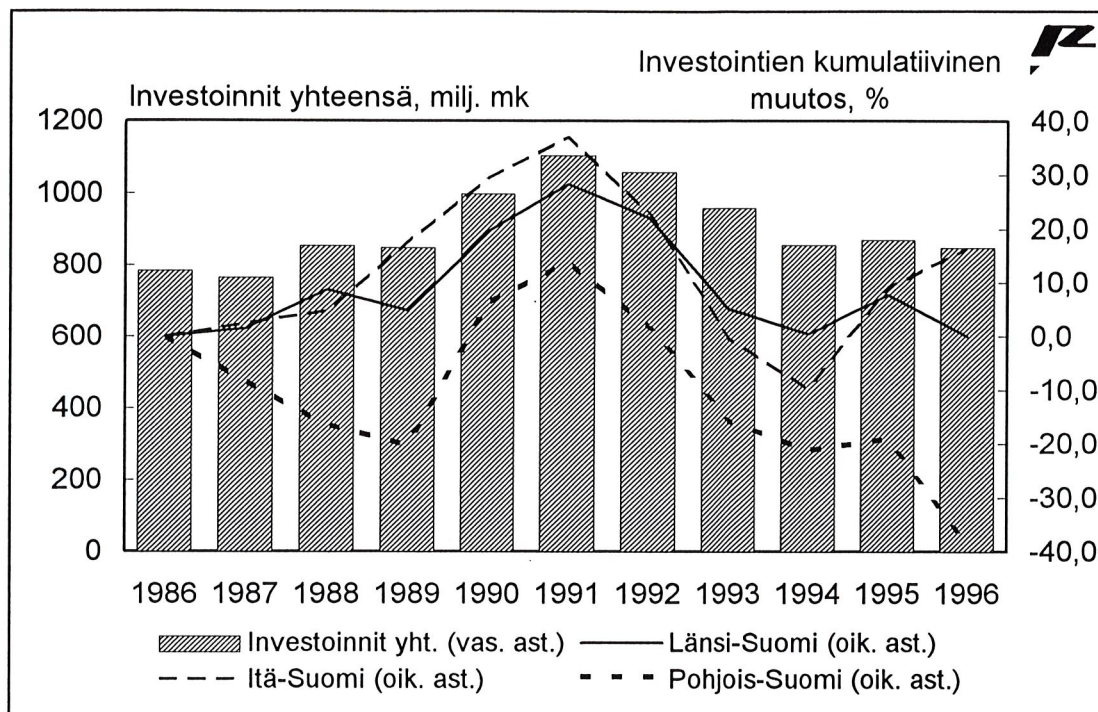
Yksityismetsänomistajat sijoittavat osan kantorahatuloistaan takaisin metsään puuntuotantoa edistäviin tai ylläpitäviin investointeihin. Puuntuotantoa ylläpitäviin investointeihin voidaan lukea uudistuskypsän metsän hakkuun jälkeen tehtävä uuden metsän alkuunsaattaminen. Tämä investointi on metsälain mukaan pakollinen. Kustannuksia aiheutuu sekä uudistusalan maapohjan valmistamisesta että istutettavista taimista tai kylvettävistä siemenistä.

Puuntuotantoa edistäviin investointeihin voidaan katsoa kuuluvan taimikonhoito, pystykarsinta, metsän lannoitus, uudistusojitus ja kunnostusojitus. Metsäteiden tekemisellä helpotetaan puun markkinointia. Puuntuotantoa edistäviin investointeihin on saatavissa yhteiskunnan tukea. Puuntuotantoon tehdyt investoinnit suuralueittain on raportoitu liitteessä 3.

Koko maan tasolla puuntuotannon investoinnit ovat vaihdelleet 760 miljoonasta markasta 1100 miljoonaan markkaan (kuvio 5 pylväät). Suurimmillaan investoinnit ovat olleet vuosina 1990-1991. Tämän jälkeen investoinnit ovat pudonneet noin 850 miljoonan markan tasolle huolimatta siitä, että puuston hakkuumäärät ovat 1980-lukua korkeammat. Investoinneista metsänomistajat ovat itse rahoittaneet noin 60-76 %. Etelä-Suomen suuralueilla metsänomistajien omarahoitusosuus on ollut selvästi Pohjois-Suomea korkeampi.

Hakkuumäärien lisääntyminen tulisi näkyä lisääntyvinä metsänuudistamiskustannuksina. 1990-luvun puolenvälin hakkuumääriin nähden alhainen investointien taso merkitsee sitä, että metsänomistajat ovat sekä siirtyneet aikaisempaa halvempiin uudistamismenetelmiin että jättäneet osan metsänuudistamistöistä tekemättä.

Kuvio 5. Puuntuotannon investoinnit yksityismetsissä (vasen asteikko, pylväät) ja investointien suhteellinen kehitys suuralueittain vuodesta 1986 (oikea asteikko, käyrät).



Metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvon kehitystä eri suuralueilla tarkastellaan kuvion 5 oikeanpuoleisella asteikolla. Investointien arvoa verrataan vuoden 1986 investointien arvoon. Etelä-Suomen suuralueista Itä-Suomen alueella investointien arvo on kohosi Länsi-Suomea nopeammin 1980-luvulla. Vastaavasti laman aikana ja laman jälkeen muutokset investointien arvossa ovat olleet Itä-Suomessa Länsi-Suomea jyrkempiä.

Pohjois-Suomessa metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvo on trendinomaisesti laskenut vuodesta 1986. Tähän on ilmeisesti syynä se, että Pohjois-Suomessa on vähentynyt voimakkaiden metsänuudistamismenetelmien käyttö. Lisäksi puuntuotantoon suunnattujen investointitukien leikkaukset ovat olleet Pohjois-Suomessa Etelä-Suomea vähäisempiä. Pohjois-Suomen metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotantoinvestointien arvo oli vuonna 1996 noin 40 % alhaisempi kuin vuonna 1986.

4.5 Metsäpääoman suhteellinen tuotto

Metsään sitoutuneen pääoman tuotto koostuu pääomalle saadusta tulosta ja pääoman arvonmuutoksesta. Metsäsijoituksen erityisluonteesta johtuen pääomalle saatu tulo jakautuu hakkuin realisoituun tuloon ja puuston kasvusta määritettyyn laskennalliseen tuloon. Pääoman arvonmuutos liittyy metsäpääoman estimaattina toimivan puuston hakkuuarvon muutokseen.

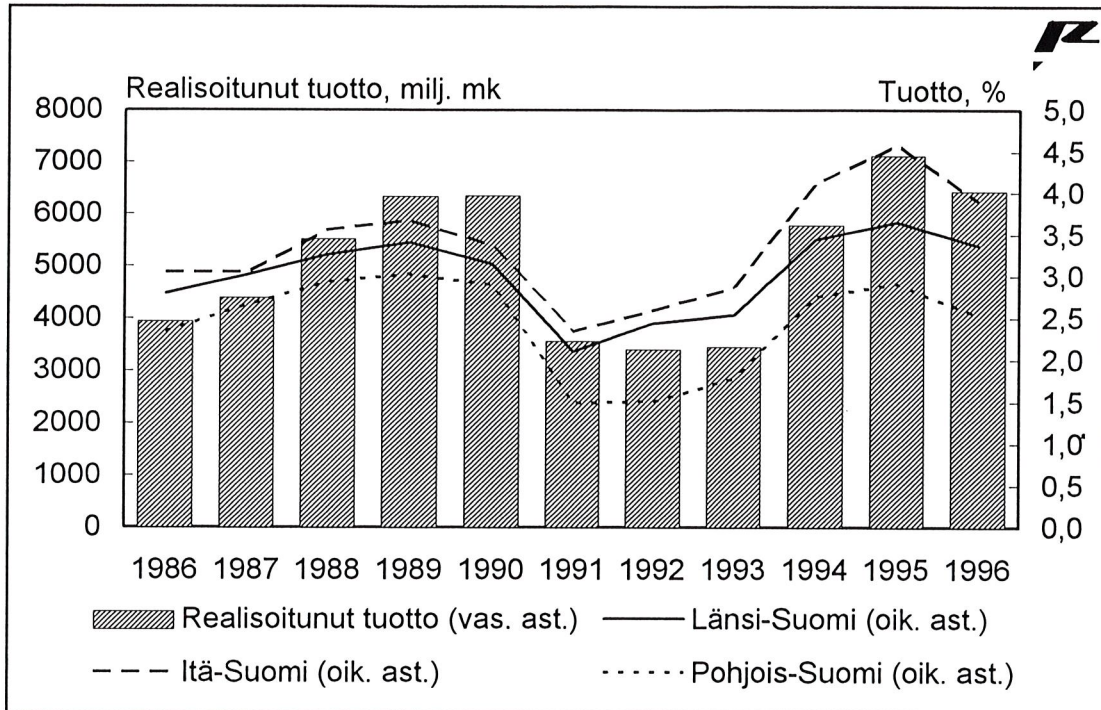
Tutkimuksessa tarkastelluilla suuralueilla metsäpääoman laskennallinen tulo oli lähes poikkeuksetta hakkuin realisoitunutta tuloa suurempi. Tämä johtuu siitä, että suuralue-
tasolla kaikelle kasvulle ei ole ollut puumarkkinoilla kysyntää. Tätä ei kuitenkaan pidä yleistää tilatasolle, jossa kaikki markkinoille tarjottava puu saadaan pääsääntöisesti myytyä. Tilatasolla metsän hakkuin realisoituneen ja laskennallisen tulon poikkeamista aiheuttaa hakkuiden epätasaisuus. Puustoa hakataan suurempia määriä kerrallaan muutamien vuosien välein.

Luvussa 4.5.1 käsitellään sekä metsäpääoman hakkuin realisoitunutta tuloa että puuston kasvusta määritettyä laskennallista tuloa ja näiden avulla määritettyä suhteellista tuottoa. Hakkaamatta jääneen puuston kasvun arvosta ja puun hinnan muutoksesta muodostuvaa metsäpääoman arvonmuutosta käsitellään luvussa 4.5.2. Metsän realisoituneesta tulosta ja puuston laskennallisesta arvonmuutoksesta muodostuvaa metsän kokonaistuottoa ja sen suhteellista osuutta metsäpääomasta käsitellään luvussa 4.5.3

4.5.1 Metsäpääomalle saatu tulo

Koko maan tasolla puuston kasvun arvo on vaihdellut noin 6 miljardista markasta aina yli 8 miljardiin markkaan (kuvio 6 pylväät). Huomioitaessa metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvo, metsän suhteelliseksi tuotoksi on tullut noin 3,8 prosenttia. Puuston kasvun arvosta on hakkuin realisoitu 4 - 7,7 miljardia markkaa. Kokonaisuudessaan puuston kasvun arvo on hakattu vuonna 1995. Myös vuosina 1994 ja 1996 poistuman arvo on ollut lähes puuston kasvun arvon suuruinen. Vähiten puuston kasvusta realisoitiin lamavuosina 1991-1993, jolloin metsän suhteelliseksi tuotoksi muodostui vähän yli 2 prosenttia. Vuosina 1993-1996 metsän hakkuin realisoitunut suhteellinen tuotto on ollut yli 3,5 prosenttia eli selvästi korkeampi kuin 1980-luvun korkea-
suhdanteessa. Sekä metsäpääoman hakkuin realisoitunut että puuston kasvun arvosta määritetty laskennallinen markkamääräinen ja suhteellinen tuotto on raportoitu liitteessä 4.

Kuvio 6. Yksityismetsien hakkuin realisoitunut markkamääräinen tuotto (vasen asteikko, pylväät) ja suhteellinen tuotto suuralueittain (oikea asteikko, käyrät).



Suuralueittain tarkasteltaessa sekä puuston kasvusta että puuston hakkuista määritetty metsän suhteellinen tuotto on ollut Itä-Suomen alueella muita alueita korkeampi (kuvio 6 käyrät). Puuston kasvusta määritetty metsän suhteellinen tuotto on Itä-Suomessa tarkastelujaksona vaihdellut 3,9-4,2 prosenttiin. Länsi-Suomessa vastaava suhteellinen tuotto on vaihdellut 3,7-3,9 prosenttiin ja Pohjois-Suomessa 2,7-3,0 prosenttiin. Tuottoprosentin ero Itä- ja Länsi-Suomen välillä ei ole järin suuri. Selvemmin eroa syntyy Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen välillä.

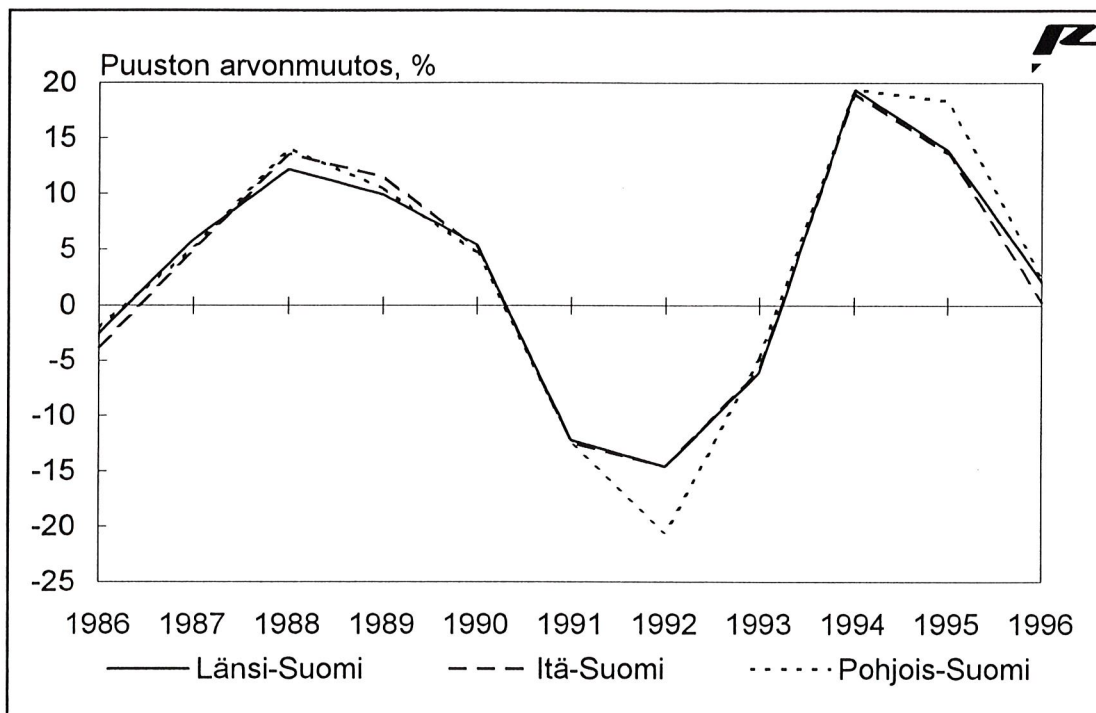
Metsästä hakkuin realisoitunut tuotto on Itä-Suomessa ollut koko tarkastelujakson ajan korkeampi kuin muilla suuralueilla. Vuosina 1994 ja 1995 Itä-Suomessa on hakattu jopa yli puuston kasvun arvon. Tällöin realisoitunut tuotto on muodostunut kasvusta laskettu suuremmaksi.

4.5.2 Metsäpääoman arvonmuutos

Metsäpääoman arvon estimaattina toimii puuston hakkuuarvo, joten metsäpääoman arvonmuutos kuvaa puuston hakkuuarvon muutosta. Puuston arvo lisääntyi 1980-luvun lopulla johtuen vuosittaisista hakkuusäästöistä ja puun hinnan noususta. Suurimpia

vuotuiset arvonmuutosprosentit olivat vuosina 1988 ja 1989, jolloin puuston arvo kasvoi koko maan tasolla yli kymmenen prosenttia vuodessa (kuvio 7).

Kuvio 7. Yksityismetsien arvon estimaattina toimivan puuston hakkuuarvon suhteellinen vuosimuutos suuralueittain.



1990-luvun alun laman aikana puun hinta lähti jyrkkään laskuun. Puuston hakkuumäärät pienenivät, mikä johti metsissä olevan puumäärän aikaisempaa suurempaan kasvuun. Puumäärien lisääntymisestä huolimatta puuston arvo laski jyrkästi. Suurimpia vuotuiset suhteelliset arvonpudotukset olivat vuosina 1991 ja 1992, jolloin puuston arvo laski enemmän kuin se oli vuosina 1988 ja 1989 noussut.

Laman jälkeen puuston arvo lähti nopeasti uuteen nousuun. Vuosina 1994 ja 1995 puuston arvon kasvuprosentit olivat tarkastelujakson suurimpia. 1980-luvun lopun arvonmuutoksista poiketen puuston arvon kasvu johtui lähes yksinomaan puun hinnan noususta.

Tarkastelujaksona koko maan tasolla laskettuna puuston arvo lisääntyi 34 prosenttia eli keskimäärin 3 prosenttia vuodessa. Neljänä vuotena puuston arvonmuutos oli negatiivinen ja seitsemänä vuotena positiivinen.

Suuralueitasolla tarkasteltuna eri alueiden välillä ei näytä olevan suuria eroja. Länsi- ja Itä-Suomessa puuston suhteellinen arvonmuutos on ollut lähestulkoon samanlainen.

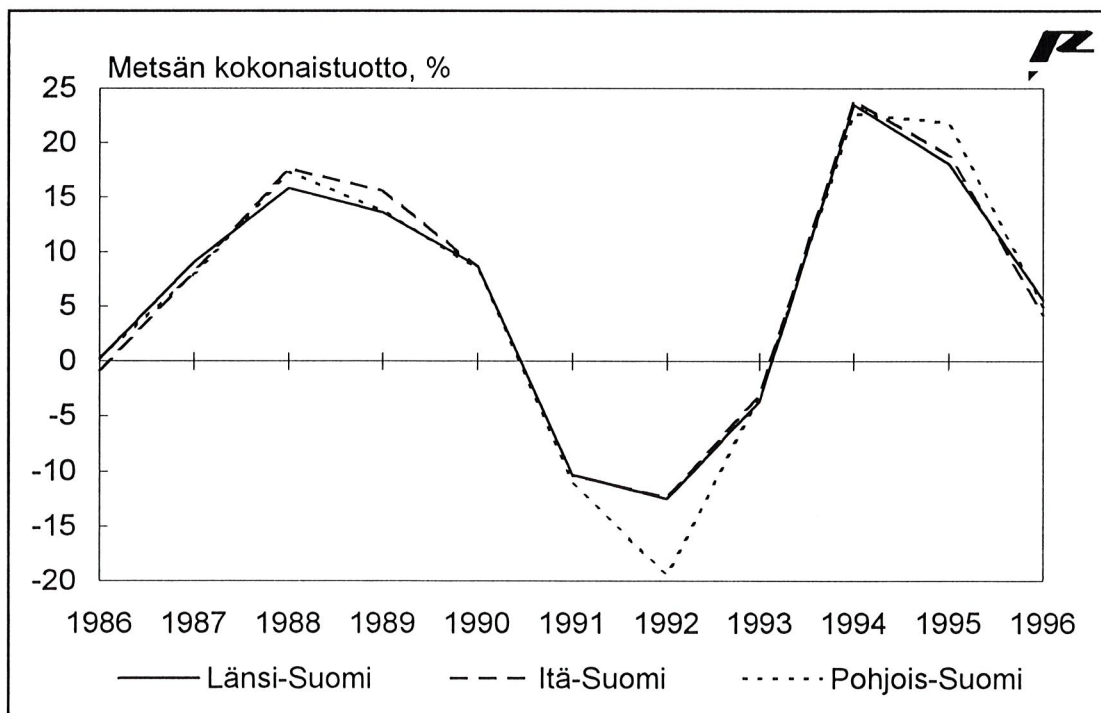
Pohjois-Suomi eroaa hiukan Etelä-Suomen suuralueista. Pohjois-Suomessa lamavuotena 1992 puuston suhteellinen arvopudotus oli Etelä-Suomen suuralueita suurempi. Vastaavasti vuonna 1995 Pohjois-Suomen puuston suhteellinen arvonnousu oli etelää suurempaa. Puuston arvomuutos on raportoitu liitteessä 5.

4.5.3 Metsäpääoman kokonaistuotto

Metsäpääoman kokonaistuotto saadaan laskemalla yhteen hakkuin realisoitunut tuotto ja laskennallinen hakkaamatta jääneen kasvun arvosta ja puuston hakkuuarvomuutoksesta syntynyt tuotto (raportoitu liitteessä 5).

Metsäpääoman suhteellista kokonaistuottoa kuvaavat käyrät ovat lähestulkoon samantyyppisiä kuin puuston suhteellista arvomuutosta kuvaavat kuvaajat (kuvio 8). Tämä johtuu siitä, että metsän realisoitunut tuotto vaihtelee puuston arvomuutosta vastaavalla tavalla. Realisoitunut tuotto kasvattaa puuston positiivista arvomuutosta ja vähentää negatiivista arvomuutosta.

Kuvio 8. Yksityismetsien suhteellinen kokonaistuotto suuralueittain.



Koko maan tasolla tarkasteltuna metsän kokonaistuotto oli tarkastelujaksona keskimäärin 6,2 prosenttia vuodessa. Suuralueittain tarkasteltaessa Länsi-Suomessa kokonaistuotto oli keskimäärin 6,2 prosenttia, Itä-Suomessa 6,3 prosenttia ja Pohjois-

Suomessa 5,8 prosenttia vuodessa. Kun metsän realisoituneen tuoton suuruus oli keskimäärin Itä-Suomessa 3,4, Länsi-Suomessa 3,0 ja Pohjois-Suomessa 2,4 prosenttia vuodessa, realisoitiin Itä-Suomessa kokonaistuotosta muita alueita suurempi osuus.

5. TULOSTEN TARKASTELU

Tutkimuksessa laskettiin metsäpääoman suhteellinen tuotto koko maan tasolla ja Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen suuralueilla vuosina 1986-1996. Metsän tuotto muodostui pääomalle saadusta tulosta ja pääoman arvonmuutoksesta. Pääomalle saatu tulo määritettiin sekä puuston kasvun arvona että puuston hakkuiden arvona. Puuston kasvun arvo on laskennallista tuloa ja puuston kasvun arvo realisoitunutta eli todellista tuloa. Metsäpääoman arvonmuutoksen synnyttämä tuotto muodostui hakamatta jääneestä kasvusta ja metsässä olevan puuston hakkuuarvonmuutoksesta. Puuston kasvun arvo ja puuston hakkuiden arvo kuvaavat lähimmin metsäsijoituksella pääomalle saatavaa tuloa, joka osakesijoituksessa on osinkotuotto, rahamarkkinasijoituksessa korkotuotto ja asuntosijoituksessa vuokratuotto.

Metsätalouden erityispiirteistä johtuen metsäpääoman tuoton määrittäminen on vaikeaa. Muista pääomasijoituksista poiketen metsäsijoituksessa on ongelmallista erottaa toisistaan pääomalle saatavaa tuloa ja pääoman arvonmuutosta. Tämä johtuu siitä, että metsäpääoman tuottona oleva puuston kasvu kiinnittyy erottomattomasti peruspuustoon ja sen arvo on laskennallista tuloa. Kasvun arvo määräytyy lopullisesti vasta puuston hakkuun yhteydessä, johon voi kulua vuosia tai jopa vuosikymmeniä.

Metsäpääoman suhteellisen tuoton määrittämistä vaikeuttaa puolestaan metsään sitoutuneen pääoman määrän määrittämiseen liittyvät ongelmat. Tutkimuksessa käytettiin metsien pääoma-arvon estimaattina markkinapuun mitat täyttävän puuston hakkuarvoa, vaikka teoriassa parhaiten metsien pääoma-arvoa kuvaisivat metsäkiinteistöistä maksetut kauppahinnat. Suomen metsäkiinteistömarkkinat olivat tutkimuksen tarkasteluajanjaksona kuitenkin niin säädellyt, että markkinoilla ei ole muodostunut vapaata hinnanmuodostusta. Lisäksi metsän pääoma-arvon kannalta merkittävin osa eli puuston määrä oli markkinoilla vaihdetuilla kiinteistöillä keskimääräistä vähäisempi. Siten myös hakkuumahdollisuudet olivat markkinoilla vaihdetuilla kiinteistöillä keskimääräistä vähäisemmät. Kauppahintojen käyttö metsän arvonmäärityksessä olisikin luultavasti antanut metsäpääomalle liian alhaisen arvon.

Tutkimuksessa määritettiin metsään sitoutuneen pääoman arvonmuutos osaksi metsäpääoman tuottoa. Metsäpääoman arvonmuutos on laskennallista tuloa, jonka realisoituminen edellyttää pääoman myyntiä. Metsäpääoman myynti voi tapahtua sekä puumarkkinoilla että metsäkiinteistömarkkinoilla. Puumarkkinoilla voidaan realisoida ainoastaan metsälakien perusteella hakkuukelpoista puustoa. Sen sijaan metsäkiinteistömarkkinoilla voidaan realisoida hakkuukelpoisen puuston lisäksi myös muita metsän omaisuusosia. Metsäkiinteistömarkkinoiden toimimattomuudesta johtuen metsän lyhyen aikavälin arvonmuutostuottoja on voitu realisoida ainoastaan puumarkkinoilla.

Metsäpääoman tuoton suuruuteen vaikutti merkittävästi metsäteollisuuden suhdanteet. Suhdanteiden parantuessa sekä puuston hakkuista johdettu tuotto että puuston arvonmuutokseen perustuva tuotto lisääntyivät. Vastavasti metsäteollisuuden suhdanteiden huonontuessa metsän tuottotaso aleni. Laskusuhdanteessa puuston arvonmuutoksesta määritetty laskennallinen tuotto meni negatiiviseksi painaen myös metsän kokonaistuoton negatiiviseksi.

Koko maan tasolla puuston hakkuutulosta määritetty tuotto oli tarkastelujaksona keskimäärin 3,1 prosenttia. 1980-luvun korkeasuhdanteessa tuotto oli keskimäärin 3,2 prosenttia ja 1990-luvun puolenvälin korkeasuhdanteessa hiukan korkeampi noin 3,6 prosenttia. Tuotto oli matalimmillaan vuosina 1991-1993 noin 2,3 prosenttia.

Suuralueittain tarkasteltaessa hakkuutulosta määritetty tuotto oli Itä-Suomen alueella muita alueita suurempi. Tuoton suuruus oli tarkastelujaksona Itä-Suomessa keskimäärin 3,4 prosenttia, Länsi-Suomessa 3,0 prosenttia ja Pohjois-Suomessa 2,4 prosenttia. Tarkastelujakson loppuvuosina Itä-Suomessa tuotto on ollut keskimäärin jo selvästi yli neljä prosenttia.

Koko maan tasolla metsäpääoman arvon estimaattina toimiva puuston arvo lisääntyi tutkimuksen tarkasteluajanjaksona 34 prosenttia eli keskimääräiseksi vuotuiseksi tuotoksi tuli noin 3 prosenttia. Tuotto vaihteli suuresti tarkastelujaksona ollen laskusuhdanteessa yli kymmenen prosenttia negatiivinen. Vastaavasti noususuhdanteen aikana metsän laskennallisen tuoton suuruudeksi saatiin jopa yli 20 prosenttia vuodessa.

Puuston hakkuin realisoituneesta tuotosta ja puuston arvonmuutoksesta syntyneestä realisoimattomasta tuotosta muodostuva metsän kokonaistuotto oli tarkasteluajanjaksona keskimäärin 6,2 prosenttia vuodessa. Suuralueittain tarkasteltaessa Länsi-Suomessa kokonaistuotto oli keskimäärin 6,2 prosenttia, Itä-Suomessa 6,3 prosenttia ja Pohjois-Suomessa 5,8 prosenttia vuodessa.

5.1 Johtopäätöksiä ja jatkotutkimustarpeita

Metsälle määritettävään arvonmuutostuottoon tulee suhtautua tietyillä varauksilla. Metsäkiinteistömarkkinoiden toimimattomuudesta johtuen arvonmuutostuotojen hankkiminen metsäkiinteistöjä ostamalla ja myymällä on ollut erittäin vaikeaa. Myynnissä olevat metsät ovat olleet varsin vähäpuustoisia ja arvonmuutostuoton saanti on edellyttänyt useamman vuoden tai jopa vuosikymmenten sijoitusta. Myöskään hakkuukelpoista metsää omistavat eivät puun hinnan noustessa hakkaa kaikkea hakkuukelpoista puuta, koska puuston takaisinosto ei ole hinnan alentuessa mahdollista. Käytännössä

puun hinnan nousun aiheuttamaa pääoman arvonmuutostuottoa onkin realisoitu hakkaamalla korkeasuhdanteessa useamman vuoden puuston kasvuja.

Tutkimuksessa on laskettu metsälle tuottoa koko maan tasolla ja suuralueittain. Tuloksia tarkasteltaessa tulee muistaa, että tilatasolla metsän tuotto vaihtelee suuresti suuralueiden sisällä. Keskimääräisen tuoton laskennassa ovat mukana sekä passiivisesti että aktiivisesti metsäpääomaansa hoitavat metsänomistajat. Aktiiviset metsänomistajat maksimoivat puuston kasvua suorittamalla metsänhoidolliset toimenpiteet ja metsänhoidolliset hakkuut oikea-aikaisesti. Lisäksi aktiivisesti metsäpääomaansa hoitavat pyrkivät ajoittamaan puun myynnit korkeasuhdanteeseen.

Tutkimuksessa havaittiin metsän tuoton laskemisen kannalta ongelmalliseksi metsäpääoman arvo määrittäminen. Tutkimuksessa käytettiin metsäpääoman arvon estimaattina metsäkiinteistöjen kauppahintojen sijaan metsän puuston hakkuuarvoa. Tähän päädyttiin, koska metsäkiinteistömarkkinoiden katsottiin olleen tutkimuksen tarkasteluajanjaksona toimimattomat. Metsäkiinteistömarkkinoiden säätelyn purkautuminen ja metsäkiinteistökauppojen lukumäärän lisääntyminen tulevat kuitenkin luultavasti lisäämään markkinoiden toimivuutta. Tulevissa tutkimuksissa tulisikin selvittää metsäkiinteistömarkkinoilla tapahtuvia muutoksia. Erityisesti olisi mielenkiintoista tietää muuttuvatko metsäkiinteistömarkkinoilla vaihdetut metsät lähemmäs keskimääräisiä metsiä ja mikä tulee olemaan metsäkiinteistökaupoissa metsän puuston arvon ja kauppahinnan välinen yhteys.

Metsälle puuston kasvun ja puuston hakkuiden arvosta määritetty 3-4 prosentin tuotto vastaa likimain pörssiosakkeille saatua osinkotuottoa. Tuotto on vertailukelpoinen myös tarkastelujaksona pankkien käyttötileille maksettua korkoon. Metsän 3-4 prosentin tuotto on ollut aina viime vuosiin asti kilpailukykyinen myös vuokra-asunnoista saatavaan vuokratuottoon nähden. Viime vuosina pääkaupunkiseudun vuokra-asuntojen vuokratuotto on kuitenkin noussut 6-8 prosenttiin.

Sen sijaan metsäpääoman arvonmuutoksesta syntynyt tuotto on ollut selvästi osakkeiden arvonmuutostuottoa huonompi. Penttisen ym. (1986) mukaan pörssiosakkeiden vuotuinen kokonaistuotto oli vuosina 1984-1994 keskimäärin 14,5 prosenttia vuodessa. Mikäli tästä tuotosta osinkotuoton osuus on noin 3 prosenttia, jää osakkeiden arvonmuutostuoton suuruudeksi 11,5 prosenttia. Tämä on selvästi enemmän kuin tässä tutkimuksessa metsälle määritetty 3 prosentin arvonmuutostuotto. Vuokra-asuntojen ja metsän arvonmuutostuotot ovat olleet suurinpiirtein samansuuruisia. Molempia sijoituskohteista on rasittanut 1990-luvun alun hintojen lasku.

Pääomasijoitusten kannattavuutta ei tarkastella pelkästään pääoman suhteellisen tuoton avulla, vaan vertailussa otetaan huomioon myös pääoman tuoton saantiin liittyvä epävarmuus eli tuoton riski. Metsäpääoman tuoton riski voidaan määritellä metsäpääomalle saatavan tulon suuruuteen ja metsäpääoman arvonmuutoksesta saatavan tuoton suuruuteen liittyvänä epävarmuutena. Tarkemmin määriteltynä epävarmutta aiheuttaa puun kysyntään, puuston biologiseen kasvuun ja puun hintakehitykseen liittyvä epävarmuus.

Modernin rahoitusteorian mukaan pääomasijoituksen tuoton ja tuoton riskin tulisi kulkea yhdessä siten, että tuoton lisääntyminen merkitsee suurempaa riskiä. Pääomasijoitukseen liittyvä riski voidaan jakaa myös systemaattiseen ja epäsystemaattiseen riskiin. Epäsystemaattinen riski kuvaa sijoituskohteelle tyypillistä riskiä, joka syntyy muista sijoituskohteista poikkeavien tekijöiden seurauksena. Systemaattinen riski syntyy tekijöistä, jotka koskevat kaikkia kansantaloudessa olevia sijoituskohteita. Modernin portfolioteorian mukaisesti eri sijoituskohteita yhdistelemällä epäsystemaattisen riskin määrää voidaan pienentää.

Tulevissa tutkimuksissa metsäpääoman kannattavuuden tarkastelua tulisi jatkaa modernin rahoitusteorian ja modernin portfolioteorian tarjoamin keinoin (Mills & Hoover 1982, Redmond & Cabbage 1988, Binkley ym. 1990, Wagner 1995). Tarkastelussa voidaan käyttää hyväksi mm. pääoman hinnoittelumallia (Capital Asset Pricing Model), jonka avulla voidaan pyrkiä selvittämään, onko metsän tuotto ollut tuoton riskiin nähden kannattava sijoitus. Lisäksi mallin avulla voidaan tarkastella metsään sisältyvän riskin laatua. Mikäli metsän tuotto korreloi huonosti pääomasijoitusten yleisen tuoton kanssa, metsällä voidaan pienentää muita varallisuussijoituksia sisältävän portfolion tuoton riskiä. Tällöin metsä olisi mahdollisesti huonosta tuotto riski tasostaan huolimatta kannattava sijoitus.

LÄHDELUETTELO

- Binkley, C. & Washburn, C.L. 1990. The financial risk of private timberland investment in South Carolina. USDA Forest Service, Southeastern Center for Forest Economics Research. SCEFER Working paper No. 69. 33 p.
- Cubbage, F.W., Harris, T.G., Redmond, C.H. 1989. Measuring risk and returns of timber investments using the capital asset pricing model. The Georgia Agricultural Experiment Stations College of Agriculture, University of Georgia. Research Report 562.
- Fisher, I. 1930. The theory of interest. The Macmillan Company. 566 p.
- Hakkarainen, J., Hyttinen, P., Tiilikainen, K. 1995. Puuston tasearvon käsittely metsän tilinpäätöksessä - menetelmien vertailu. Folia Forestalia - Metsätieteen aikakauskirja 1995(3): 179-197.
- Hannelius, S. 1991. Metsätilan arviointi. Kiinteistönarvioinnin käsikirja. 201-230 s.
- Hyder, A.S., Lönnstedt, L., Penttinen, M. 1994. Outline of accounting for non-industrial private woodlots. Silva Fennica 28(2): 115-137 p.
- Hyttinen, P. ym. 1995. Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta - laskentatoimen empiirinen kokeilu. Joensuun yliopiston metsätieteellisen tiedekunnan tiedonantoja 35. 132 s.
- Hämäläinen, J. 1973. Profitability comparisons in timber growing: underlying models and empirical application. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 77.4. 178 p.
- Keltikangas, M. 1971. Time Factor and Investment Calculations in Timber Growing. Theoretical Fundamentals. Acta Forestalia Fennica. Vol. 120. 68 p.
- Keltikangas, M. 1997. Yksityismetsätalouden kannattavuus ja sen seuraaminen. Teoksessa yksityismetsätalouden kannattavuustutkimus - tarpeita ja tuloksia eri organisaatioiden näkökulmasta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 661, 1997. 5-8 s.
- Kuuluvainen, J & Mikkola, E. 1993. Vanhat ja uudet puukaupan pelisäännöt. PPT katsaus 1993/4. 14-21 s.

- Laki oikudesta hankkia maa- ja metsätalousmaata 26.5.1978/391.
- Lausti, A. & Penttinen, M. 1998. The Analysis of Return and Its Components of Non-industrial Private Forest Ownership by Forestry Board Districts in Finland. *Silva Fennica* 32(1): 75-94.
- Leppänen, J. 1997. Puutaseen ongelma metsätalouden kannattavuuslaskelmissa. Teoksessa yksityismetsätalouden kannattavustutkimus - tarpeita ja tuloksia eri organisaatioiden näkökulmasta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 661, 1997. 33-37 s.
- Maanmittaushallituksen kiinteistöjen kauppahintatilastot vuosilta 1986-1996.
- Maaseutuelinkeinolaki 28.12.1990/1295.
- Metsätalastollinen vuosikirja 1997. STV Maa- ja metsätalous 1997:4.
- Mills, W.L. & Hoover W.L. 1982. Investment in Forest Land: Aspects of Risk and Diversification. *Land Economics*, Vol.58, No. 1. 33-51 p.
- Oksanen-Peltola, L. 1990. Metsän arvonmääritys summa-arvomenetelmällä. Keskusmetsälautakunta Tapion julkaisu. 56 s.
- Penttinen, M. & Kinnunen, M. 1992. Profitability of forestry in jointly-owned forest of Northeastern Finland and Lapland. *Silva Fennica* 26(4): 211-217 p.
- Penttinen, M., Lausti, A., Kasanen, E., Puttonen, V. 1996. Risk and Returns in Forest Investments in Finland. *Liiketaloudellinen aikakauskirja* 1/1996: 111-124 s.
- Piha, A. 1941. Maatlametsälöiden liikejäämä ja sen rakenne. *Acta Forestalia Fennica* 49(5):1-315.
- Puttonen, P. & Kivisaari, T. 1997. Sijoittaminen ja sijoitusrahastot Suomessa. 217 s.
- Redmond, C.H. & Cabbage, F.W. 1988. Portfolio risk and returns from timber asset investments. *Land Economics*, 64 (4): 325-337.
- Ripatti, P. 1997. Yksityismetsänomistuksen rakenteen ja tavoitteiden kehitys. Työteho-seuran metsätiedote 8 1997.

- Saari, E. 1929. Etelä-Suomen yksityistilojen metstalouden tuotto. *Acta Forestalia Fennica* 34(31):1-82.
- Simula, A-L. 1992. Puun hinnanmääritysjärjestelmä 1980-luvulla ja hintaseurannan kehittämistarpeet. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita 99. 130 s.
- Simula, A-L. 1994. Metsätalouden kannattavuus ja rahaliike maatalouden kannattavuustutkimustiloilla vuosina 1966-1992. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita 148. 97 s.
- Simula, A-L. & Keltikangas, M. 1990. Profitability of private forestry in Finland. International Union of Forest Research Organizations, 19th World Congress, Montreal, Canada. 12 p.
- Svensson, J. 1997. Privata skogsägares riskpreferenser och placeringsalternativ. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria* 48. 159 s.
- Tilli, T. 1997. Metsäpääoman tuotoksen realisointiin liittyvä riski. Puun ennustamaton hintavaihtelu riskin mittarina Suomessa vuosina 1985-91 ja 1991-93. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita 148. 91 s.
- Tolvanen, J-P. 1992. Maankäytön ohjausjärjestelmä ja kiinteistöjen ulkomaalisomistuksen vapautuminen. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita 112. 76 s.
- Uotila, E. 1997. Yksityismetsätalouden kannattavuus - vuosien 1994 ja 1995 tilastoaineistot. Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja 659. 58 s.
- Uusivuori, J. & Ylätaalo, M. 1993. Metsämaamarkkinoiden ja niitä säätelevän politiikan muutokset. Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos. Julkaisuja No 3. 52 s.
- Uusivuori, J & Tilli, T. 1993. Metsäteollisuuden puun ostotarpeen ennustaminen. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita 113. 18 s.
- Wagner, J.E. ym. 1995. Comparing the capital asset pricing model and capital budgeting techniques to analyze timber investments. *Forest products journal* vol.45, No. 7/8. 69-77 p.

Puuston puutavaralajeittaisen määrän kehitys Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen alueella ja koko maan tasolla.										
Länsi-Suomi muodostuu Ahvenanmaan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uusimaa-Hämeen, Pirkka-Hämeen,										
Itä-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan metsälautakuunista. Itä-Suomi muodostuu										
Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon metsälautakunnista. Pohjois-Suomi										
muodostuu Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakunnista.										
Puuston määrä Länsi-Suomessa (milj.m3)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	104.03	116.62	11.34	147.59	138.22	14.53	12.45	75.69	20.05	640.52
1987	105.13	118.54	11.44	148.81	139.56	14.46	12.31	77.33	20.13	647.72
1988	106.03	120.05	11.48	149.56	140.41	14.34	12.06	78.50	20.08	652.51
1989	106.53	121.44	11.51	150.05	141.43	14.23	11.80	79.67	20.03	656.69
1990	107.16	122.64	11.48	150.65	142.36	14.13	11.53	80.69	19.92	660.56
1991	108.50	124.54	11.52	152.20	144.00	14.10	11.40	82.23	20.00	668.48
1992	110.17	126.67	11.63	153.38	145.58	14.04	11.36	83.82	20.14	676.78
1993	111.67	128.67	11.70	154.35	147.38	13.95	11.26	85.12	20.11	684.21
1994	112.19	130.07	11.67	153.23	148.66	13.72	11.10	86.33	20.02	686.98
1995	112.51	130.79	11.58	151.85	149.57	13.45	10.94	87.20	19.85	687.74
1996	113.23	131.60	11.52	151.02	150.84	13.32	10.83	88.37	19.72	690.46
Puuston määrä Itä-Suomessa (milj.m3)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	71.93	62.01	6.28	87.38	74.35	7.55	13.13	51.37	13.22	387.22
1987	72.52	63.06	6.41	88.78	75.20	7.60	12.96	52.47	13.41	392.43
1988	73.14	63.90	6.40	90.05	75.60	7.48	12.73	53.31	13.44	396.05
1989	73.46	64.46	6.34	90.87	75.86	7.31	12.49	53.94	13.45	398.17
1990	73.85	64.92	6.25	91.54	76.20	7.15	12.26	54.59	13.45	400.22
1991	75.21	66.01	6.29	92.93	77.19	7.08	12.23	55.78	13.60	406.33
1992	76.23	66.71	6.25	94.09	77.99	6.98	12.24	56.86	13.73	411.07
1993	77.15	67.40	6.21	94.77	78.63	6.84	12.23	57.81	13.80	414.84
1994	77.34	67.49	6.11	93.77	78.57	6.52	12.06	58.55	13.82	414.24
1995	77.20	67.14	5.95	92.51	78.02	6.15	11.78	58.85	13.73	411.33
1996	77.53	67.31	5.86	91.84	77.99	6.00	11.68	59.46	13.60	411.27
Puuston määrä Pohjois-Suomessa (milj.m3)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	33.92	79.77	13.01	13.99	32.65	5.85	1.08	31.76	13.92	225.92
1987	33.74	81.06	13.13	13.97	32.48	5.83	1.02	32.24	13.98	227.44
1988	33.67	82.01	13.00	13.92	32.03	5.66	0.96	32.40	13.90	227.56
1989	33.52	82.95	12.84	13.82	31.57	5.47	0.91	32.38	13.76	227.22
1990	33.33	83.88	12.69	13.68	31.19	5.31	0.84	32.37	13.62	226.92
1991	33.26	85.01	12.56	13.56	30.96	5.16	0.78	32.55	13.54	227.38
1992	33.64	86.77	12.55	13.58	31.06	5.07	0.73	33.11	13.62	230.12
1993	33.95	88.52	12.53	13.62	31.17	4.99	0.67	33.59	13.65	232.69
1994	33.90	89.72	12.41	13.41	31.10	4.85	0.61	33.94	13.64	233.58
1995	33.69	90.68	12.23	13.15	30.94	4.68	0.56	34.13	13.56	233.62
1996	33.62	91.68	12.16	13.06	31.03	4.53	0.50	34.48	13.46	234.52
Puuston määrä Koko-Suomessa (milj.m3)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	209.88	258.40	30.63	248.95	245.22	27.93	26.66	158.82	47.18	1253.66
1987	211.39	262.65	30.98	251.56	247.24	27.90	26.29	162.05	47.53	1267.59
1988	212.84	265.96	30.88	253.53	248.04	27.49	25.75	164.21	47.42	1276.13
1989	213.51	268.85	30.69	254.75	248.85	27.02	25.19	165.99	47.23	1282.08
1990	214.34	271.44	30.42	255.88	249.74	26.60	24.64	167.65	46.99	1287.70
1991	216.96	275.56	30.36	258.69	252.15	26.35	24.41	170.56	47.14	1302.19
1992	220.04	280.15	30.43	261.04	254.62	26.09	24.33	173.78	47.48	1317.97
1993	222.77	284.59	30.44	262.74	257.18	25.77	24.16	176.52	47.56	1331.74
1994	223.44	287.28	30.18	260.41	258.33	25.09	23.78	178.81	47.48	1334.80
1995	223.41	288.60	29.77	257.51	258.53	24.28	23.28	180.18	47.14	1332.69
1996	224.38	290.59	29.53	255.92	259.85	23.85	23.02	182.32	46.77	1336.25

Puuston puutavaralajeittaisen arvon kehitys Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen alueella ja koko maan tasolla.										
Länsi-Suomi muodostuu Ahvenanmaan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uusimaa-Hämeen, Pirkka-Hämeen,										
Itä-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan metsälautakunnista. Itä-Suomi muodostuu										
Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon metsälautakunnista. Pohjois-Suomi										
muodostuu Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakunnista.										
Puuston arvo Länsi-Suomessa (milj.mk.)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	20820.63	10228.45	0.00	22944.71	13867.12	0.00	2390.54	4369.48	0.00	74620.93
1987	21932.11	10822.33	0.00	24267.11	14686.75	0.00	2480.97	4806.78	0.00	78996.05
1988	24604.63	11876.60	0.00	26941.67	16506.26	0.00	2717.28	5976.48	0.00	88622.92
1989	26544.70	13195.92	0.00	29026.76	18635.15	0.00	2904.65	7081.23	0.00	97388.40
1990	27767.17	14025.56	0.00	30805.88	19629.43	0.00	2928.65	7454.47	0.00	102611.2
1991	24517.15	11865.20	0.00	28004.77	16855.54	0.00	2601.21	6295.14	0.00	90139.01
1992	20886.76	9027.74	0.00	25194.84	13704.16	0.00	2235.02	5942.05	0.00	76990.56
1993	21143.03	7761.25	0.00	23740.24	12086.84	0.00	2086.98	5546.45	0.00	72364.78
1994	24938.35	9508.25	0.00	28606.81	14628.85	0.00	2361.21	6319.88	0.00	86363.35
1995	27741.60	12187.37	0.00	30611.80	17044.16	0.00	2493.43	8292.13	0.00	98370.48
1996	27476.48	12705.53	0.00	30864.64	18822.36	0.00	2450.23	8145.75	0.00	100465
Puuston arvo Itä-Suomessa (milj.mk.)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	14646.94	5398.51	0.00	12784.99	7355.29	0.00	2725.93	3216.66	0.00	46128.30
1987	15298.78	5649.23	0.00	13591.07	7601.12	0.00	2809.31	3454.04	0.00	48403.54
1988	17192.32	6321.79	0.00	15367.71	8639.02	0.00	3089.95	4366.63	0.00	54977.41
1989	18743.42	7115.99	0.00	16857.97	10108.30	0.00	3300.63	5179.69	0.00	61306.00
1990	19595.96	7529.23	0.00	17980.16	10583.53	0.00	3345.77	5430.26	0.00	64464.93
1991	17363.63	6128.66	0.00	16461.72	8991.67	0.00	3032.52	4490.85	0.00	56469.06
1992	15075.07	4926.91	0.00	14487.19	7038.50	0.00	2632.20	4074.79	0.00	48234.66
1993	15008.66	4343.47	0.00	13706.42	6070.11	0.00	2486.45	3838.56	0.00	45453.66
1994	17642.00	5142.80	0.00	16617.38	7440.83	0.00	2778.02	4470.99	0.00	54092.03
1995	19601.23	6400.60	0.00	18141.31	8565.48	0.00	2924.45	5858.00	0.00	61491.08
1996	19372.70	6372.44	0.00	18113.56	9286.33	0.00	2869.48	5595.77	0.00	61610.27
Puuston arvo Pohjois-Suomessa (milj.mk.)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	6058.14	6382.77	0.00	1794.22	2870.83	0.00	99.31	1736.01	0.00	18941.28
1987	6260.41	6868.51	0.00	1879.11	2966.02	0.00	37.99	1892.48	0.00	19904.52
1988	6925.29	7833.66	0.00	2095.63	3340.03	0.00	45.11	2451.32	0.00	22691.04
1989	7359.58	8758.68	0.00	2292.23	3713.76	0.00	110.69	2827.69	0.00	25062.63
1990	7688.38	9290.10	0.00	2443.37	3824.47	0.00	113.49	2899.81	0.00	26259.62
1991	6745.89	8061.66	0.00	2245.23	3450.31	0.00	102.47	2419.49	0.00	23025.05
1992	5669.58	5964.32	0.00	1856.81	2620.92	0.00	80.24	2069.13	0.00	18260.99
1993	5723.57	5440.46	0.00	1817.76	2263.69	0.00	0.00	2147.82	0.00	17393.30
1994	6848.65	6532.98	0.00	2169.68	2608.68	0.00	78.19	2528.08	0.00	20766.27
1995	7537.70	8183.04	0.00	2308.86	3108.17	0.00	76.90	3369.45	0.00	24584.13
1996	7487.37	8726.12	0.00	2337.33	3225.38	0.00	43.79	3321.20	0.00	25141.19
Puuston arvo koko Suomessa (milj.mk.)										
	Mät	Mäk	Mäh	Kut	Kuk	Kuh	Let	Lek	Leh	Yhteensä
1986	41525.71	22009.73	0.00	37523.92	24093.24	0.00	5215.78	9322.15	0.00	139690.5
1987	43491.30	23340.07	0.00	39737.29	25253.89	0.00	5328.26	10153.30	0.00	147304.1
1988	48722.24	26032.05	0.00	44405.01	28485.30	0.00	5852.34	12794.43	0.00	166291.4
1989	52647.70	29070.59	0.00	48176.96	32457.21	0.00	6315.97	15088.61	0.00	183757
1990	55051.52	30844.89	0.00	51229.41	34037.43	0.00	6387.91	15784.55	0.00	193335.7
1991	48626.67	26055.52	0.00	46711.72	29297.52	0.00	5736.21	13205.48	0.00	169633.1
1992	41631.41	19918.97	0.00	41538.84	23363.58	0.00	4947.46	12085.96	0.00	143486.2
1993	41875.25	17545.17	0.00	39264.41	20420.64	0.00	4573.43	11532.84	0.00	135211.7
1994	49429.01	21184.04	0.00	47393.87	24678.37	0.00	5217.41	13318.95	0.00	161221.6
1995	54880.53	26771.01	0.00	51061.97	28717.82	0.00	5494.78	17519.58	0.00	184445.7
1996	54336.55	27804.08	0.00	51315.54	31334.07	0.00	5363.50	17062.72	0.00	187216.5

Puuntuotantoon tehdyt investoinnit Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen alueella ja koko maan tasolla.				
Länsi-Suomi muodostuu Ahvenanmaan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uusimaa-Hämeen, Pirkanmaa-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan metsälautakunnista. Itä-Suomi muodostuu Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon metsälautakunnista. Pohjois-Suomi muodostuu Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakunnista.				
Puuntuotantoon tehdyt investoinnit Länsi-Suomen alueella (1000 mk)				
	Investoinnit yhteensä	Investointituki	Investointien oma rahoitus	Omarahoitus %
1986	336812	64279	272533	81
1987	331374	54771	276603	83
1988	380408	84028	296380	78
1989	361768	76032	285736	79
1990	422004	95929	326075	77
1991	468407	118466	349941	75
1992	461125	128220	332905	72
1993	420894	134425	286469	68
1994	386501	112932	273569	71
1995	394364	100514	293850	75
1996	378309	106015	272294	72
Puuntuotantoon tehdyt investoinnit Itä-Suomen alueella (1000 mk)				
	Investoinnit yhteensä	Investointituki	Investointien oma rahoitus	Omarahoitus %
1986	246807	43819	202988	82
1987	247824	39808	208016	84
1988	269776	57242	212534	79
1989	295135	56293	238842	81
1990	323556	60694	262862	81
1991	362878	84818	278060	77
1992	340008	90121	249887	73
1993	297641	95188	202453	68
1994	255339	72015	183324	72
1995	281167	59529	221638	79
1996	299917	63505	236412	79
Puuntuotantoon tehdyt investoinnit Pohjois-Suomen alueella (1000 mk)				
	Investoinnit yhteensä	Investointituki	Investointien oma rahoitus	Omarahoitus %
1986	199982	93986	105996	53
1987	185006	87916	97090	52
1988	203531	114975	88556	44
1989	190762	106145	84617	44
1990	251243	138561	112682	45
1991	272840	152098	120742	44
1992	256432	148376	108056	42
1993	239436	149955	89481	37
1994	213728	130139	83589	39
1995	194254	108427	85827	44
1996	170298	105265	65033	38
Puuntuotantoon tehdyt investoinnit koko Suomessa (1000 mk)				
	Investoinnit yhteensä	Investointituki	Investointien oma rahoitus	Omarahoitus %
1986	783601	202084	581517	74
1987	764204	182495	581709	76
1988	853715	256245	597470	70
1989	847665	238470	609195	72
1990	996803	295184	701619	70
1991	1104125	355382	748743	68
1992	1057565	366717	690848	65
1993	957971	379568	578403	60
1994	855568	315086	540482	63
1995	869785	268470	601315	69
1996	848524	274785	573739	68

Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen alueella ja koko maan tasolla.							
Länsi-Suomi muodostuu Ahvenanmaan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uusimaa-Hämeen, Pirkan-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan metsälautakunnista. Itä-Suomi muodostuu Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon metsälautakunnista. Pohjois-Suomi muodostuu Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakunnista.							
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Länsi-Suomen alueella							
	Poistuman arvo	Kasvun arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 1	Tuotto 1	Tuotto 2	Tuotto 2
	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%	milj.mk.	%
1986	2359	3212	273	2086	2.8	2939	3.9
1987	2658	3369	277	2382	3.0	3092	3.9
1988	3185	3759	296	2889	3.3	3463	3.9
1989	3604	4116	286	3319	3.4	3830	3.9
1990	3557	4312	326	3231	3.1	3986	3.9
1991	2242	3741	350	1893	2.1	3391	3.8
1992	2206	3166	333	1873	2.4	2833	3.7
1993	2118	2945	286	1832	2.5	2658	3.7
1994	3245	3503	274	2971	3.4	3229	3.7
1995	3884	3989	294	3591	3.7	3695	3.8
1996	3658	4059	272	3385	3.4	3786	3.8
Tuotto 1: Puuston hakkuista johdetun poistuman arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.							
Tuotto 2: Puuston kasvun arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvolla.							
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Itä-Suomen alueella							
	Poistuman arvo	Kasvun arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 1	Tuotto 1	Tuotto 2	Tuotto 2
	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%	milj.mk.	%
1986	1609	2137	203	1406	3.0	1934	4.2
1987	1682	2218	208	1474	3.0	2010	4.2
1988	2169	2501	213	1956	3.6	2288	4.2
1989	2483	2775	239	2244	3.7	2536	4.1
1990	2437	2901	263	2174	3.4	2638	4.1
1991	1598	2501	278	1320	2.3	2223	3.9
1992	1499	2113	250	1249	2.6	1863	3.9
1993	1504	1973	202	1301	2.9	1771	3.9
1994	2415	2349	183	2232	4.1	2165	4.0
1995	3038	2690	222	2816	4.6	2468	4.0
1996	2640	2693	236	2403	3.9	2457	4.0
Tuotto 1: Puuston hakkuista johdetun poistuman arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.							
Tuotto 2: Puuston kasvun arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvolla.							
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Pohjois-Suomen alueella							
	Poistuman arvo	Kasvun arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 1	Tuotto 1	Tuotto 2	Tuotto 2
	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%	milj.mk.	%
1986	548	634	106	442	2.3	528	2.8
1987	626	664	97	529	2.7	567	2.8
1988	754	759	89	666	2.9	670	3.0
1989	843	838	85	758	3.0	753	3.0
1990	1047	1067	113	935	2.9	954	3.0
1991	463	766	121	342	1.5	646	2.8
1992	383	603	108	275	1.5	495	2.7
1993	399	569	89	309	1.8	480	2.8
1994	655	677	84	572	2.8	594	2.9
1995	800	804	86	714	2.9	718	2.9
1996	701	816	65	636	2.5	751	3.0
Tuotto 1: Puuston hakkuista johdetun poistuman arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.							
Tuotto 2: Puuston kasvun arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvolla.							
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto koko Suomessa							
	Poistuman arvo	Kasvun arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 1	Tuotto 1	Tuotto 2	Tuotto 2
	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%	milj.mk.	%
1986	4515	5983	582	3934	2.8	5402	3.9
1987	4967	6251	582	4385	3.0	5669	3.8
1988	6108	7019	597	5510	3.3	6421	3.9
1989	6931	7729	609	6321	3.4	7120	3.9
1990	7041	8279	702	6339	3.2	7578	3.8
1991	4304	7008	749	3555	2.1	6259	3.7
1992	4087	5882	691	3396	2.4	5191	3.6
1993	4021	5487	578	3443	2.5	4909	3.6
1994	6315	6529	540	5774	3.6	5988	3.7
1995	7723	7482	601	7121	3.9	6881	3.7
1996	6998	7567	574	6424	3.4	6994	3.7
Tuotto 1: Puuston hakkuista johdetun poistuman arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.							
Tuotto 2: Puuston kasvun arvo vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien investointien arvolla.							

Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen alueella ja koko maan tasolla.						
Länsi-Suomi muodostuu Ahvenanmaan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uusimaa-Hämeen, Pirkan-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan metsälautakunnista. Itä-Suomi muodostuu Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon metsälautakunnista. Pohjois-Suomi muodostuu Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan, Koillis-Suomen ja Lapin metsälautakunnista.						
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Länsi-Suomen alueella						
	Puuston arvonmuutos	Puuston arvonmuutos	Poistuman arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 3	Tuotto 3
	milj.mk.	%	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%
1986	-1949	-2.5	2359	272.5	137	0.2
1987	4375	5.9	2658	276.6	6757	9.1
1988	9627	12.2	3185	296.4	12515	15.8
1989	8765	9.9	3604	285.7	12084	13.6
1990	5223	5.4	3557	326.1	8453	8.7
1991	-12472	-12.2	2242	349.9	-10580	-10.3
1992	-13148	-14.6	2206	332.9	-11275	-12.5
1993	-4626	-6.0	2118	286.5	-2794	-3.6
1994	13999	19.3	3245	273.6	16970	23.5
1995	12007	13.9	3884	293.9	15598	18.1
1996	2095	2.1	3658	272.3	5480	5.6
Tuotto 3: Puuston arvonmuutoksen ja poistuman arvon summa vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.						
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Itä-Suomen alueella						
	Puuston arvonmuutos	Puuston arvonmuutos	Poistuman arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 3	Tuotto 3
	milj.mk.	%	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%
1986	-1851	-3.9	1609	203	-445	-0.9
1987	2275	4.9	1682	208	3749	8.1
1988	6574	13.6	2169	213	8530	17.6
1989	6329	11.5	2483	239	8573	15.6
1990	3159	5.2	2437	263	5333	8.7
1991	-7996	-12.4	1598	278	-6676	-10.4
1992	-8234	-14.6	1499	250	-6986	-12.4
1993	-2781	-5.8	1504	202	-1480	-3.1
1994	8638	19.0	2415	183	10870	23.9
1995	7399	13.7	3038	222	10215	18.9
1996	119	0.2	2640	236	2522	4.1
Tuotto 3: Puuston arvonmuutoksen ja poistuman arvon summa vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.						
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto Pohjois-Suomen alueella						
	Puuston arvonmuutos	Puuston arvonmuutos	Poistuman arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 3	Tuotto 3
	milj.mk.	%	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%
1986	-385	-2.0	548	106	56	0.3
1987	963	5.1	626	97	1492	7.9
1988	2787	14.0	754	89	3452	17.3
1989	2372	10.5	843	85	3130	13.8
1990	1197	4.8	1047	113	2132	8.5
1991	-3235	-12.3	463	121	-2892	-11.0
1992	-4764	-20.7	383	108	-4490	-19.5
1993	-868	-4.8	399	89	-558	-3.1
1994	3373	19.4	655	84	3944	22.7
1995	3818	18.4	800	86	4532	21.8
1996	557	2.3	701	65	1193	4.9
Tuotto 3: Puuston arvonmuutoksen ja poistuman arvon summa vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.						
Metsään sitoutuneen pääoman tuotto koko Suomessa						
	Puuston arvonmuutos	Puuston arvonmuutos	Poistuman arvo	Investointien oma rahoitus	Tuotto 3	Tuotto 3
	milj.mk.	%	milj.mk.	milj.mk.	milj.mk.	%
1986	-4186	-2.9	4515	582	-252	-0.2
1987	7614	5.5	4967	582	11999	8.6
1988	18987	12.9	6108	597	24497	16.6
1989	17466	10.5	6931	609	23787	14.3
1990	9578	5.2	7041	702	15917	8.7
1991	-23702	-12.3	4304	749	-20147	-10.4
1992	-26147	-15.4	4087	691	-22751	-13.4
1993	-8274	-5.8	4021	578	-4832	-3.4
1994	26010	19.2	6315	540	31784	23.5
1995	23224	14.4	7723	601	30345	18.8
1996	2771	1.5	6998	574	9195	5.0
Tuotto 3: Puuston arvonmuutoksen ja poistuman arvon summa vähennettynä metsänomistajien itse rahoittamien puuntuotannon investointien arvolla.						



PELLERVON TALOUDELLINEN TUTKIMUSLAITOS PTT
Pellervo Ekonomiska Forskningsinstitut
Pellervo Economic Research Institute
Eerikinkatu 28 A, 00180 Helsinki, Finland
puh. (09) 3488 844, telefax (09) 3488 8500, E-mail: econ.res@ptt.fi

Julkaisuja, publikationer, Publications

15. MARJUT HANNONEN Osuustoiminnalliset yritykset EU:n kilpailuoikeudessa (Espoo 1996)
16. PERTTI KUKKONEN Rahapolitiikka ja Suomen kriisi (Helsinki 1997)

Raportteja ja artikkeleita, forskningsrapporter och artiklar, Reports and Discussion Papers

147. HEIKKI ISOSAARI Viljamarkkinoiden ja politiikan vaikutus Suomen viljan-tuotantoon (Helsinki 1997)
148. TAPIO TILLI Metsäpääoman tuotoksen realisointiin liittyvä riski - Puun ennustamaton hintavaihtelu riskin mittarina Suomessa vuosina 1985-91 ja 1991-93 (Helsinki 1997)
149. SAMI-JUSSI TALPILA Lounaissuomalaisten kananmunantuottajien tuotanto ja investoinnit vuoteen 2000 (Helsinki 1997)
150. AKI KANGASHARJU Regional Variation in Economic Growth: Convergence in Finland 1934 - 1993 (Helsinki 1997)
151. JUKKA RANTALA Maidon tuotantokustannukset taloustarkkailutiloilla (Helsinki 1997)
152. PÄIVI MÄKI, MIKA LINDÈN JA JUSSI UUSIVUORI Metsien suojele ja käyttörajoitukset ja niiden vaikutukset puumarkkinoilla (Helsinki 1997)
153. HEIKKI ISOSAARI Maatalouden laatu-järjestelmät elintarvikeketjun kilpailuetuna (Helsinki 1997)
154. HENRIK UNGERN Käytönrajoitusten korvaamisesta yleiskaavoituksessa. (Helsinki 1997)
155. PERTTU PYYKKÖNEN Sukupolvenvaihdosten vaihtoehdot maataloudessa. (Helsinki 1998)
156. HENRIK UNGERN Täyden korvauksen periaate. Maankäytön rajoitusten korvaamisessa. Osa I. (Helsinki 1998)

Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita, diskussionsunderlag, Working Papers

3. RITVA TOIVONEN Roundwood Price Reporting - Comparison of a Few European Countries (Helsinki 1997)
4. RAIJA VOLK Euroopan rahaliitto ja Suomen aluetalous - katsaus käytyyn keskusteluun (Helsinki 1997)
5. TAPIO TILLI Aasia ja metsäteollisuus - Aasia metsäteollisuustuotteiden markkina- ja tuotantoalueena ja taluskriisin vaikutukset. (Helsinki huhtikuu 1998)
6. SAMI-JUSSI TALPILA Agenda 2000:n vaikutukset maitotiloilla (Helsinki huhtikuu 1998)
7. PETER NIJKAMP Moving Frontiers: A Local-Global Perspective (Helsinki May 1998)
8. TAPIO TILLI Metsäpääoman suhteellinen tuotto Suomessa vuosina 1986 - 1996 (Helsinki, toukokuu 1998)