

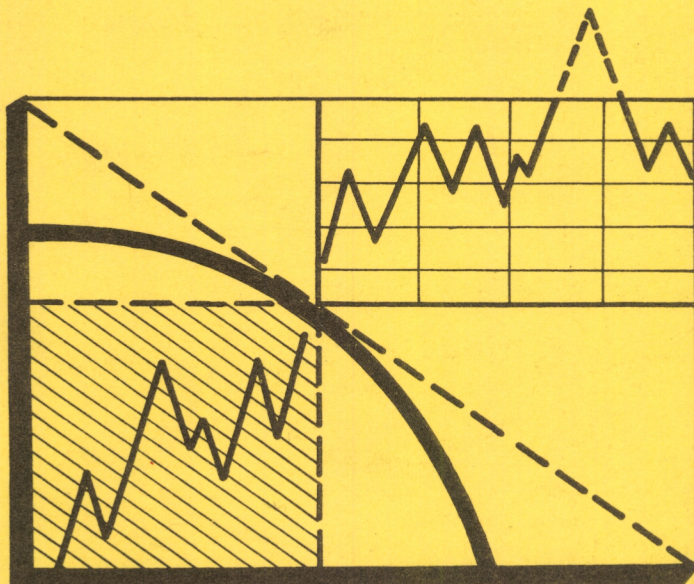
METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA 229

Liiketaloudellisen metsäekonomian
tutkimussuunta



VEROTUKSEN VAIKUTUS METSÄNPARANNUS- INVESTOINTIEN KANNATTAVUUTEEN — ojitusta ja lannoitusta koskevia esimerkkilaskelmia

Tuomas Tarkkanen



Helsinki 1986

Liiketaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunta

VEROTUKSEN VAIKUTUS METSÄNPÄRÄNNUSINVESTOINTIEN
KANNATTAVUUTEEN - Ojitus- ja lannoitus- koskevia
esimerkkilaskelmia

Tuomas Tarkkanen

1. JOHDANTO	1
11. Nykyinen metsäverojärjestelmä	1
12. Metsäverotuksen muutosvaihtoehtoja	5
13. Tutkimuksen tausta ja tavoite	7
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	8
21. Tuotosaineistot	8
22. Tuotot ja kustannukset	11
23. Menetelmät	14
3. TULOKSET	15
31. Verotuksen vaikutus ojituksen edullisuuteen	15
32. Verotuksen vaikutus lannoituksen edullisuuteen	28
4. YHTEENVETO METSÄVEROTUKSEN MUUTOSTEN VAIKUTUKSISTA	32

The effect of taxation on profitability of forest improvement investments was studied by doing profitability calculations about drainage and fertilization. These calculations were done according to the framework set by Hämäläinen (1973).

The effect of taxation on the profitability of the drainage example depended heavily on the calculation rate and on time when the tax-classification of the drainage area is corrected. The private forest owner has advantage of the slow procedure of classifying forests in different tax classes. In practice this means that 20-30 years after drainage when the peatland has started growing well, the taxes might still be paid according to the original poor tax class.

In Southern Finland the drainage area is tax-free for 15 years. With calculation rates higher than 4-5 % this tax exemption causes that the profitability of drainage investment is higher after taxes than before tax.

From 1986 the costs of forest fertilizers are tax deductible. This makes the fertilization investment much more profitable. This is true especially when the costs of the investment are paid by forest improvement loan, which has low interest and two first years with no interest.

Tämä tutkimus tehtiin liiketaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunnalla, jossa alustavaa käsikirjoitusta kommentoivat MMT Veli-Pekka Järveläinen, KTT Pekka Ollongvist, MML Yrjö Sevola sekä MMK Lauri Valsta. Kiitän heitä saamistani kommenteista. Työn ohjauksesta vastasi professori Jouko Hämäläinen, jolle lausun parhaat kiitokseni saamistani arvokkaista neuvoista.

ISBN 951-40-0879-0

ISSN 0358-4283

Helsinki 1986. Valtion painatuskeskus

1. JOHDANTO

11. Nykyinen metsäverojärjestelmä

Vuodelta 1922 peräisin oleva metsäverojärjestelmämme perustuu kuntakohtaisiin arvioihin metsämaan eri viljavuusluokkien rahallisesta tuotosta. Tämä keskimääräinen tuotto lasketaan metsänomistajan tuloksi riippumatta hänen metsästä saamistaan todellisista tuloista. Arvioidusta tuotosta vähennetään puun kasvatuksen kustannukset valtaosin samalla keskimääräisyyden periaatteella ts. riippumatta metsänomistajan todellisista menoista.

Verotusta varten metsämaat jaetaan viiteen veroluokkaan (MVA 1042/76). Kullekin veroluokalle määritetään vuotuinen puuntuotos hehtaaria kohden ns. metsäverolukuna. Kuntakohtainen metsäveroluku ilmaisee metsämaan hehtaarin puuntuotoksen kuutiometreinä. Nämä verokuutiometrit muodostuvat eri puutavaralajeista valtakunnan metsien inventoinnin antamien tietojen mukaisesti.

Metsänomistajan maksaman metsäveron lähtökohta on siten tilan metsämaan jakautuminen veroluokkiin (taulukko 1). Kussakin veroluokassa tilan metsämaan arvioidaan tuottavan hehtaaria kohden metsäveroluvun ilmoittaman määrän puuta. Näin tilalle kertyy tietty määrä verokuutiometrejä.

Jotta arvioitua metsäntuotosta voitaisiin verottaa, määritetään verokuutiometrille vuosittain tietty raha-arvo. Verokuutiometrin raha-arvo lasketaan kunnittain siellä toteutuneen kantohintatason perusteella. Kantohintojen usein voimakkaidenkin heilahtelujen takia ei yhden vuoden verokuutiometrin raha-arvoa käytetä sellaisenaan. Verotus perustuu kyseisen verovuoden ja kahden sitä edeltävän vuoden verokuutiometrin raha-arvojen aritmeettiseen keskiarvoon.

Taulukko 1. Metsäverotuksessa käytettävät veroluokat

VEROLUOKKA	VEROLUOKKAAN KUULUVAT MM.	OSUUS ETELÄ- SUOMEN METSÄ- MAASTA 1)
IA	Lehdot, OMT	16,8 %
IB	MT, VMT, PyT	31,4 %
II	VT	29,1 %
III	Korvet, CT	15,1 %
IV	Rämeet	7,6 %

1) Vuosina 1977-83 (Metsätilastollinen vuosikirja 1983)

Metsäverotuksessa tuloksi lasketaan lisäksi metsänomistajan tekemän hankintatyön arvo, joka arvioidaan rahassa siihen määrään, mikä työstä olisi palkatulle henkilölle suoritettava (MVL 12.1§). Verovuodesta 1979 lähtien verotuksessa on laskettu metsänomistajan tuloksi kuitenkin vain 150 m³ ylittävän hankintatyön arvo.

Valtaosa puun kasvatuksen kuluista vähennetään kaikilta metsänomistajilta keskimääräisesti, siis riippumatta yksittäisen metsänomistajan todellisista menoista. Keskimääräisvähennys on läänistä riippuen 12-18 % verokuutiometrin raha-arvosta (MVA 1042/76). Näin saadulla verokuutiometrin nettoarvolla kerrotaan tilan verokuutiometriä lukumäärä ja tuloksena saadaan tilan metsien puhdas tuotto.

Metsäverolainsäädännön mukaan on tietyille alueille mahdollista saada veronhuojennus, jolloin näiden alueiden tuottoa ei oteta verotuksessa huomioon. Tällaisiksi alueiksi voidaan määrittää myrskytuhoalue (MVL 14§), ojitettu suo (MVL 15§) sekä vakiintunut taimikko (MVL 15a§).

Tilakohtaisina vähennyksinä voi metsänomistaja vähentää metsänhoitomaksun, metsätalouteen kohdistuvien lainojen korot, metsäautotien rakentamisen poiston, verovuodesta 1984 lähtien metsätaloussuunnitelman laadintakulut sekä verovuodesta 1986 lähtien kasvatuslannoitteiden hankintakulut ja metsäojituksen kunnostuksen kulut. Seuraavassa esitetään metsäveron laskentaan liittyvät osat.

verokuutiometrin nettoarvo x verokuutiometrien lukumäärä	=	METSÄN PUHDAS TUOTTO
(-) veronhuojennusten piirissä olevien alueiden puhdas tuotto	=	METSÄN VERONALAINEN PUHDAS TUOTTO
(+) veronalaisen hankintatyön arvo	=	METSÄTALOUDEN PUHDAS TULO
(-) metsänhoitomaksu, metsäautotien poisto, metsätal. kohdistuvien lainojen korot, metsätalous- suunnitelman laadintakulut, kasvatuslannoitteiden hankintakulut, metsäojituksen kunnostuksen kulut	=	METSÄTALOUDEN VERON- ALAINEN PUHDAS TULO

Metsän arvo varallisuusverotuksessa saadaan kertomalla metsän veronalainen puhdas tuotto kymmenellä (Tulo- ja varallisuusverolaki 45§). Metsänhoitomaksu puolestaan laske-
taan metsän puhtaasta tuotosta.

12. Metsäverotuksen kehittäminen

Metsäverojärjestelmäämme on pyritty kehittämään siten, että se ottaisi paremmin huomioon tilakohtaisia eroja. Valtaosa puun kasvatuksen kuluista vähennetään kuitenkin keskimääräisvähennyksessä. Seuraavassa on lueteltu puun kasvatuksen toimenpiteet, joiden aiheuttamat kulut kuuluivat 1985 keskimääräisvähennykseen.

- | | |
|---|--|
| * uudistusalojen valmistus | * kotitarvepuun laatu vähennys |
| * metsien viljely lukuun-
ottamatta perusmetsitystä | (ei yleensä määritetä) |
| * taimikon hoito | * raakapuun myynti |
| * metsän lannoitus | * yksityismetsänomistajille |
| * metsäojien perkaus ja
täydennysojitus | puun kasvatuksesta ja
myynnistä aiheutuneet
matkakulut |
| * pysyvien metsäteiden
kunnossapito | * metsien suojeleminen ja valvonta |
| * puun kasvatuksen osuus
metsien hallinnosta | * metsäalan ammattilehtien
tilausmaksut |
| * metsätalouteen käytet-
tyjen koneiden, raken-
nusten ja laitteiden
kunnossapito ja poistot | * metsäalan työmarkkina-
järjestöjen jäsenmaksut |
| | * metsävakuutus |

Metsänomistaja saa vähentää kasvatuslannoitteiden sekä metsöjien kunnostuksen aiheuttamat kustannukset tilakohtaisesti 1986, jolloin nämä erät tulevat poistumaan keskimääräisvähennyksestä. Muita tilakohtaisiksi vähennyksiksi ehdotettuja kuluja ovat:

1. Ojituksen kulut (Komiteanmietinnöt 1978:2 sekä 1981:2)
2. Maatilametsän normaalit työvälineet (Komiteanmietintö 1978:2)
3. Metsätien rakentamismeno kokonaan (Metsä-2000 ohjelma)
4. Kasvatushakkuiden leimauskustannukset, metsänhoidon työvälineet, osa uudistamisen kuluista (Metsä-2000 puunhuollon työryhmän raportti)

13. Tutkimuksen tausta ja tavoite

Ns. klassisten osittaismallien avulla (Hämäläinen 1973) ovat metsänparannusinvestointien edullisuutta Suomessa tutkineet lähinnä Keipi ja Laakkonen (1980), Hämäläinen ja Laakkonen (1983), Sevola (1983), Hämäläinen, Paavilainen, Salminen ja Heinonen (1985) sekä Aarnio (1985).

Nämä tutkimukset antavat tietoa lannoitus- ja ojitusinvestointien kannattavuudesta erilaisilla kasvupaikoilla. Tutkimuksissa on keskeisellä sijalla myös investointien rahoitustapa (esim. Hämäläinen ja Laakkonen 1983). Lannoituksen kannattavuutta selvittävässä tutkimuksissa on verotus otettu huomioon metsänparannuslainojen korkokulujen osalta. Näiden kulujen vähennyskelpoisuuden todetaan parantavan lannoitusinvestoinnin kannattavuutta hiukan (Hämäläinen ja Laakkonen 1983 sekä Hämäläinen ym. 1985). Kyseisissä tutkimuksissa on painotettu monia metsänparannusinvestointeihin liittyviä tekijöitä, niinpä pelkän verotuskäytännön vaikutusta ei ole voitu selvittää yksityiskohtaisesti.

Tässä tutkimuksessa selvitetään verotuksen vaikutus ojitus- ja lannoitusinvestointien kannattavuuteen. Ojitusinvestoinnissa tutkitaan ojitusalueen verovapauden sekä ojituksesta aiheutuvan veroluokan nousun nettovaikutusta ojituksen erilliskannattavuuteen. Lisäksi selvitetään, kuinka kannattavuus muuttuu, jos verotuskäytäntöä muutettaisiin. Lannoitusinvestoinnissa puolestaan selvitetään, kuinka 1986 toteutunut lannoitteiden tilakohtainen vähennys vaikuttaa eri rahoitustavoin toteutettujen lannoitusten kannattavuuteen.

2. Aineisto ja menetelmät

21. Tuotosaineistot

Aarnion (1985) ojituksen kannattavuutta selvittäneestä tutkimuksesta voitiin valita tähän tutkimukseen tuotosaineisto kahdelta tyypilliseltä eteläsuomalaiselta ojituskohteelta: varsinainen korpi (Vilppula) sekä niittyvillaräme (Karstula). Ojitettuna Vilppulan korven tuotoskyky vastaa mustikkatyyppin kangasmaata ja Karstulan rämeen tuotoskyky puolestaan puolukkatyyppin kangasmaata.

Kuitupuun mitat täyttävää puustoa oli ojitushetkessä korvessa $3.28 \text{ m}^3/\text{ha}$ kuusta ja rämeellä $6.60 \text{ m}^3/\text{ha}$ mäntyä. Sekä ojitettujen että ojittamattomien kasvatusvaihtoehtojen kokonaiskasvut esitetään liitteessä 1. Tarkempi ojitusesimerkkien tuotosaineiston kuvaus esitetään Aarnion (1985) tutkimuksessa.

Lannoitusinvestoinniksi valittiin myös mahdollisimman tyypillinen esimerkki: miltei päätehakkuukypsän puolukkatyyppin männikön urealannoitus. Tuotosaineisto saatiin Vuokilan ja Väliahon (1980) sekä Kukkolan ja Saramäen (1983) tutkimuksissa esitettyjä malleja käyttäen. Lannoitettavan puuston tunnuksat saatiin edellisen ja lannoitusreaktio jälkimmäisen mallin avulla.

Ojitusalueen kasvatusohjelmaksi valittiin Vuokilan ja Väli-
ahon (1980) tutkimuksesta kolme 30 %:n voimakkuista harven-
nusta sisältävä ohjelma, missä kiertoaika on 80 vuotta
(liite 2). Päätehakkui-
kä on siten 10 vuotta ohjekierto-
aikaa lyhyempi. Koska hakkuukypsystunnukset tulevat jo
tuolloin kuitenkin täytetyiksi, voidaan päätehakkuu nykyoh-
jeiden mukaan suorittaa (Tapion taskukirja 1983).

Suoritettaessa lannoitus metsänparannuslainan tuella voi-
daan metsikkö hakata aikaisintaan kahdeksan vuoden kuluttua
lannoituksesta. Päätehakkuun tapahtuessa 80 vuoden iässä
olisi lannoitus siis tehtävä viimeistään 72 vuoden iällä.
Niinpä lannoitushetken puustotunnukset saatiin mainitusta
Vuokilan ja Väliahon (1980) kasvatusohjelmasta 72 vuoden
iällä. Lannoitettavan puuston keskeisimmät tunnuks^{et} olivat
tuolloin:

Valtapituus: 20.5 m

Runkoluku: 379 kpl/ha

Tilavuus: 182.2 m³/ha, josta tukkia 157.2 m³

Kukkolan ja Saramäen (1983) mallilla laskettiin lannoitusreaktiot tälle puustolle kahdeksan vuoden lannoitusjaksolta. Käytetyt ureamäärät sisälsivät hehtaaria kohden puhdasta typpeä 150 kg sekä 200 kg. Saadut kasvureaktiot ilmenevät seuraavasta:

LANNOITEMÄÄRÄ Typeä (kg/ha)	PUUSTO PÄÄTEHAKKUUHETKELLÄ		
	Tukkia (m ³ /ha)	Kuitupuuta (m ³ /ha)	Rungon keskikoko (m ³)
0	203.0	19.4	0.573
150	213.1	18.8	0.592
200	217.2	18.5	0.599

22. Tuotot ja kustannukset

Kantohintoina käytettiin pitkän aikavälin (hakkuuvuodet 1949/50 - 1982/83) Etelä-Suomen reaalisten kantohintasarjojen perusteella laskettuja vuoden 1982 trendihintoja (vrt. Hämäläinen ym. 1985). Tilastoissa ei ole ennen hakkuuvuotta 1979/80 erotettu kuusi- ja mäntytukkia, joten niiden hinnat määritettiin havutukin trendihinnasta Keipin ja Laakkosen (1980) esittämällä tavalla. Tutkimuksessa käytetyt kantohinnat olivat:

Mäntytukki 190.76 mk/m³

Mäntykuitu 89.39 mk/m³

Kuusitukki 171.55 mk/m³

Kuusikuitu 88.39 mk/m³

Puun hintasuositussopimuksissa on sovittu tietyt tukkipuun kantohinnan korjaukset järeyden mukaan sekä kaikkien kantohintojen korjaukset leimikon tiheyden mukaan. Nämä korjaukset tehtiin tässä tutkimuksessa siten, että sopimusten portaittaisten korjausperusteiden tilalla käytettiin yhtälöitä (ks. Hämäläinen ym. 1985). Järeyskorjaus ΔY_1 (mk/m³) sekä tiheyskorjaus ΔY_2 (mk/m³) saatiin seuraavista yhtälöistä.

Järeyskorjaus: $\Delta Y_1 = -17.97 + 39.90z_1$ missä

z_1 = tukkirungon käyttöosan tilavuus,
m³ kuorellisena

Tiheyskorjaus: $\Delta Y_2 = -7.83 + 0.09z_2$ missä

z_2 = leimikon tiheys, m³/ha

Ojituksen kustannuksina käytettiin vuoden 1982 keskimääräisiä kustannuksia (Tapion Vuosikirja 1982). Ojituksen kustannus oli siten 1.50 mk/m ja ojanperkauksen 1.54 mk/m. Lannoituskustannuksina käytettiin urean osalta lannoitusvuoden 1982/83 joulukuun hintaa 1.271 mk/kg, lannoitteen kuljetuksen osalta 0.15 mk/kg sekä lannoitteen levityksen osalta 126.7 mk/ha (ks. Hämäläinen ym. 1985).

Verokustannusten perustana olevat veroluokittaiset puhtaat tuotot saatiin keskimääräisten metsäverolukujen ja verokuutiometrin nettoarvon avulla. Metsäveroluvut laskettiin Etelä-Suomen kuntien metsäverolukujen aritmeettisena keskiarvona maatilatalouden tuloveroasetuksen (781/79) luvuista. Verokuutiometrin keskimääräinen raha-arvo vuonna 1982 saatiin trendiarvona (ks. liite 3) ja se oli 86.80 mk. Seuraavassa esitetään veroluokittain käytetyt metsäveroluvut ja puhtaat tuotot.

Metsäveroluku Puhdas tuotto 1982

IA	5.77	501 mk/ha
IB	5.19	450 mk/ha
II	3.58	311 mk/ha
III	2.30	200 mk/ha
IV	1.29	112 mk/ha

Metsänhoitomaksun sadanneksena käytettiin 4.14 %, joka on Etelä-Suomen metsänhoitoyhdistyksissä vuonna 1982 käytettyjen sadannesten keskiarvo (Tapion Vuosikirja 1982). Taimikon määräaikaisen verohuojennuksen kerta-arvon määrittämisessä tarvittava kerroin laskettiin Etelä-Suomen läänien kerrointen metsäpinta-aloilla painotettuna keskiarvona. Täksi kertoimeksi, jolla vakiintuneiden taimikoiden puhdas tuotto kerrotaan saatiin 9.78. Tätä kerrointa käytettiin ojituskalkeissa ojitusta seuraavilla kiertoajoilla saatavien verohuojennusten kerta-arvoja laskettaessa.

23. Menetelmät

Metsänparannusinvestointien kannattavuustutkimusten menetelmiä ovat kuvanneet mm. Keipi ja Laakkonen (1980) sekä Hämmäläinen ym. (1985). Samoja periaatteita noudattaen suoritettiin kannattavuuden tarkastelu tässä tutkimuksessa nykyarvomenetelmää sekä sisäisen korkokannan menetelmää käyttäen (ks. liite 4). Laskelmat suoritettiin reaaliarvoin olettaen inflaatioprosentiksi 7 (vrt. Aarnio 1985). Käytettäessä siis esim. metsänparannuslainaa toimenpiteiden rahoitukseen, tuli inflaation reaalikustannuksia pienentävä (kannattavuutta parantava) vaikutus otetuksi huomioon.

3. Tulokset

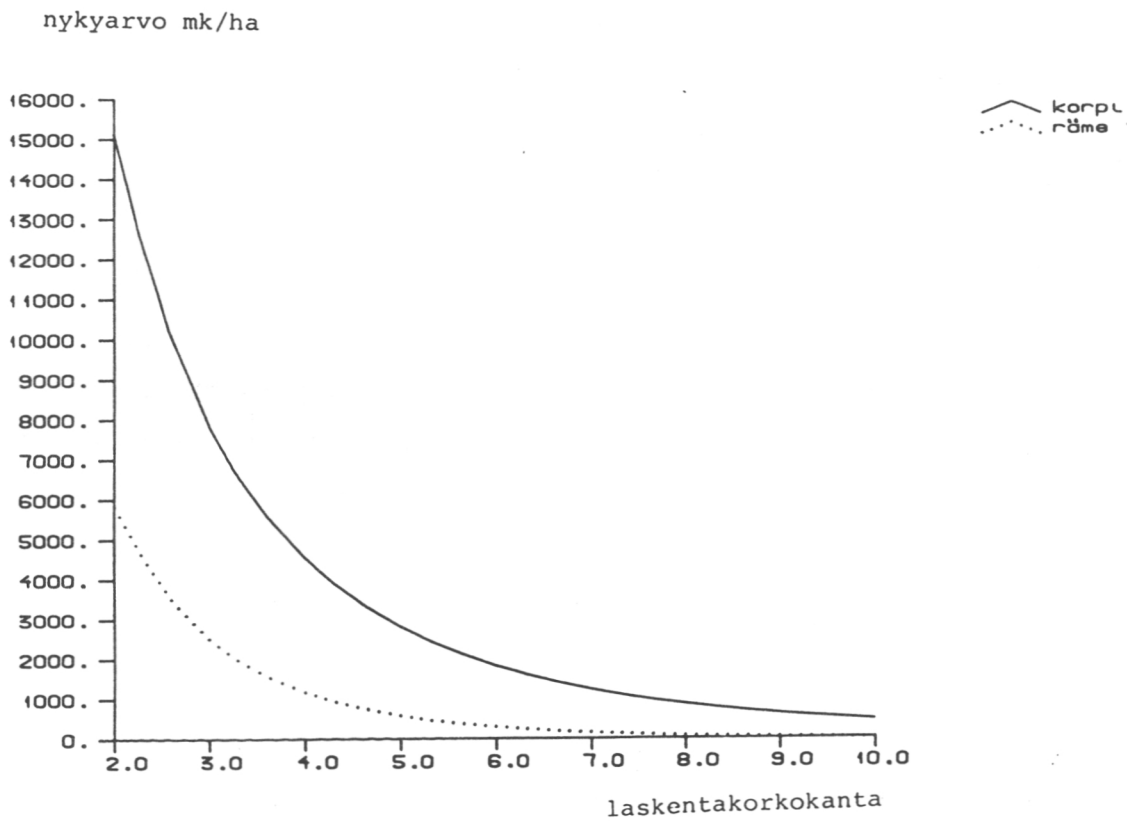
31. Verotuksen vaikutus ojituksen kannattavuuteen

Ojitusinvestoinnin kannattavuutta tarkastellaan tässä tutkimuksessa Aarnion (1985) esittämän erilliskannattavuuden avulla. Sillä tarkoitetaan ojitetun ja ojittamattoman kasvatusvaihtoehtojen nettotuottojen nykyarvojen erotusta. Ojituksen erilliskannattavuuteen ennen veroja päädytään siten seuraavasti:

$$\begin{aligned}
 & \text{ojitetun suon kantorahatulojen nykyarvo ojitushetkellä} \\
 - & \text{ojitetun suon puun kasvatuksen kulujen nykyarvo ojitushetkellä} \\
 - & \text{ojittamattoman suon kantorahatulojen nykyarvo ojitushetkellä} \\
 + & \text{ojittamattoman suon puun kasvatuksen kulujen nykyarvo ojitushetkellä} \\
 & \text{-----} \\
 = & \text{ojituksen erilliskannattavuuden nykyarvo ennen veroja}
 \end{aligned}$$

Tässä tutkimuksessa selvitetään, miten verot vaikuttavat erilliskannattavuuteen, eli millä edellytyksillä verotus parantaa ja millä huonontaa ojituksen kannattavuutta. Jotta myöhempi pelkkien verotuksellisten erien nykyarvojen tarkastelu saisi mittakaavan, esitetään kuvassa 1 ojituksen erilliskannattavuuden nykyarvot ojitushetkellä ennen veroja tutkimuksen korpi- ja räme-esimerkeillä.

Kuva 1. Ojituksen erilliskannattavuus ennen veroja



Ojituksen kannattavuutta parantavia verotuksellisia eriä ovat ns. verovapauden tuloerä sekä ojitusta seuraavilla kiertoajoilla saatava taimikon verohuojennusten tuloerä. Näistä selvästi tärkeämpi on verovapauden tuloerä, jolla tarkoitetaan Etelä-Suomessa ojitusalueelle saatavan 15 verovapaan vuoden aikana säästyneiden veromenojen nykyarvoa ojitushetkellä. Eli koska ojitusta seuraavan 15 vuoden aikana on ojitusalueen laskennallinen tuotto vähennyskelpoinen (tässä tutkimuksessa esim. korvella 200 mk/ha/vuosi), saa metsänomistaja tästä marginaaliverokantansa mukaisen menojen säästön vuosittain. Ojitusta seuraavilla kiertoajoilla saadaan vakiintuneelle taimikolle verohuojennus (ks. luku 22.). Tämän menojen säästön nykyarvo on kuitenkin ojitushetkellä hyvin pieni.

Ojituksen kannattavuutta heikentäviä verotuksellisia eriä ovat metsäveron ja metsänhoitomaksun lisäykset. Ojitusalueen puuntuotoskyvyn noustessa kohoaa myös alueen verotettava tuotto. Tämä voi tapahtua maan eteläpuoliskolla aikaisintaan 15 vuoden verovapauden päätyttyä, käytännössä kuitenkin ojitusalueen veroluokka nousee vasta uusittaessa kunnan veroluokitus. Tällöin esim. tutkimuksen Vilppulan korven puuntuotoskyky (veroluokka III) olisi muuttunut mustikka-tyypin kangasmaan tasolle (veroluokka IB). Tästä verotettavien tulojen suurentumisesta aiheutuu metsänomistajalle marginaaliverokannan mukainen vuotuinen verojen lisäys.

Verojen lisäys= marg.verokanta x (veroluokan IB tuotto -
veroluokan III tuotto).

Marginaaliverokannan ollessa esim. 45 % on
vuosittainen veron lisäys

$$0.45x (450 \text{ mk/ha} - 200 \text{ mk/ha}) = 112 \text{ mk/ha}$$

Metsänhoitomaksu lasketaan tiettynä sadanneksena metsän puh-
taasta tuotosta. Niinpä veroluokan nousu lisää myös vuo-
tuista metsänhoitomaksua seuraavasti:

Metsänhoitomaksun lisäys= metsänhoitomaksun sadannes x
(veroluokan IB tuotto -
veroluokan III tuotto).

Metsänhoitomaksusadanneksen ollessa esim. 4.14 on vuosittainen
metsänhoitomaksun lisäys

$$0.0414 x (450 \text{ mk/ha} - 200 \text{ mk/ha}) = 10.35 \text{ mk/ha}$$

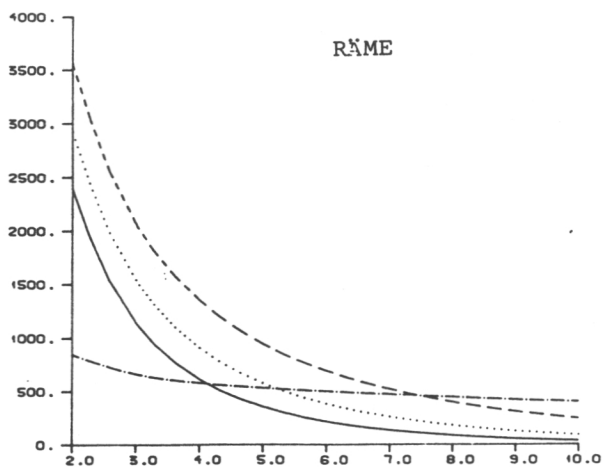
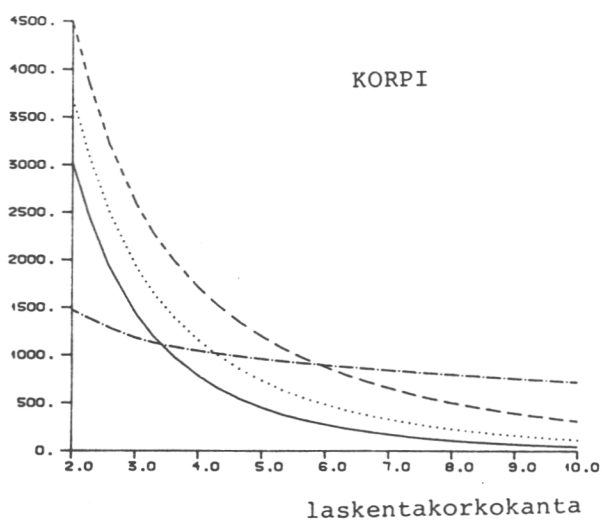
Mielenkiintoinen piirre ojituksessa on veroluokan nousun ajoittuminen. Liitteessä 5 on esitetty vuonna 1983 voimassa olleiden veroluokitusten valmistumisvuodet. Valtaosa veroluokituksista on peräisin 1950-luvulta. Näin ollen ojitetun suon veroluokka ei käytännössä nouse sen mukaan, miten maan tuottokyvyn muutos edellyttäisi. Niinpä tarkasteluun otettiin kolme vaihtoehtoista veroluokan nousun ajankohtaa:

1. Veroluokka nousee heti verovapauden päättyttyä (T=15 vuotta ojituksesta)
2. Veroluokka nousee 10 vuotta verovapauden päättyneen jälkeen (T=25 vuotta ojituksesta)
3. Veroluokka nousee 20 vuotta verovapauden päättyneen jälkeen (T=35 vuotta ojituksesta)

Vaihtoehdot 2 ja 3 ovat lähinnä nykypäivän käytäntöä. Niinpä metsänomistaja hyötyy tästä käytännön aiheuttamasta viiveestä (kuva 2). Verovapauden nykyarvoon ei veroluokan nousun ajankohta luonnollisesti vaikuta; verovapaus päättyy Etelä-Suomessa 15 vuoden kuluttua ojituksesta nousipa veroluokka tämän jälkeen milloin tahansa.

Kuva 2. Ojituksen jälkeisen verovapauden ja myöhemmän verojen nousun merkitys nykyarvoina ojitushetkeen diskontattuna

nykyarvo mk/ha

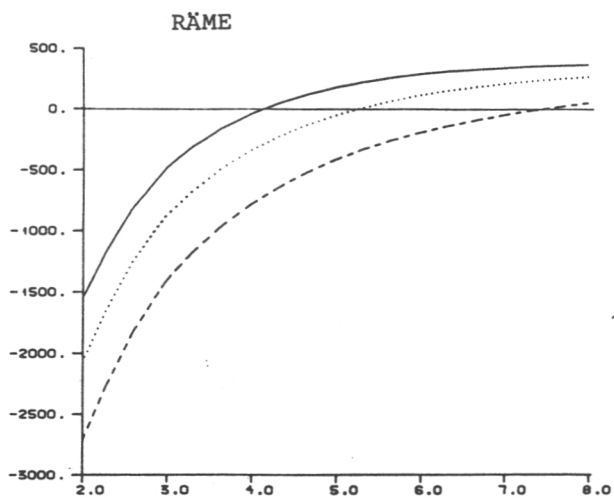
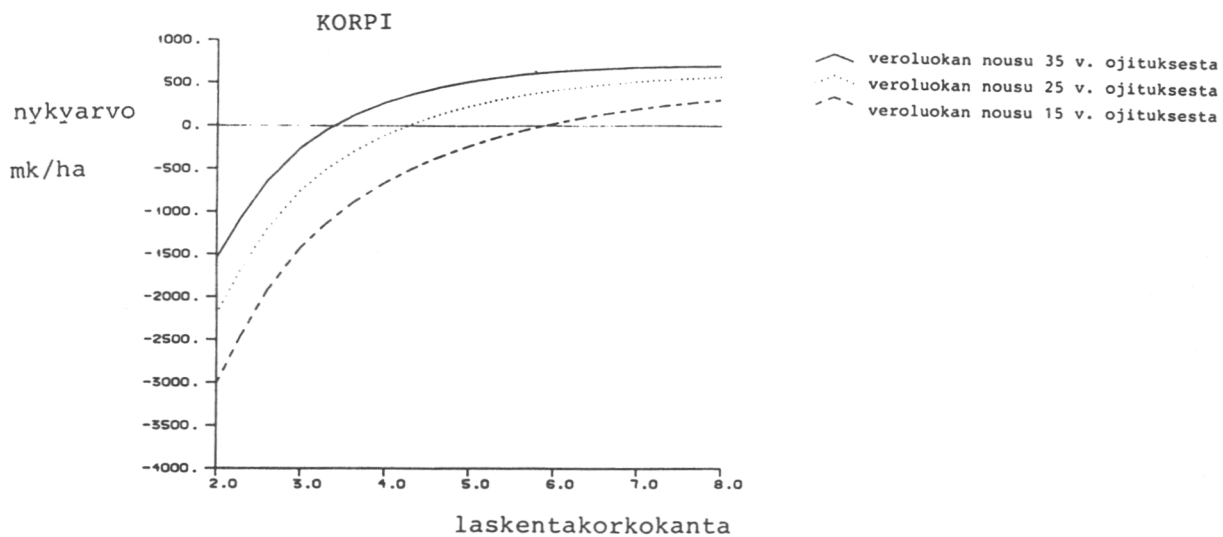


Metsänomistajan laskentakorkokannan ollessa matala, on ojituksesta aiheutuvien verojen kasvun nykyarvo suurempi kuin 15 vuoden verovapaudesta saatava tuloerä. Tällöin siis verotus ottaa osansa suon parantuneesta puuntuotoskyvystä heikentäen ojituksen kannattavuutta. Laskentakorkokannan kasvaessa tulee verovapauden tuloerä lopulta verojen kasvun nykyarvoa suuremmaksi, jolloin verotus siis parantaa ojituksen kannattavuutta.

Veroluokan nousun tapahtuessa välittömästi verovapauden päätyttyä ($T=15$) on verovapauden tuloerä verojen kasvua suurempi korven osalla silloin, kun metsänomistajan laskentakorkokanta on 6 % tai suurempi. Rämeen ojituksessa vastaava kriittinen korkokanta on 7.5 %. Käytäntöä lähempänä olevissa vaihtoehdoissa ojitusalueen veroluokka nousee 25 tai 35 vuoden kuluttua ojituksesta (vaihtoehdot $T=25$ ja $T=35$). Tällöin verotuksen vaikutuksen suunnan muuttavat laskentakorkokannat ovat pienempiä. Pienin kriittinen korkokanta on korven ojituksessa 3.5 % silloin, kun veroluokan nousu tapahtuu 35 vuoden kuluttua ojituksesta.

Kuvassa 3 esitetään verotuksen tulo- ja menoerät yhdessä, jolloin siis kaikki verotukselliset erät on laskettu yhteen (tuloerät positiivisina ja menoerät negatiivisina). Metsänomistajan marginaaliverokannaksi on oletettu 45 %. Verotuksellisten erien yhteenlaskettu vaikutus korven ojituksen erilliskannattavuuteen on -3020 mk:n ja 630 mk:n välillä kun käytetään 2 - 8 %:n laskentakorkokantoja. Rämeen ojituksessa on verotuksen vastaava vaikutus -2710 mk:n ja 360 mk:n välillä.

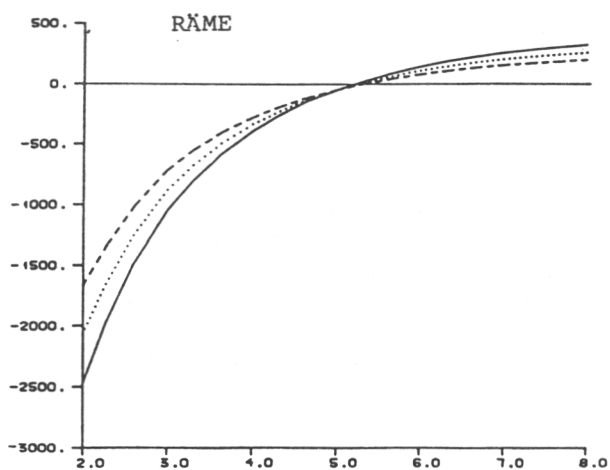
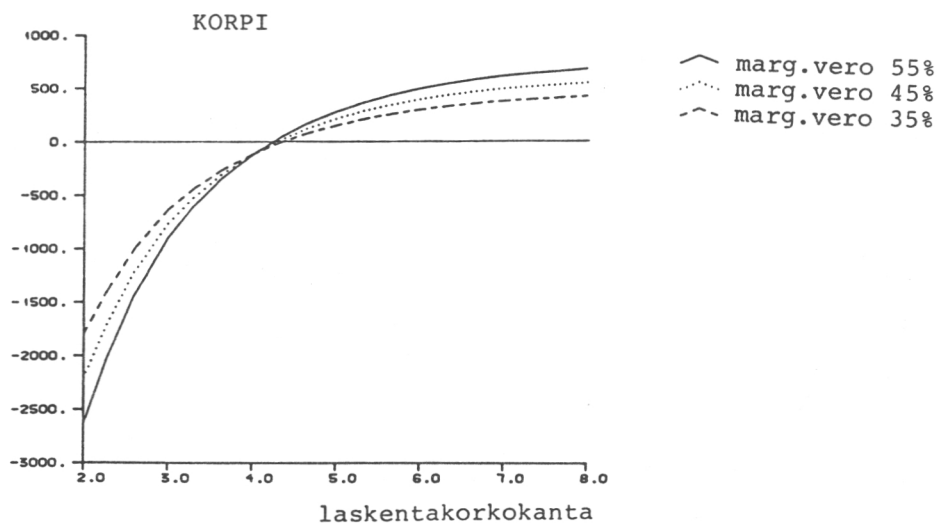
Kuva 3. Verotuksen vaikutus ojituksen kannattavuuteen eri veroluokan nousun ajankohdilla



Metsänomistajan marginaaliverokanta vaikuttaa ojituksen kannattavuuteen veroluokan nousun ajankohtaa vähemmän, kuten kuvista 3 ja 4 käy ilmi. Kuvassa 4 esitetään verotuksen vaikutus suon ojituksen kannattavuuteen eri marginaaliverokannoilla olettaen veroluokan nousun ajankohdaksi 25 vuotta ojituksesta.

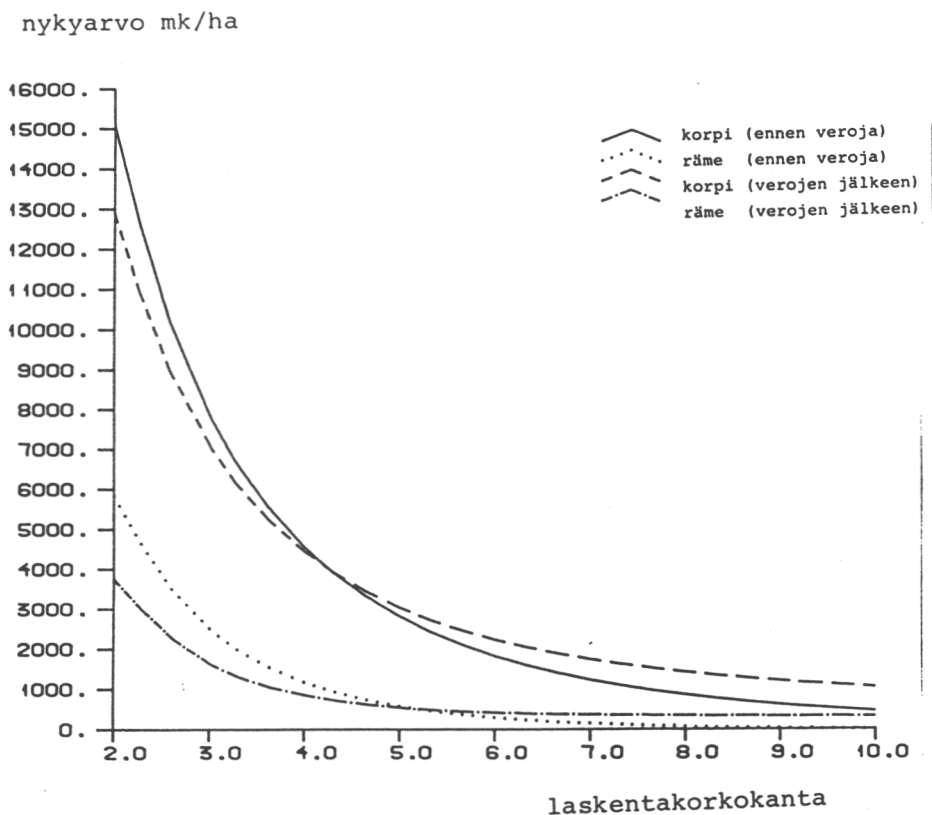
Kuva 4. Verotuksen vaikutus ojituksen kannattavuuteen eri marginaaliveroasteilla

nykyarvo mk/ha



Yhteenvetona nykyisen verokäytännön vaikutuksesta ojitusinvestoinnin edullisuuteen esitetään kuvassa 5 ojituksen kannattavuus sekä ennen veroja että verojen jälkeen. Tällöin veroluokan nousun ajankohdaksi oletetaan 25 vuotta ojituksesta ja metsänomistajan marginaaliverokannaksi 45 %. Korkeilla laskentakorkokannoilla kannattavuus verojen jälkeen on parempi kuin ennen veroja kuvissa 2 ja 3 esitettyjen vaikutusten takia.

Kuva 5. Ojituksen kannattavuus ennen ja jälkeen verojen



Metsäverotuksen muutosvaihtoehtoja arvioineet komiteat ovat tuoneet esille vaihtoehdon ojituksen verotuskäytännön muuttamisesta (vrt. luku 12.). Vuoden 1981 metsätalouskomitea esitti, että ojitusalueen verovapaudesta luovuttaisiin ja samalla ojituskustannus hyväksyttäisiin tilakohtaiseksi vähennykseksi. Tämän ehdotuksen vaikutukset ojitusinvestoinnin kannattavuuteen on helppo todeta.

Ojituksen kustannukset ovat melko pienet. Vuonna 1982 maksoi ojitus 1.54 mk/m, mikä nykyisellä sarkaleveydellä tarkoittaa 385 mk:n ojituskustannusta hehtaaria kohden. Ojitukseen saatava metsänparannuslaina pienentää tätä summaa (inflaatiosta ja laskentakorosta riippuen) huomattavasti. Niinpä tilakohtaisten vähennysten merkitys pienenee.

Suurimman verotushyödyn metsänomistajalle tilakohtainen vähennys tuottaisi silloin, kun ojitus toteutettaisiin omarahoituksella. Tällöin hän saisi tästä 385 mk:n kustannuksesta marginaaliverokantansa mukaisen vähennyksen; esim. 45 %:n mukaan 173 mk. Tämän 'tulo' saadaan ojitusvuonna eli se on saman suuruinen kaikilla laskentakorkokannoilla. Verovapauden tuloerä puolestaan on kuvan 1 mukaan samalla verokannalla laskentakoroilla 2-8 % korvella 800-1130 mk ja rämeellä 450-633 mk. Näin ollen voidaan todeta, että ehdotettu veromuutos olisi metsänomistajalle epäedullinen.

Verovuodesta 1986 lähtien saa ojien kunnostuksen aiheuttamat kustannukset vähentää tilakohtaisesti. Tällä muutoksella ei ole merkitystä itse ojitusinvestoinnin kannattavuudelle, sillä ojien kunnostus tapahtuu varsin kaukana ojitushetkestä. Vähennyksen nykyarvo on 4 %:n laskentakorkokannalla suurimmillaankin vain muutaman markan luokkaa.

Uudistus on kuitenkin metsänomistajalle merkittävä ajankohdantana, jolloin hän suorittaa ao. toimenpiteen. Marginaaliverokannan 45 % mukaan säästää metsänomistaja noin 170 mk hehtaaria kohden (olettaen 250 m ojaa/ha). Keskeinen kysymys on kuitenkin metsänparannuslain uudistaminen, jolloin ojien kunnostus saattaa tulla lain piiriin. Tällöin voitaisiin vertailla toimenpiteen edullisuutta esim. seuraavasti:

METSÄNOMISTAJA KUNNOSTAA

KUSTANNUS

250 m OJAA/HA

1. Käytäntö ennen 1986	375 mk/ha
2. Tilakohtainen vähennys huomioon ottaen (45% marg.verokanta)	206 mk/ha
3. Jos metsänparannuslain piiriin siten, ettei kustannusta saa vähentää lainaa saataessa	
- ojituksen mukaiset lainaehdot	164 - 99 mk/ha (2-8% laskenta- korkokanta)
- kasvatuslannoituksen mukaiset lainaehdot	274 - 212 mk/ha - " -
- metsäteiden mukaiset lainaehdot	210 - 144 mk/ha - " -

Jos taas kustannuksen saa vähentää lainaa saataessa heti hankkeen toteutusvuonna, saa metsänomistaja tästä aiemmin mainitun 170 mk/ha 'tulon'. Koska ajankohta tälle menojen säästölle on hankkeen toteutumivuosi, on se saman suuruinen kaikilla laskentakorkokannoilla. Niinpä tuloksena olisi, että hankkeesta ei aiheutuisi juuri lainkaan kustannuksia. Korkeilla laskentakoroilla hankkeen lainanmaksujen nykyarvo saattaisi olla pienempi kuin hankkeen aiheuttama 170 mk/ha:n verosäästö.

32. Verotuksen vaikutus lannoituksen edullisuuteen

Verotuksen vaikutusta lannoitusinvestoinnin edullisuuteen tutkittiin miltei uudistuskypsän VT-männikön urealannoituksen avulla. Käytetyt lannoitemäärät sisälsivät 150 kg ja 200 kg puhdasta typpeä hehtaarilla.

Vuodesta 1986 lähtien saa metsänomistaja vähentää lannoitekustannuksensa tilakohtaisesti. Tämän uudistuksen vaikutus lannoitusinvestoinnin kannattavuuteen selviää verrattaessa kannattavuustunnuksia ennen ja jälkeen tätä uudistusta. Laskelmissa tarkasteltiin siten seuraavia rahoitusvaihtoehtoja:

ENNEN VUOTTA 1986 (Ei tilakohtaista vähennysoikeutta)

1. Omarahoitus
2. Omarahoitus (85%) ja avustus (15%)
3. Metsänparannuslaina, marginaalivero 35%
4. Metsänparannuslaina, marginaalivero 45%
5. Metsänparannuslaina, marginaalivero 55%

VUONNA 1986 - (Tilakohtainen vähennysoikeus)

6. Omarahoitus, marginaalivero 35%
7. Omarahoitus, marginaalivero 45%
8. Omarahoitus, marginaalivero 55%
9. Metsänparannuslaina, marginaalivero 35%
10. Metsänparannuslaina, marginaalivero 45%
11. Metsänparannuslaina, marginaalivero 55%

Reaaliset sisäiset korot näillä vaihtoehdoilla olivat eri lannoitemäärillä seuraavat:

LANNOITEMÄÄRÄ (kg/ha)		
	N150	N200

1.Omarahoitus	16.36	17.90
2.Omarah+15% avustus	18.75	20.32
3.Laina (marg.35%)	42.97	46.33
4.Laina (marg.45%)	43.74	47.12
5.Laina (marg.55%)	44.55	47.94
6.Omarah.(marg.35%)	20.53	22.41
7.Omarah.(marg.45%)	22.01	24.04
8.Omarah.(marg.55%)	23.67	25.88
9. Laina (marg.35%)	*****	*****
10.Laina (marg.45%)	*****	*****
11.Laina (marg.55%)	*****	*****

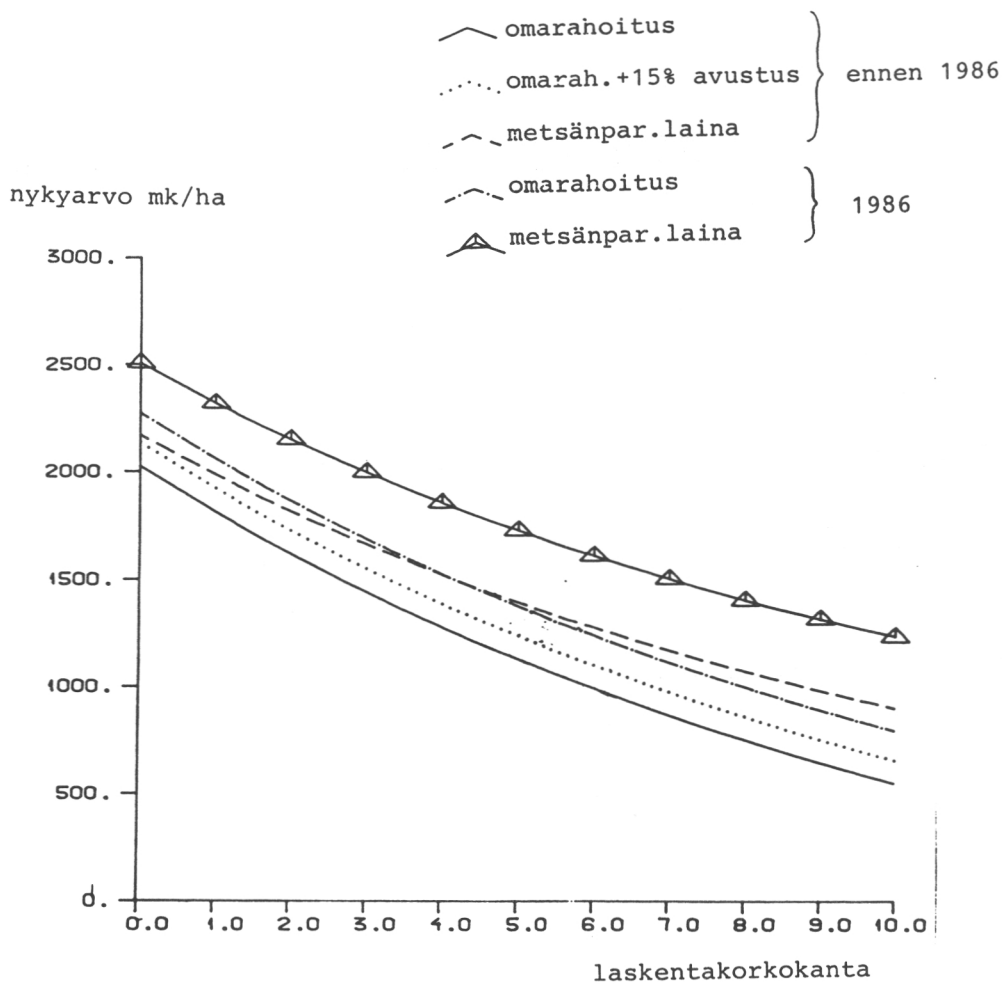
Vaihtoehdoille 9,10 ja 11 ei saada sisäistä korkoa, koska investointi alkaa tulolla eli verovähennyksestä saatavalla menojen säästöllä. Koska lainarahoituksella toteutettu lannoitus ilman tätä tuloerää (vaihtoehdot 3-5) antaa yli 40 %:n suuruisen sisäisen koron, voidaan metsänparannuslainalla rahoitettua lannoitusinvestointia sanoa 1986 tehdyn verouudistuksen jälkeen ainakin tämän esimerkin perusteella edulliseksi.

Omarahoituksella toteutettu lannoitus on 1986 edullisempi kuin tätä ennen avustuksella ja omarahoituksella tehty lannoitus.

Seuraavassa tarkastellaan N200 lannoituksen kannattavuutta nykyarvojen avulla. Kuvassa 6 esitetään vaihtoehtojen 1,2,4,7 ja 10 nykyarvot eri laskentakorkokannoilla. Lainavaihtoehdoista esitetään vain 45 % marginaalivero, koska vaihtoehdot 35 % ja 55 % eivät erotu siitä merkittävästi.

Metsänparannuslainalla toteutettu lannoitus verouudistuksen jälkeen on vaihtoehdoista kannattavin. Mielenkiintoisena tuloksena voidaan todeta, että uusi omarahoitusvaihtoehto on lainavaihtoehtoa (ennen 1986) edullisempi 4 prosenttia pienemmillä korkokannoilla.

Kuva 6. Eri rahoitustavoin toteutetun lannoituksen kannattavuus ennen ja jälkeen tilakohtaista vähennysoikeutta lannoitemenoille



4. YHTEENVETO METSÄVEROTUKSEN MUUTOSTEN VAIKUTUKSISTA

Ojituksen kannattavuuteen vaikuttavia verotuksellisia eriä ovat määräaikaisen verovapauden aiheuttama menojen säästö sekä ojitusalueen veroluokan kohoamisesta johtuva verojen lisäys. Matalilla laskentakorkokannoilla on verojen lisäyksen nykyarvo suurempi kuin verovapauden aiheuttaman säästön nykyarvo. Korkeilla laskentakorkokannoilla tilanne on päinvastoin ja ojitusinvestoinnin erilliskannattavuus on parempi verojen jälkeen kuin ennen veroja.

Verotuksen vaikutus ojituksen kannattavuuteen riippuu paljon ojitusalueen veroluokan nousun ajankohdasta. Veroluokka nousee aikaisintaan määräaikaisen verovapauden päätyttyä. Käytännössä veroluokan nousu tapahtuu uusittaessa koko kunnan veroluokitus. Veroluokitusten uusiminen tapahtuu kuitenkin hyvin verkkaisesti, niinpä ojitusalueiden veroluokat kohoavat jopa kymmeniäkin vuosia myöhässä.

Uudisojituksen verovapauden korvaaminen tilakohtaisella vähennysoikeudella olisi metsäomistajalle epädullinen ratkaisu. Muutos heikentäisi ojituksen kannattavuutta.

Ojituksen kunnossapidon kustannusten tilakohtaisella vähennysoikeudella ei ole merkitystä ojitusinvestoinnin kannattavuuteen. Sen sijaan mainittujen toimenpiteiden suoritusajankohtana aiheuttaa vähennysoikeus merkittävän kustannussäästön. Sangen keskeistä on kuitenkin se, kuinka metsänparannuslakia tullaan kehittämään.

Lannoitemenojen tilakohtainen vähennysoikeus tekee lannoitusinvestoinnista selvästi aiempaa kannattavamman. Esimerkkinä ollut miltei uudistuskypsän VT-männikön urealannoitus omarahoituksella 7 %:n inflaatio-oletuksella on nyt edullisempi kuin ilman vähennysoikeutta toteutettu lannoitus avustuksen kanssa. Omarahoituksella toteutettu lannoitus muodostuu jopa metsänparannuslainalla (ilman vähennysoikeutta) toteutettua lannoitusta edullisemmaksi neljää prosenttia pienemmillä laskentakorkokannoilla. Metsänparannuslainalla rahoitettu lannoitus, jonka lannoitekustannukset saadaan vähentää lannoitusvuonna on sangen edullinen. Investoinnille ei tällöin voida määrittää sisäistä korkoa, koska investointi alkaa tulolla eli verovähennyksen synnyttämästä menojen säästöillä.

LÄHDELUETTELO

AARNIO, J. 1985. Suometsiköiden kasvatuksen yksityistaloudellinen edullisuus. Folia For.630.

HÄMÄLÄINEN, J. 1973. Profitability comparisons in timber growing: underlying models and empirical applications. Commun.Inst.For.Fenn. 90(3).

HÄMÄLÄINEN, J. LAAKKONEN, O. 1983. Turvemaan männiköiden lannoituksen edullisuus. Folia For.570.

HÄMÄLÄINEN, J. PAAVILAINEN E. SALMINEN O. HEINONEN R. 1985. Tuloksia ojitettujen korpikuusikoiden lannoituksesta. Folia For.623.

KEIPI, K. LAAKKONEN, O. 1980. Päätehakkuikäisten metsiköiden urealannoituksen kannattavuusvertailuja. Folia For. 420.

Komiteanmietintö 1978:22. Metsäverotuksen kehittämiskomitea. Helsinki.

Komiteanmietintö 1981:2. Metsätalouskomitean osamietintö I. Helsinki.

KUKKOLA, M. SARAMÄKI, J. 1983. Growth response in repeatedly fertilized pine and spruce on mineral soils. Comm.Inst.For.Fenn.114.

Maatilatalouden tuloveroasetus. Suomen asetuskokoelma 1042/76.

Maatilatalouden tuloverolaki. Suomen asetuskokoelma 543/67,
975/79, 977/79.

Metsä-2000 ohjelman pääraportti. 1985. Helsinki.

Metsä-2000. Puuhuollon työryhmän raportti. 1985. Helsinki.

Metsätilastollinen vuosikirja 1983. Folia For. 590.

Tapion taskukirja. 1983. Keskusmetsälautakunta Tapion
julkaisuja. Helsinki.

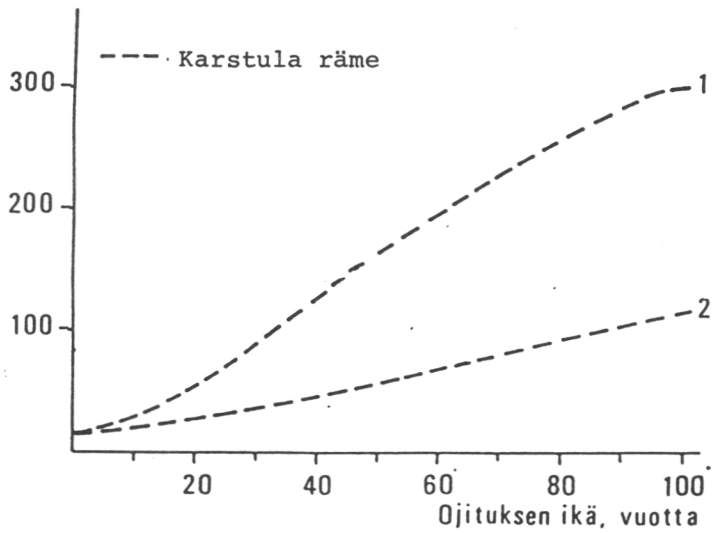
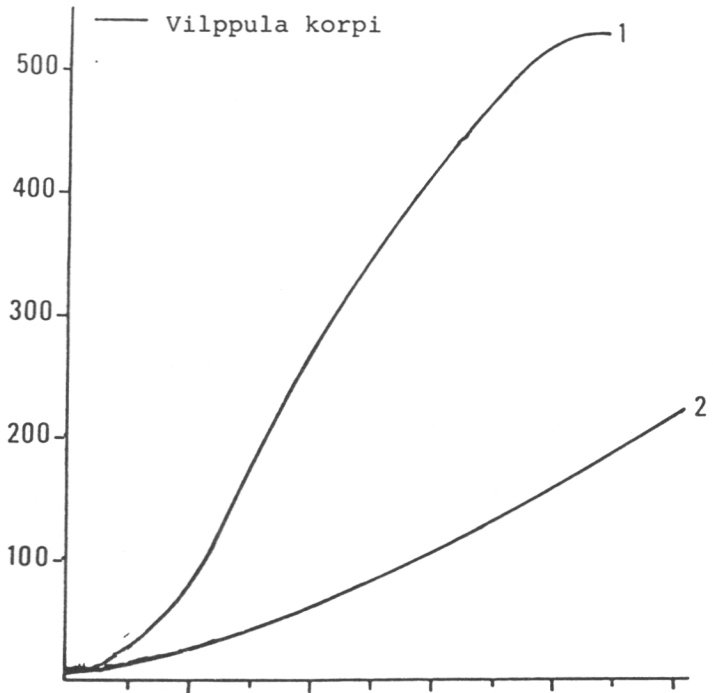
Tapion Vuosikirja 1982. Keskusmetsälautakunta Tapio. Helsinki.

Tulo- ja varallisuusverolaki. Suomen asetuskokoelma 1043/74.

VUOKILA, Y. VÄLIAHO, H. 1980. Viljeltyjen havumetsiköiden
kasvatusmallit. Comm.Inst.For.Fenn.99.2.

Kokonaiskasvu

m³/ha



1 = ojitettu
2 = ojittamaton

Liite 2. Tutkimuksessa käytetty VT-männikön
kasvatusmalli (Vuokila & Väliaho 1980)

PUULAJI MÄNTY-PINE KASVUPAIKKA H₁₀₀ = 24 KIERTOAIKA 80 HARVENNUKSLA 3 POISTO-% 30
TREE SPECIES SITE INDEX ROTATION THINNINGS REMOVAL-%

T	H	N	G	V	B%	\bar{v}	S	F	\bar{i}	Pv	Iv	Yv/T	Yg	Yv	Ys	Yf
20	5,6	1800	6,3	19,0	78,4	11				24,6		0,95	6,3	19,0		
25	7,7	1800	11,1	42,4	80,7	24		35,1		14,7	4,7	1,70	11,1	42,4		35,1
30	9,7	1800	15,6	73,6	82,1	41		67,5		9,9	6,2	2,45	15,6	73,6		67,5
35	11,4	1800	20,0	110,2	83,1	61	0,1	104,5		7,4	7,3	3,15	20,0	110,2	0,1	104,5
40	13,1	1800	24,2	150,9	84,0	84	18,3	127,0	138		8,1	3,77	24,2	150,9	18,3	127,0
40	13,1	1024	16,6	105,6	84,0	103	18,3	84,2	138	6,4	6,8	3,77	24,2	150,9	18,3	127,0
45	14,6	1024	20,2	139,5	84,6	136	46,2	90,2	165	5,0	7,0	4,11	27,8	184,8	46,2	133,0
50	15,9	1024	23,3	174,7	85,1	171	77,2	94,3	186			4,40	30,9	220,0	77,2	137,1
50	15,9	612	16,0	122,3	85,1	200	62,9	57,5	201	4,8	5,9	4,40	30,9	220,0	77,2	137,1
55	17,1	612	18,8	151,6	85,6	248	93,8	56,0	233	3,8	5,8	4,53	33,7	249,3	108,1	135,6
60	18,2	612	21,2	180,6	86,0	295	125,9	52,9	269	3,3	6,0	4,64	36,1	278,3	140,2	132,5
65	19,2	612	23,5	210,4	86,3	344	159,7	48,9	309			4,74	38,4	308,1	174,0	128,5
65	19,2	379	16,2	147,3	86,3	389	117,9	28,3	341	3,5	5,1	4,74	38,4	308,1	174,0	128,5
70	20,1	379	18,5	172,8	86,6	456	146,7	25,0	403	2,7	4,7	4,77	40,7	333,6	202,8	125,2
75	21,0	379	20,3	196,5	86,9	519	173,1	22,3	466	2,4	4,8	4,76	42,5	357,3	229,2	122,5
80	21,7	379	22,0	220,5	87,1	582	199,3	20,1	535			4,77	44,2	381,3	255,4	120,3
HARVENNUKSET-THINNINGS																
40	13,1	776	7,6	45,3	84,0	58		42,8					7,6	45,3		42,8
50	15,9	412	7,3	52,4	85,1	127	14,3	36,8	139				14,9	97,7	14,3	79,6
65	19,2	233	7,3	63,1	86,3	271	41,8	20,6	244				22,2	160,8	56,1	100,2

Liite 3. Verokuutiometrin keskimääräisen raha-arvon trendikehitys



$$x = 0.30519 * y + 50.288$$

$$y = 1.7210 * x - 54.324$$

Liite 4. Nykyarvojen laskennassa käytetyt kaavat

Nykyarvot laskettiin VAX 11/785-tietokoneella käyttäen kaavaa

$$\text{ARVO} \cdot \frac{1 - 1/r^{u \cdot k}}{1 - 1/r^u} \cdot 1/r^n$$

$r = 1 + p/100$, $p =$ korko

$k =$ laskentajaksojen lukumäärä

$u =$ laskentajakson pituus vuosina

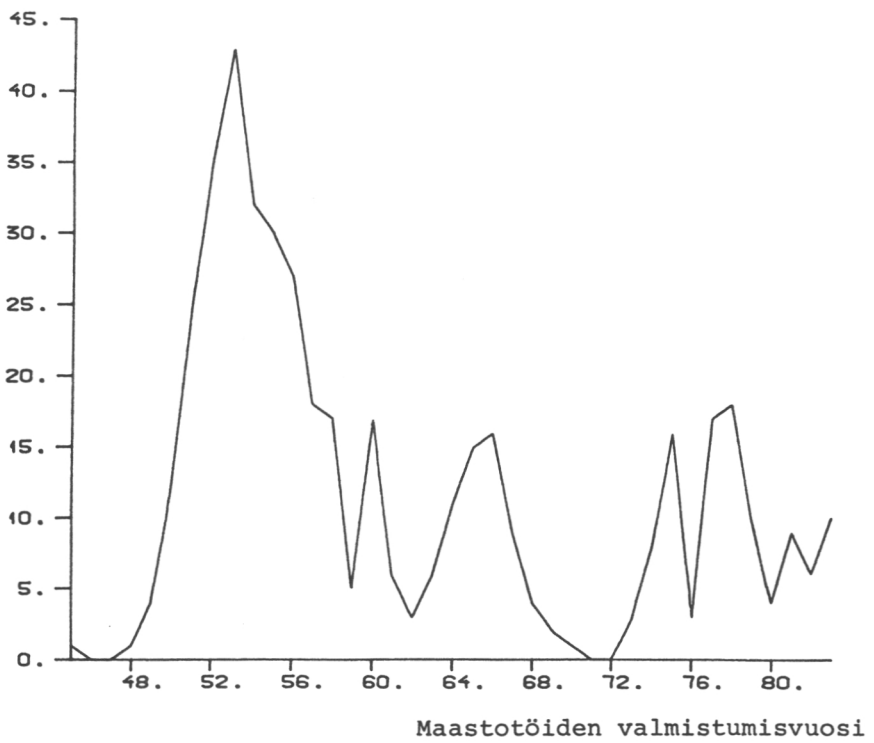
$n =$ tapahtumahetki - nollahetki

Korkoprosentin ollessa positiivinen ja kun ohjelma tulkitsee laskentavälin äärettömäksi käytetään diskonttauksessa kaavaa

$$\text{ARVO} \cdot \frac{1}{1 - 1/r^u} \cdot 1/r^n$$

Liite 5. Vuonna 1983 voimassa olleiden veroluokitusten
maastotöiden valmistumisvuodet

kuntia kpl



ISBN 951-40-0879-0

ISSN 0358-4283