

Mika Mustonen

PELLON METSITTÄMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT



METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 365

Kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunta



METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Osoite: Unioninkatu 40 A
00170 Helsinki
Puhelin: (90) 661 401
Telefax: (90) 625 308
Telex: 121286 metla sf

Ylijohtaja: Eljas Pohtila

Tutkimusjohtaja: Jari Parviainen

Metsäntutkimuslaitos on maa- ja metsätalousministeriön alainen vuonna 1917 perustettu valtion tutkimuslaitos. Sen päätehtävänä on Suomen metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävä tutkimus. Metsäntutkimustyötä tehdään lähes 800 hengen voimin yhdeksällä tutkimusosastolla ja kymmenellä tutkimus- ja koeasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassaan valtionmetsiä yhteensä noin 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 tutkimusalueeseen ja joihin sisältyy kaksi kansallis- ja viisi luonnonpuistoa. Kenttäkokeita on käynnissä maan kaikissa osissa.

Kannen kuva: Ashley Selby

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 365

Kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunta

PELLON METSITTÄMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Mika Mustonen

Helsinki 1990

Metsäntutkimuslaitos
Kiriasto

Mustonen, M. 1990. Pellon metsittämiseen vaikuttavat tekijät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 365.

Tutkimuksessa tarkastellaan peltojen palkkiometsityksen toteutumista maatilatasolla. Taustan tutkimukselle luovat viimeaikaiset poliittiset toimet, joilla metsitystä on yritetty lisätä maataloustuotannon vähentämiseksi. Aluksi luodaan katsaus peltojen metsityksen poliittiseen historiaan ja nykyhetkeen, peltojen metsitystä koskevan lainsäädännön kehittymiseen ja toteutuneeseen metsitykseen tilastojen valossa. Sen jälkeen analysoidaan kahden kunnan tapaustutkimuksena, millaiset tilat ovat hakeneet palkkiometsitystä Kruunupyssä ja Liperissä vuosina 1987-89 ja onko tiloissa eroja metsitysvilkkaukseltaan hyvin erilaisilla alueilla sijaitsevien kuntien välillä.

Palkkiometsitystä hakeneita tiloja luonnehtii kummassakin kunnassa se, etteivät ne ole aktiivisesti maataloustuotantoa harjoittavia. Yleensä tilat olivat metsitystä hakiessaan muista syistä jo lopettaneet tai lopettamassa tuotantoaan. Vilkkaamman metsityksen alueella Liperissä haettiin kerralla suurempi ala metsitettäväksi kuin Kruunupyssä, jossa kesannointi ja vuokraus näyttivät olevan vaihtoehtoisia maankäyttömuotoja. Metsitysluvan myöntämiskäytännössä oli kuntien välillä suuri ero, mikä osoittaa hakumenettelyn olevan ristiriitainen metsitystavoitteiden kanssa.

Tutkimustulosten mukaan palkkiometsitys ei ole tehokas keino vähentää maataloustuotantoa. Tätä taustaa vasten on peltojen metsittämistä pidettävä lähinnä metsätaloudellisena toimintana.

Avainsanat: Peltojen metsitys, palkkiometsitys, maatalouspolitiikka

ISBN 951-40-1126-0

ISSN 0358-4283

HAKAPAINO OY, HELSINKI 1990

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	4
1. JOHDANTO	5
1.1 Ongelman määrittely ja aikaisemmat tutkimukset aiheesta	5
1.2 Tutkimuksen tausta	6
1.3 Tutkimuksen tarkoitus	8
2. PELTOJEN METSITYS SUOMESSA	9
2.1 Peltöjen metsityksen tausta	9
2.2 Lainsäädännön kehittyminen	10
2.3 Nykyinen lainsäädäntö	12
2.4 Metsitysjärjestelmät ja rahoitustavat	13
2.5 Peltöjen metsitys 1969-1989	14
2.5.1 Metsitetty peltoala	14
2.5.2 Eri rahoitusjärjestelmien osuudet	16
2.5.3 Alueellinen vaihtelu	17
3. PELTOJEN METSITTÄMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT. TEOREETTINEN TARKASTELU	19
3.1 Tarkastelun tasot	19
3.2 Alueellinen kehitys ja maatalouden ympäristö	20
3.3 Metsityspäätökseen vaikuttavat tekijät maatilatasolla	24
4. AINEISTO JA MENETELMÄT	25
4.1 Tutkimuksen kunnat ja niiden valinta	25
4.2 Tutkimuksen tilat	26
4.3 Materiaali ja muuttajat	27
4.4 Analyysimenetelmät	28
5. PALKKIOMETSITYS KRUUNUPYYSSÄ JA LIPERISSÄ	31
5.1 Metsitysaktiivisuus	31
5.2 Metsitysluvan epäminen	31
5.3 Yksittäisten tekijöiden vaikutus metsityspäätökseen	32
5.4 Metsittäneet tilat erottelumallin kuvaamina	41
5.4.1 Analyysin vaiheet	41
5.4.2 Erottelumallin muodostaminen, Kruunupy	42
5.4.3 Erottelumallin muodostaminen, Liperi	44
5.4.4 Tulosten tulkinta	46
5.5 Tutkimustilojen luokittelu	48
5.5.1 Pääkomponenttimallin periaatteet	48
5.5.2 Tilaluokat ja metsityspäätös	49
6. TULOSTEN TARKASTELU	54
7. YHTEENVETO	57
LÄHTEET	59
LIITTEET	63

ALKUSANAT

Tämä tutkimus käsittelee peltojen metsitystä osana laajempaa tutkimusta maankäyttöpö-
litiikasta Suomessa ja palaa aiheeseen kymmenkunta vuotta sen jälkeen, kun laajempi
tutkimus peltojen metsityksestä viimeksi on julkaistu.

1980-luvulla on julkinen keskustelu maataloustuotannon tasapainottamisesta ollut hyvin
laimeaa verrattuna 1970-luvun alkuun. Ongelmat ovat silti pysyneet samoina. Nyt, 1990-
luvun alkaessa, ovat aivan samat maatalouden ylituotanto- ja ylituotannosta koituvat
markkinointiongelmat jälleen ajankohtaisia.

Gatt-neuvottelujen Uruguain kierroksen edistyessä vaivalloisesti, OECD:n arvostellessa
tiukasti Suomen maatalouspolitiikkaa ja maatalouden muutosten ollessa väistämättömiä
Suomen lähentyessä Euroopan yhteisöä oli oikea aika tarkastella peltojen metsittämisen
roolia keinona vähentää maataloustuotannossa olevaa pinta-alaa.

Tämä tutkimus perustuu Mika Mustosen Helsingin Yliopiston Maankäytön ekonomian
laitokselle tekemään pro gradu-työhön. Työ on tehty Metsäntutkimuslaitoksen metsä-
ekonomian osastolla. Tässä tarkastellaan uudelleen samoja peltojen metsittämiseen vaikut-
tavia maatilatypologisia tekijöitä kuin Ashley Selbyn (1980) tutkimuksessa. Tämä työ
täydentää myös toista Selbyn tutkimusta (1990: Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja
364), jossa peltojen metsittämistä yhdessä muiden maankäyttöpö-
litiikan keinojen kans-
sa kahdenkymmenen viime vuoden ajalta tarkastellaan kriittisesti ja esitetään mahdolli-
suuksia maaseutupö-
litiikan yhtenäistämiseksi.

Tutkimus on tehty pääasiassa Maatilahallituksen maatilatalouden kehittämisrahaston
tuella. Aineiston keruussa avustivat Kruunupyyn silloinen maataloussihteeri Göran
Vistbacka, Liperin maataloussihteeri Arvo Ronkainen ja lomas sihteeri Eero Lihavainen
sekä kuntien maataloustoimistojen väki. Esitän parhaat kiitokseni edellämainituille
henkilöille ja yhteisöille.

Helsingissä lokakuussa 1990

Ashley Selby
Erikoistutkija

1. JOHDANTO

1.1 Ongelman määrittely ja aikaisemmat tutkimukset aiheesta

Pellon metsittäminen (metsitys) määritellään metsän perustamiseksi pellolle. Metsittäminen on aina keinollista erotuksena pellon luontaisesta taimettumisesta, metsitymisestä. Termillä pelto voidaan tarkoittaa raivattua maatalousmaata. Maataloustilastoissa erotetaan pelto ja puutarha (viljelty maa) sekä luonnonniitty ja laidun omiksi maankäyttöluokikseen. Tämän mukaan peltona käsitellään tässä tutkimuksessa viljeltyä maatalousmaata.

Pellon metsityksessä vaihtuu maan käyttömuoto maataloudesta metsätalouteen. Tutkimukset maankäytön muutoksista Suomen maa- ja metsätaloudessa ovat yleensä keskittyneet joko muutoksiin maatalouden sisällä tai muutokseen metsätaloudesta maatalousmaaksi. Maatalouden ja metsätalouden välistä kilpailua on tutkittu (Pihkala 1965, 1975), mutta näkökulmana on ollut lähinnä metsämaan pelloksi raivaamisen kannattavuus. Entisen peltoomaan muuttamista metsätaloudeksi on tutkittu melko vähän. Numminen (1970) on tutkinut pellonvaraussopimusten alaisten peltojen metsitystä ja Reunala (1981) pellonvaraustilojen metsitystä muiden maankäyttöpäätösten ohessa. Ensimmäiset laajemmat tutkimukset peltojen metsittämisestä ja metsityksen alueellisista vaihteluista Suomessa on tehnyt Selby (1975, 1980, 1981). Metsityspalkkiohakemusten hylkäämissyitä ja pellon sen jälkeistä käyttöä ovat tutkineet Anttila ja Lehtiniemi (1989). Tutkimuksen aihe ja ajankohta sivuavat tätä tutkimusta. Peltojen metsittämistä Ruotsissa ovat erilaisista taloudellisista näkökulmista tarkastelleet Petrini (1964), Wachtmeister (1967), Åstrand (1967) ja Ahlbäck (1969).

Peltojen metsityksen biologiaa koskevat tutkimukset keskittyvät Laitisen (1988) kirjallisuustutkimuksen mukaan 1960-luvun lopulle ja 1970-luvun alkuun. Ensimmäisiä tutkimuksia Suomessa on Appelrothin (1969) selvitys pellon metsityksen metsänhoidollisista ongelmista, rahoituksesta ja työtavoista. Biologisia tutkimuksia ovat tehneet myös mm. Leikola (1976) maanmuokkauksesta ja pintakasvillisuuden torjunnasta peltojen metsittämisessä sekä Paavilainen (1970, 1977) suopeltojen metsittämisestä. Ruotsissa on Barring (1967) käsitellyt laajasti metsityksen ongelmia pelloilla.

Eri lähestymistapoja peltojen metsityksen tutkimukselle voisivat olla esimerkiksi yksityismetsätaloudellinen tarkastelu, yksityis- ja kansantaloudelliset vertailut metsittämisen ja maataloustuotannon jatkamisen välillä tai metsänkasvatukseen erityispiirteisiin entisellä peltomaalla liittyvät metsänhoidolliset seikat. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan peltojen metsittämistä peltoalan vähentämiseen tähtäävän metsityspolitiikan näkökulmasta. Tutkimuksen lähtökohdan tekee ajankohtaiseksi 1990-luvun vaihteen Suomen yhteiskuntapolitiininen tilanne, jossa maatalous on väistämättömästi tuotannon supistusten edessä.

1.2 Tutkimuksen tausta

Peltojen metsitysohjelma on epäonnistunut peltoalan vähentämistoimenpiteenä tähän saakka. Sen parikymmenvuotisen historian aikana 1969-1987 on suunnitelmallinen julkisin varoin tuettu peltojen metsitys vähentänyt maatalousmaata vain n. 6000 ha, sillä koko 1980-luvun on peltoa raivattu enemmän kuin metsitetty (Selby 1990). Vuonna 1987 muuttui raivaus luvanvaraiseksi, mutta ennen lain voimaantuloa tehdyt raivausilmoitukset vaikuttavat vuosia eteenpäin ja aiheuttivat pellon kokonaisalan kääntymisen hetkeksi jopa nousuun. Pellonvarausaikakausi on päättynyt ja tuotannon rajoittamiskeinot ovat saaneet uusia muotoja jääden kuitenkin tehottomiksi. Viljeltyä peltoalaa on 1980-luvulla pystytty säätelemään lähinnä sopimuskesannoinnilla ja tuotannonrajoittamissopimuksilla. Tuotannon tukitoimenpiteet ovat muodostuneet lähes autonomiseksi koneistoksi, mikä on heikentänyt rajoitustoimien kannattavuutta yksityistaloudellisesti.

Peltojen metsittäminen on viimeisissä maa- ja metsätalouden pitkän aikavälin ohjelmissa nostettu uudelleen ajankohtaiseksi maankäyttöpoliittiseksi kysymykseksi. Metsitysmäärien kasvun edellytyksiä on parannettu muuttamalla maataloustuotannon ohjaamisesta ja tasapainottamisesta annettua lakia vuonna 1987. Muutoksen jälkeen mm. vähentämissopimuksen tekevä viljelijä voi alkaessaan harjoittaa metsätaloutta tuotantosuuntana saada metsitettävistä pelloista kaksinkertaisen palkkion. Metsityksen taloudellisuutta viljelijälle on myös parannettu korottamalla palkkioita ja palkkioihin varattuja määrärahoja viime vuosina. Kiinnostus peltojen metsityksen biologisiin ongelmiin on myös herännyt uudelleen, jonka seurauksena Metsäntutkimuslaitoksessa on aloitettu laaja tutkimushanke peltojen metsitysmenetelmistä.

Maatalous 2000-komitean (Komiteamietintö 1987:24) mukaan viljelyksessä oleva peltoala on tärkein maataloustuotannon kokonaistasoon vaikuttava tekijä. Tämän takia on tuotannon rajoittamisessa asetettava etusijalle ne toimenpiteet, joilla vaikutetaan tuotannossa olevan pellon määrään. Pitkän aikavälin toimenpiteenä korostuu pellon pysyvä poistaminen maataloustuotannosta ja tärkein keino tähän on metsittäminen. Tavoitteena mietinnössä on metsittämisen nostaminen vähintään 10 000 ha:n vuotuiselle tasolle. Maatalous 2000-mietinnön tavoitteita selvittämään asetetun Pellon metsitystyöryhmän mukaan (Työryhmämuistio MMM 1988:32) tämä taso olisi mahdollista saavuttaa vuonna 1993. Työryhmän esityksiä metsittämisen edistämiseksi ovat palkkioiden nostamisen lisäksi mm. luontaisen uudistamisen hyväksyminen palkkionsaannin edellytykseksi sekä tiedotuskampanjointi.

Vastaavasti Metsä 2000-ohjelman mukaan 10 000 ha:n vuotuinen pellonmetsitystaso saavutettaisiin vuonna 1995. Taulukossa 1 on esitetty Pellon metsitystyöryhmän ja Metsä 2000-ohjelman pellon metsitystavoitteet ja metsityksen rahoitussuunnitelma. Pellon metsitystyöryhmän muistion mukaan on pelkästään huonolaatuista peltoa (I D -luokan ja ns. muuta peltoa) metsitettävissä 140 000 ha. Laskelma perustuu maatilahallituksen 1970-luvun puolivälin inventointitutkimuksen lukuihin.

Tavoitteita on myöhemmin tarkistettu niin, että 10 000 ha:n vuositason on määrärahoissa varauduttu jo vuonna 1990.

Taulukko 1. Peltojen metsitystavoitteet

Vuosi	Suorite-tavoite,ha	Rahoitus, mmk ¹⁾		Omistajan varoin	Yhteensä
		Avustus	Laina		
PELLON METSITYSTYÖRYHMÄN ESITYS					
1988	4 200	15.4	0.9	2.7	19.0 ²⁾
1989	5 000	16.6	1.0	2.9	20.5 ³⁾
1990	7 000	23.3	1.4	4.0	28.7
1991	8 000	26.6	1.6	4.6	32.8
1992	9 000	29.9	1.8	5.2	36.9
1993	10 000	33.2	2.1	5.7	41.0
1994	10 000	33.2	2.1	5.7	41.0
1995	10 000	33.2	2.1	5.7	41.0
METSÄ 2000-OHJELMAN TAVOITTEET					
1988	3 000	10.0	0.6	1.7	12.3
1989	4 000	13.4	0.8	2.2	16.4
1990	4 000	13.4	0.8	2.2	16.4
1991	5 000	16.6	1.0	2.9	20.5
1992	6 000	20.0	1.2	3.4	24.6
1993	7 000	23.3	1.4	4.0	28.7
1994	8 000	26.6	1.6	4.6	32.8
1995	10 000	33.2	2.1	5.7	41.0

¹⁾ Vuoden 1988 kustannustaso

²⁾ Keskikustannus noin 4500 mk/ha

³⁾ Mikäli siirrytään 20%:sti luontaiseen uudistamiseen, on keskikustannus n. 4000 mk/ha. Lainastaluopumisavustuksen pienentäminen muuttanee rahoitusta jonkin verran lainavoittoisemmaksi.

Lähde: Pellon metsitystyöryhmän muistio, MMM 1988:32

Maatalous 2000-komitean mukaan pelkästään metsittämällä ei kuitenkaan ole mahdollista supistaa peltoalaa riittävä nopeasti, vaan lisäksi tarvitaan muita toimenpiteitä. Yksi komitean ehdotuksista on velvoitekesannointi.

Poistettaessa peltoa pysyvästi maatalouskäytöstä on metsittäminen paitsi tärkein keino myös tällä hetkellä kansantaloudellisesti järkevin vaihtoehto. Samaan aikaan kun maatalouden ongelmana on ylituotanto, kaipaa metsäteollisuuden kohoava tuotantokapasiteetti yhä enemmän puuta. Tähän pyritään Metsä 2000-ohjelmassa pääasiassa investoimalla jo olemassaolevan metsämaan hoitoon, mutta puuntuottokykyä voidaan kohottaa myös lisäämällä metsämaan pinta-alaa perusmetsityksin. Peltojen metsityksen merkitystä metsätaloudelle voidaan silti pitää vähäisenä. Toteutuessaankin nykyiset metsitystavoitteet lisäisivät koko valtakunnan metsäalaa häviävän vähän. Vaikka nopeakasvuisia lehtipui-

ta käyttäen voidaan parhaimmillaan päästä hyvin lyhyeen kiertoaikaan ja hyvään metsätaloudelliseen kannattavuuteen, on peltojen metsityspolitiikan primaarinen kansantaloudellinen tavoite maataloustuotannon supistaminen.

Pelto tuottaa hakkuutuloja puulajista ja sijainnista riippuen noin 20-35 vuoden kuluttua metsityksestä. Välittömiä hyötyjä omistajalle ovat mahdollisen metsityspalkkion lisäksi tilan metsien kohonneet hakkuumahdollisuudet harjoitettaessa kestävä metsätaloutta. Metsittäessä suunnitelman mukaisesti viljelemätöntä peltoa, joka veroluokituksessa luetaan jo metsämaaksi, tulee hyötynä myös taimikolle myönnettävä verohuojennus. Kansantaloudellisesti välittömiä hyötyjä tulee mm. maataloustuotteiden vientikustannusten ja pinta-alalisien säästöistä. Kun säästöä kertyy kumulatiivisesti ja metsityskustannukset ovat puolestaan kertaluonteisia, on valtiontaloudellisesti edullista tukea metsitystä suhteellisen voimakkaastikin (Pellon metsitystyöryhmän... 1988, s.19)

1.3 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen taustana ovat viimeaikaiset pellon metsitykseen suoraan ja välillisesti vaikuttaneet poliittiset toimet. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisilla maatioilla on metsitetty peltoja viime vuosina. Lisäksi vertaillaan, onko metsittäneissä tiloissa eroja metsitysvilkkaukseltaan erilaisilla alueilla.

Tutkimuksen aineistona ovat kahden kunnan alueella vuosina 1987-89 palkkiometsitystä hakeneet maatilat. Tutkimuskunniksi valittiin metsitysvilkkaukseltaan erilaisilla alueilla sijaitsevat Kruunupyö ja Liperi, jotka molemmat ovat metsityspolitiikan kannalta mielenkiintoisia vahvan lypsykarjatalouden kuntia.

Mielenkiinnon kohteena on palkkion turvin tapahtunut metsitys, sillä metsityspalkkio myönnetään ainoastaan viljellyn pellon metsittämisestä. Toteutunut palkkiometsitys mittaa näin metsitysjärjestelmän toimivuutta viljellyn peltoalan vähentäjänä. Muulla tavoin metsitetty tai metsittyneet pellot ja peltoheitot ovat periaatteessa jo poistuneet viljelystä.

2. PELTOJEN METSITYS SUOMESSA

2.1 Peltojen metsityksen tausta

Entisen viljelysmaan metsittäminen on vanha ilmiö Suomessa. Cajander (1933, s.46) tutkimuksessaan Etelä-Suomen viljelykuusikoiden kehityksestä mainitsee, että arviolta yli puolet Etelä-Suomen vanhemmista kuusiviljelyksistä oli perustettu pellolle, niitylle tai kaskialalle. Syinä metsittämiseen Cajander luettelee mm. viljelysten ja kaskien hylkääminen omistajanvaihdoksien ja uusjakojen takia. Vasta 1960-luvun lopulla maatalousmaan käyttö metsittämiseen sai kuitenkin erityisen merkityksen maankäyttöpolitiikassa ja metsätaloudessa. Esimerkiksi tutkimuksessa Suomen metsien kehityksestä 1964-2000 (Ervasti ym. 1966, s.30) ohitetaan viljelysmaan metsittäminen vain maininnalla, eikä sillä katsota olevan vaikutusta valtakunnan metsien kokonaiskasvuun tarkastelujakson aikana. Vastaavassa tutkimuksessa ajanjaksolle 1970-2015 (Ervasti ym. 1970, s.12) huomioidaan viljelysmaan metsitys jo erillisenä, kokonaiskasvua ja hakkuumahdollisuuksia 1980-luvun puolivälistä eteenpäin lisäävänä tekijänä.

Suunnitelmallisen peltojen metsityksen alkamisen ensisijainen tarkoitus oli, kuten edellä mainittiin, supistaa peltoalaa. Sodan jälkeinen asutusohjelma loi maahan 29 000 uutta maatilaa (Mead 1957, s.178). Pienet maatilat lisääntyivät nopeasti. Pieni koko vaikeutti niiden koneellistamista ja monet tiloista tarjosivat vain minimitoimeentulon. Maatalouden harjoittajia kannustettiin viljelysmaan lisäämiseen lainsäädännön ja politiikan keinoilla mm. pellonraivauspalkkioin. Kaikkalainen maatalouden edistäminen tuli valtion avustusten piiriin. Investoinnit ja rationalisointi lisäsivät tuottavuutta tehden ajanjaksosta 1950-luvun loppupuolelta 1960-luvun alkuun maatalouden voimakkaan kasvun kauden. Tähän vaikutti mm. maankäyttölaki (353/1958), joka takasi edullisia lainoja ja avustuksia maatalouden rationalisointiin.

Peltoala lisääntyi Suomessa 1945-1969 yli 300 000 hehtaaria (Suomen tilastollinen vuosikirja 1970). Peltoalan lisääntyminen, tuottavuuden kohoaminen ja yhä suuremmat maatalouteen suunnatut materiaali- ja energiapanokset johtivat tuotannon ylijäämiin, jotka ylittivät omavaraisuustavoitteet. Poliittisena reaktiona ylituotantoon ja samanaikaiseen maataloustuotteiden kansainvälisen markkinointitilanteen heikkenemiseen olivat tuotannonrajoitukset 1960-luvun lopussa. Tuotannon säätelytoimenpiteet lakeineen loivat perustan maatalousmaan käytön muutoksille ja muuttivat samalla siihen asti vallinneen maatalouspolitiikan perusteet täysin.

Muutos oli ollut odotettavissa. Jo 1960-luvun alussa todettiin Talousohjelmakomitean (Komiteamietintö 1960:9) ja Metsätalouden suunnittelukomitean (Komiteamietintö 1961:1) mietinnöissä viljelykelpoisen maan riittävän takaamaan 90 %:n omavaraisuuden peruselintarvikkeiden tuotannossa. Metsätalouden suunnittelukomitean mietinnössä

katsottiin lisääntyvän pellonraivauksen lisäksi uhkaavan metsäteollisuutta. Heikinheimo ym. (1963) totesivat, että peltomaa-alan lisäämisen seurauksena olisivat elintarvikkeiden viennin kasvu ja siihen liittyvät vaikeudet.

Nykyisin peltoala on 9 % eli n. 250 000 ha pienempi kuin 1960-luvun lopulla (Suomen tilastollinen vuosikirja 1970, Maatilatilastollinen vuosikirja 1988). Maatalouden tuottavuus on samalla edelleen parantunut. Tähän on vaikuttanut ennen kaikkea tuotannon muuttuminen työvoimavaltaisesta pääomavaltaisemmaksi (Toropainen 1990). Maataloudessa tarvittava peltoalan ennustetaan vähenevän jatkossakin.

Kettunen (1988, s.35-37) arvioi, että kulutuksen ja hehtaarisatojen muutosten vaikutuksesta vuosituhannen vaihteessa tarvittava peltoala on 235 000 ha pienempi kuin vuonna 1985. Tähän liitettynä omavaraisuusasteiden alentaminen (esim. maito 127 prosentista 115 prosenttiin) lisäisi vähennystarpeen 394 000 ha:n. Jos oletetaan rehun hyötösuhteen (rehun käyttö tuotekiloa kohti) vielä hieman paranevan, vähenisi pellon tarve 436 000 ha. Lisäksi rehuviljan viennin vuonna 1985 vaatima 227 000 ha voidaan tulkita liikapeloksi ja viljelemättä oli tuolloin 204 000 ha. Näiden arvioiden mukaan olisi viljelyyn tarvittava pinta-ala vuosituhannen vaihteessa noin 870 000 ha pienempi kuin nykyinen peltoala.

2.2 Lainsäädännön kehittyminen

Ensimmäiset maataloustuotannon säätelytoimenpiteet olivat laki pellonkäytön rajoittamisesta eli ns. pellonvarauslaki (PvL, 216/1969), laki lypsylehmien määrän vähentämisestä maksettavista palkkioista (189/1970) sekä tuotannon tukijärjestelmä (Selby 1980, s.13). Näistä pellonvarauslakiin sisältyi korvauksenalainen peltojen metsittäminen. Lain mukaan maksettiin korvausta viljelijälle, joka sitoutui olemaan käyttämättä peltojaan ja maatalousrakennuksiaan maataloustuotantoon. Kolmesta yhdeksään vuotta kestävästä sopimuksen alaiset pellot oli mahdollista maatilahallituksen luvalla metsittää osaksi tai kokonaan, mikäli metsitystä sijainnin tai muun syyn takia ei pidetty epätarkoituksenmukaisena. Metsitetyn pellon osalta maksettiin korvaus viidentoista vuoden ajalta.

Viljelemättömiä peltoheittoja oltiin aikaisemmin metsitetty normaalina metsänparannuslain (MpL, 413/67) mukaisena viljelynä. Lain mukaan metsityssuunnitelman laatimisen, työnjohdon ja tarvikkeet (mm. taimet) sai avustuksena. Muihin kustannuksiin oli mahdollista saada lainaa ja maan pohjoisosissa myös avustusta. Pellonvarauslain yhteydessä lisättiin lakiin 6a § (425/69) joka mahdollisti metsänparannusvarojen käytön myös pellonvaraussopimusten ulkopuolisten tilojen viljelyssä olevien peltojen metsittämiseen. Vuonna 1970 lisättiin PvL:n 7a § (19/70), jonka mukaan tällaisesta metsityksestä maksettiin myös palkkio. Vuonna 1969 muutettiin taimikolle myönnettävä verovapaus koskemaan myös metsitettyä maatalousmaata.

PvL:n lisättiin vuonna 1970 myös 14a §, jonka mukaan pellonvaraussopimuksia saattoivat tehdä yhtiöt, osuuskunnat, yhdistykset, säätiöt, kunnat sekä seurakunnat. Näille voitiin maksaa 60 % normaalista pellonvarauskorvauksesta kuuden vuoden aikana.

Vuonna 1974 säädettiin luopumiseläkelaki (LueL, 16/74). Lakiin otettiin yhdeksi hyväksyttäväksi luopumistavaksi sijainniltaan tai laadultaan huonojen peltojen metsitys. Aluksi tämän lain mukaiseen metsitykseen oli saatavissa vain normaalit MpL:n mukaiset edut. Lain muutoksella (18/77) tehtiin mahdolliseksi maksaa MpL:n 6a §:n mukaista palkkiota sellaisen peltoalueen osalta, joka metsityssitoumusta annettaessa on ollut viljeltynä tai pellonvaraus sopimuksen alaisena. Lakia muutettiin 1986 siten, että luovuttaja saattoi antaa sitoumuksen pellon metsittämisestä kolmen vuoden kuluessa (ns. metsityssitoumus, 565/86). Ehtona on, ettei pellon poistuminen maataloustuotannosta olennaisesti haittaa paikkakunnan mautilojen kehittämistä.

Pellonvaraus sopimusten ulkopuolisten tilojen viljeltyjen peltojen (MpL 6a §) palkkiometsitys muutettiin pysyväisluontoiseksi koskemaan laadultaan tai sijainniltaan heikkoja peltoja vuonna 1975. Lakiin (202/75) ja siihen liittyvään asetukseen lisättiin myös pellonvarauksesta vapautuneet, edelleen viljelemättömät pellot. Metsitystä koskeva anomus oli toimitettava piirimetsälautakunnalle vuoden kuluessa pellonvaraus sopimuksen umpeutumisesta.

Pellonvaraus lakia muutettiin mm. sopimusten pituuden ja metsityspalkkioiden osalta vuonna 1977. Uuden lain (42/77) mukaan sopimusten voimassaolon enimmäisaikaa pidennettiin yhdeksästä kahteentoista vuoteen. Metsityspalkkio nostettiin kaksinkertaiseksi varauspalkkioon nähden ja vastaavasti kolminkertaiseksi, jos tilan peltoalasta metsitettiin vähintään puolet.

Lain maataloustuotannon ohjaamisesta (446/77) tavoitteena oli poistaa peltoa viljelyksestä sekä pysyvästi että väliaikaisesti ja samalla ohjata tilojen tuotantosuuntia aloille, joilla ylituotantoa ei ole. Lain mukaan tehtiin valtion ja viljelijöiden kesken tuotannon muuttamista koskevia sopimuksia, jotka oikeuttivat viljelijän saamaan tuotannonmuutokorvausta. Sopimukset olivat viisivuotisia, ja niitä voitiin jatkaa eläkeikään saakka. Tuotannonmuutostilalla sai myös metsittää sellaisen pellon, jolla laadun tai sijainnin puolesta ei ollut tarkoituksenmukaista käyttöä viljelysmaana. Metsitys ei muuttanut tuotannonmuutoksesta maksettavan korvauksen määrää. Pellon kesannoinnista alettiin maksaa palkkiota yksivuotisten sopimusten perusteella.

Maatilalaki (188/77) korvasi vuoden 1958 maankäyttölain. Sen tarkoituksena on maatalouden rakenteen kehittäminen ja toimintaedellytyksien parantaminen erilaisin toimenpitein. Laissa on annettu maatilahallitukselle mahdollisuus ostaa metsittämistä varten sellaista maatalousmaata, jota ei ole tarkoituksenmukaista käyttää maataloustuotantoon.

2.3 Nykyinen lainsäädäntö

Perusta nykyiselle peltojen metsitykselle ja palkkioiden maksamiselle on tammikuussa 1983 voimaan tullut laki maataloustuotannon ohjaamisesta ja tasapainottamisesta (81/83). Vuonna 1987 metsityspalkkioiden maksamisperusteet yhtenäistettiin lainmuutoksella (2/1987). Nykyisen lain mukaan voidaan maataloustulolaisissa tarkoitettuja määrärahoja käyttää palkkion maksamiseen pellon metsittämisestä (1 §). Lain 19a §:ssä säädetään sellaisen viljellyksi katsotun pellon metsityksestä, joka ei olennaisesti haittaa paikkakunnan maatilojen kehittämistä ja toteutetaan metsänparannusvaroilla rahoitettavana hankkeena maksettavaksi palkkiota kahdessa erässä. Ensimmäinen erä maksetaan heti metsityksen jälkeen, toinen erä kahden vuoden kuluttua metsityksestä. Jälkimmäisen erän suorittamisen edellytyksenä on, että omistaja ei ole laiminlyönyt taimikon hoitoa. Palkkion määrän vahvistaa valtioneuvosto vuosittain.

Saman lain mukaan voi viljelijä solmia viisivuotisen tuotannon vähentämissopimuksen, joka oikeuttaa saamaan palkkiota. Sopimuksen tehnyt viljelijä voi maataloustuotannon luvalla metsittää sellaisen tuotannonmuutostilalla olevan pellon, jonka metsittäminen ei olennaisesti haittaa paikkakunnan maatilojen kehittämistä (5 §). Maataloustuotannon vähentämissopimus voidaan tehdä myös silloin, kun maatilalla on edellytykset harjoittaa tuotantosuuntana metsätaloutta tai maaseudun pienimuotoisen elinkeinotoiminnan edistämisestä annetun lain (1031/86) mukaista elinkeinoa (3a §). Tällöin viljelijä sitoutuu luopumaan maataloustuotannosta kymmeneksi vuodeksi. Sopimuksen alaisen pellon metsityksestä, joka tapahtuu kolmena ensimmäisenä sopimusvuotena, suoritetaan metsityspalkkio kaksinkertaisena (19a §). Tilalla katsotaan olevan edellytykset harjoittaa metsätaloutta tuotantosuuntana, jos tilan puuntuotos on vähintään 150 m³/v, kestävä hakuu määrä 120 m³/v sekä viljelijä metsätalouteen perehtynyt ja sen harjoittamiseen kykenevä (Vnp 23/88, 1 §).

Valtioneuvosto vahvistaa vuosittain myös sen, kuinka suurta vuosittaista korvausmäärää vastaavasti peltoja voidaan metsittää. Tuotannon vähentämissopimuksen alaisen pellon metsityksestä määrätään kuitenkin tarkemmin sopimuksessa (19 §). Palkkio voidaan periä takaisin, mikäli metsitetty pelto otetaan viljelykseen ennen kuin kahdeksan vuotta metsityksen suorittamisesta on kulunut (26 §). Lisäksi vuonna 1987 voimaan tulleen lain mukaan on pellon raivaaminen maksullista.

Metsänparannuslaki (140/87) ja -asetus (437/87) uusittiin vuonna 1987 ja ne kumosivat vuoden 1967 metsänparannuslain. Asetuksen 2 §:n mukaan metsänparannusvaroja voidaan käyttää metsänuudistamiseen pelloilla ja muilla puuttomilla alueilla, joilla ei ole uudistamisvelvoitetta. Mp-varoja ei kuitenkaan myönnetä, jos alueen säilyttämisen peltona harkitaan olevan maan laatuun ja sijaintiin nähden tarkoituksenmukaisempaa.

2.4 Metsitysjärjestelmät ja rahoitustavat

Pellon metsitys voi tapahtua maataloustuotannon tasapainottamislain mukaisena palkkiometsityksenä, ns. normaalirahoitteisena metsityksenä tai kokonaan maanomistajan omin varoin. Eri rahoitusmahdollisuudet vuonna 1989 voimassaolevin ehdoin on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Pellon metsityksen rahoitusvaihtoehdot

	PALKKIOMETSITYS viljellyille pelloille		NORMAALIRAHOITTEINEN METSITYS viljelemättömille pelloille (peltoheitoille)	METSITYS KOKONAAN OMIN VAROIN
	VAIHTOEHTO A	VAIHTOEHTO B		
MAATALOUSPIIRI	palkkio metsityspalkkio 6 000—9 000 mk/ha metsityslupa	palkkio ja korvaus metsityspalkkio 6 000—9 000 mk/ha mp-lainastaluopumis- korvaus 800 mk/ha metsityslupa	lausunto (pääsääntöisesti)	ei edellytä maatalous- viranomaisen lupaa
METSÄLAUTAKUNTA	suunnittelu, työn- johto ja tarvike- et ilmaiseksi mp-avustus 0—70 % mp-laina 24 vuotta, korko 3 %	suunnittelu, työn- johto ja tarvike- et ilmaiseksi mp-avustus 0—70 % ei mp-lainaa, mp-lainastaluopumis- avustus 25% lainoitus- kelpoisista kustannuk- sista ja loput omin varoin	suunnittelu, työn- johto ja tarvike- et ilmaiseksi mp-avustus 0—70 % mp-laina 24 vuotta, korko 3 % rahoituspäätös	ei edellytä metsä- viranomaisen lupaa veronhuojennuksen edellytyksenä on metsälautakunnan hyväksymä suunnit- telma

Tässä tutkimuksessa keskitytään palkkiometsitykseen. Metsityspalkkio voidaan maksaa viljelyssä olevien tai viljellyksi katsottujen peltöjen metsityksestä. Viljelyssä olevana pidetään peltoa, jolta edellisenä kasvukautena on korjattu sato tai jota on hoidettu kesantona tai viljeltyinä laitumena. Viljelyksi katsottuja ovat erilaisten maataloustuotannon ohjaamista koskevien sopimusten alaiset tai niistä äskettäin vapautuneet pellot. Tällaisia ovat tuotannon ohjaamissopimusten (446/77, 81/83) mukaiset pellot, pellonvarauspellot, sopimuskesantopellot, luopumiseläkesitoumuksen alaiset pellot sekä metsätalouteen tai pienimuotoiseen elinkeinotoimintaan suuntautumissopimuksen (2/87, 3a §) tehneiden tilojen pellot. Pellot katsotaan viljellyiksi myös, jos metsitystä haetaan kahden vuoden kuluessa sopimuksen päättymisestä. Metsätalouteen tai pienimuotoiseen elinkeinotoimintaan suuntautuneilla tiloilla on metsitystä haettava viiden ensimmäisen sopimusvuoden aikana. Pellonvaraus- ja sopimuskesantopeltöjen sopimus purkaantuu ja korvauksenmaksu lakkaa metsittämisen jälkeen. Metsitettäväksi kelpaavat tilan kaikki pellot tai osa niistä.

Metsityslupaa haetaan sen maatalouspiirin maataloustoimistolta, jonka alueella tila tai pelto sijaitsee. Metsitysluvan ja -palkkion saannin ensimmäisenä edellytyksenä lain mukaan on, ettei metsitys olennaisesti haittaa paikkakunnan maatilojen kehittämistä. Metsitystä ei yleensä hyväksytä, jos hyvänlaatuinen pelto rajoittuu toisen tilan vilje-

lyksiin ja naapuri on halukas ostamaan pellon lisämaaksi. Lupaa ei myönnetä myöskään, jos pellon käyttöä lisäalueena on muutenkin pidettävä tarkoituksenmukaisena. Maatalouslautakunta tarkistaa hakemuksen tietojen paikkansapitävyyden. Maatalouslautakunta antaa myös lausuntonsa siitä, haittaako metsitys olennaisesti paikkakunnan maatilojen kehittämistä ja täyttävätkö hakemuksen pelлот ylipäänsä palkkiometsityksen vaatimukset. Esi-merkiksi jo pitkälle vesoitunut pelto tai osa siitä voidaan sulkea palkkion ulkopuolelle.

Toinen edellytys metsityspalkkion saannille on, että metsitys tapahtuu metsänparannusvaroin toteutettuna hankkeena. Metsälautakunnan tehtävänä on arvioida, onko pellon metsitys nykykunnossa teknisesti mahdollista ja voidaanko hanke rahoittaa metsänparannusvaroin. Metsälautakunta voi lausunnossaan asettaa kunnostustöitä (esim. ojitus) ehdoksi metsänparannusvarojen saannille tai hyväksyä vain osan pelloista rahoituskelpoiksi. Metsitysluvasta ja palkkion myöntämisestä päättää maatalous- ja metsälautakunnan lausuntojen perusteella maatalouspiirin maataloustoimisto.

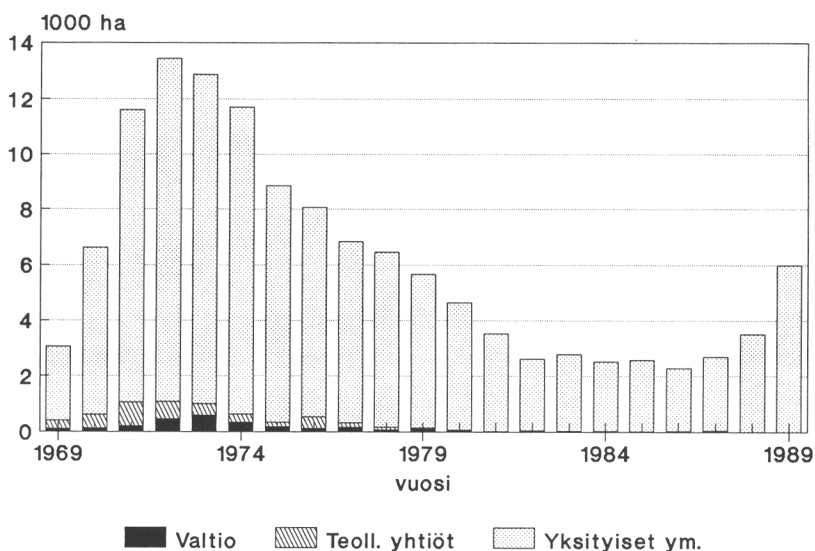
Palkkion suuruus on kasvanut tutkimusajanjaksolla ja on ollut vuonna 1987 4200-5840 mk, -88 4200-6150 mk ja vuonna -89 6000-9000 mk/ha. Vuonna 1990 maksettavaksi korvaukseksi on vahvistettu 6400-9600 mk/ha. Korvaus pienenee alueittain pohjoiseen päin ja on siten suurin siellä, missä peltokin tuottaa eniten. Suoraa palkkiota on myös lainastaluopumiskorvaus (esim. v.-88 800 mk/ha). Metsityspalkkio ja lainastaluopumisavustus ovat veronalaista tuloa.

Normaalirahoitteisessa metsityksessä maanomistaja hakee ainoastaan metsänparannuslain mukaisia lainoja ja avustuksia. Hakemus tehdään metsälautakunnalle. Myös normaali-rahoinen pellon metsitys edellyttää pääsääntöisesti maataloustoimiston puoltavaa lausuntoa. Mikäli metsänparannusvaroja ei myönnetä tai haeta, metsitys voi tapahtua kokonaan maanomistajan varoin. Metsityslupaa ei tällöin tarvita. Verohuojennuksen myöntäminen metsitetylelle alueelle edellyttää silti metsälautakunnan hyväksymän suunnitelman. Omin tai pelkin metsänparannusvaroin tapahtuva metsitys on käytännössä viljelemättömien peltojen metsitystä.

2.5 Peltojen metsitys 1969-1989

2.5.1 Metsitetty peltoala

Pellonvarauslain syntymisen aikaan 1969 selvitteli Metsätalouden rahoitustoimikunta (MERA III toimikunta) metsänparannustöiden kehittämistä ja laajentamista. Mietinnössään toimikunta (s.24) arvioi, että vuosina 1970-75 vapautuisi maataloudesta maata metsitettäväksi 150 000- 200 000 ha eli 25 000- 30 000 ha vuodessa. Toteutunut metsitys omistajaryhmittäin on esitetty kuvassa 1. Kahden viimeisen vuoden luvut ovat Tapion vuosikirjasta ja sisältävät peltojen metsityksen vain yksityisten mailla.



Kuva 1. Metsitetty peltoala 1969 - 1989 omistajaryhmittäin.

(Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1988, Tapion vuosikirja 1988)

Metsitys ei koskaan saavuttanut MERA III-ohjelman mukaista tasoa. Kahtena ensimmäisenä vuotena metsitettiin yhteensä hieman alle 10 000 ha. Vilkkaimpina vuosina 1971-74 metsitettiin yli 10 000 ha vuosittain, huippuvuonna 1972 noin 13 000 ha peltoa. Sen jälkeen metsitysmäärät hiipuivat tasaisesti ja olivat lähes koko 1980-luvun 2000-3000 ha/v. Tämä tapahtui siitä huolimatta, että halukkuutta metsittämiseen pyrittiin parantamaan lisäämällä metsittämisestä saatavia etuja mm. metsityspalkkioiden 2-3 kertaistamisella ja palkkiometsityksen ulottamisella koskemaan myös luopumiseläkepeltoja vuonna 1977. Keväällä 1978 toteutettiin maa- ja metsätalousministeriön viljelijöille suunnattu tiedotuskampanja peltojen metsittämisen lisäämiseksi. Sen vaikutus oli havaittavissa vain tilapäisenä metsityshalukkuuden lisääntymisenä (Pellon metsitystyöryhmän... 1988, s.2). Vuosina 1988-89 on metsitys uudelleen lisääntynyt ja oli jälkimmäisenä vuotena ennakkotiedon mukaan 6000 ha. Lisäykseen ovat epäilemättä vaikuttaneet vuoden 1987 tuotannonohjauslaki sekä huomattavasti korotetut metsityspalkkiot.

Vuosina 1969-89 on peltoa metsitetty yhteensä n. 125 000 ha. Valtaosa metsityksestä on tapahtunut yksityismailla. Varsinkin viime vuosina on valtion ja yhtiöiden osuus ollut häviävän pieni, koska niiden hallinnassa ei peltoa juuri olekaan.

Peltojen metsittymisestä ei suoria tilastoja ole saatavana. Valtakunnan metsien inventoinneista löytyvät tiedot uuden metsätalouden, johon myös entinen peltomaa kuuluu, perustamistavoista. Selbyn (1980, s.22) valtakunnan metsien kuudenteen inventointiin perustuvan arvion mukaan vuosina 1969-76 oli luontaisen metsittämisen osuus 60 % kaikesta peltomaasta metsäksi muuttuneesta maasta. Valtakunnan metsien seitsemännen inventoinnin 1977-84 mukaan oli uudesta metsätalouden maasta koko maassa 45 % luontai-

sesti syntynyttä (Kuusela ym. 1986, s.75). Kun luvusta vähennetään metsämaaksi siirtyneet ojitetut suot, joiden puusto on pääsääntöisesti luontaisesti syntynyttä, jää luontaisesti peltomaille syntyneen metsän osuus tätä alhaisemmaksi. Kahdeksannen VMI:n tuloksia oli saatavilla tutkimusta tehtäessä vasta muutaman läänin alueelta. Näissä lääneissä oli kaiken luontaisesti syntyneen uuden metsätalousmaan osuus laskenut edellisestä inventoinnista. Tämä on tulkittavissa siten, että luontaisesti peltoa metsittyi runsaasti 1970-luvun alussa, myöhemmin vähenevässä määrin. Sen sijaan peltojen vähäisetkin metsitykset ovat jatkuneet tasaisesti ja lisänneet keinollisesti metsämaaksi muutetun pellon määrää kumulatiivisesti. Karkeana arviona voidaan inventointien tulosten perusteella sanoa, että nykyisestä metsäksi muuttuneesta pellostä koko maassa on noin kaksi kolmasosaa (>55%) keinollisesti perustettua ja loppuosa luontaisesti metsittyynyttä.

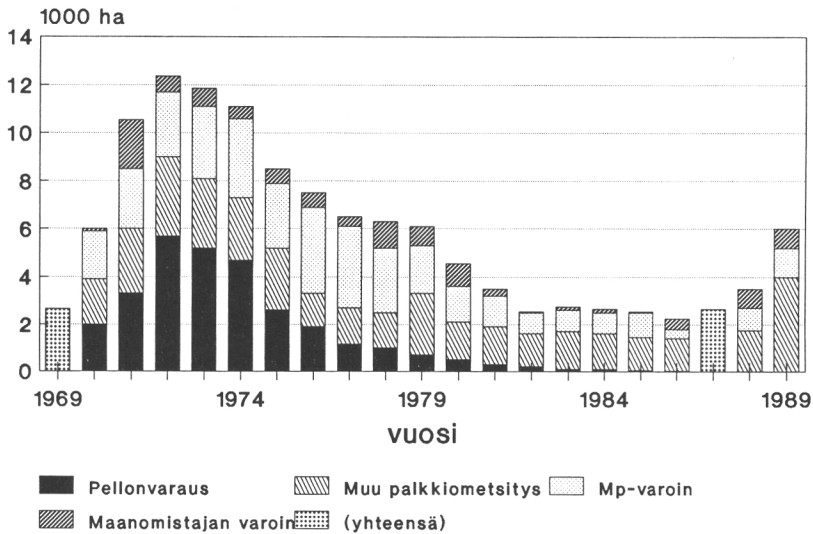
Näin yksityiskohtaisten asioiden tutkimisessa VMI:n avulla on tietty varovaisuus kuitenkin tarpeen. Inventoinnit ovat systemaattiseen ryväsotantaan perustuvia arvioita. Lisäksi uuden metsätalousmaan määrittely on voinut vaihdella eri inventoinneissa. Tarkat ohjeet ovat olleet käytössä vasta viimeisimmässä inventoinnissa.

2.5.2 Eri rahoitusjärjestelmien osuudet

Pellonvarauslain mukaisen metsittämisen osuus, joka kuvassa 2 on erotettu muusta palkkiometsityksestä, oli merkittävä vilkkaimpina metsitysvuosina. Ennätysvuoden 1972 metsitysalasta oli pellonvarauspeltojen osuus lähes 6000 ha eli noin puolet. Sen jälkeen näiden ns. pakettipeltojen osuus on jatkuvasti pienentynyt. Vuoden 1974 jälkeen uusia pakettipeltosopimuksia ei ole tehty, joten viimeisten pellovarauslain mukaan metsitettävien peltojen osalta korvausten maksaminen päättyy vuonna 1989. Pellonvaraustoimintaan liittyvät viimeiset metsitysluvat on annettu vuonna 1987.

Muu viljeltyjen peltojen palkkioon oikeuttava metsitys (MpL 6a §) oli 1970-luvulla kehitykseltään samantyyppinen kuin pakettipelloilla ja oli noin kolmannes kaikista metsityksistä. Määrältään metsitys oli 1970-luvun melko tasaisesti 2000-3000 ha vuodessa ja laski 1980-luvulla noin puolentoista tuhannen hehtaarin vuositasolle.

Ilman palkkiota on viljelemätöntä peltoa metsitetty 1970-luvulla 2000-3000 ha vuosittain. Myös tämä metsitystapa kääntyi laskuun ja oli 1980-luvulla noin 1000 ha vuosittain. Tästä määrästä oli suurin osa metsänparannusvaroilla metsitettyä peltoa. Vain neljännes ilman palkkiota tapahtuvasta metsityksestä ja noin 9% kaikesta peltojen metsityksestä on tehty pelkästään maaomistajan varoin. Omin varoin metsitetyn pellon määrä on laskettu metsätilaston ilmoittaman kaiken metsityksen ja kaiken mp-varoin tehdyn metsityksen erotuksena. Omin varoin tapahtuvan metsityksen vähäisyys osoittaa julkisten varojen käytön merkityksen metsityspolitiikan päämäärien saavuttamisessa.



Kuva 2. Metsitetty peltola yksityismailla 1969-89, eri järjestelmien osuudet.

(Lähde: Metsätalostollinen vuosikirja 1988, Pellon metsitystyöryhmän muistio)

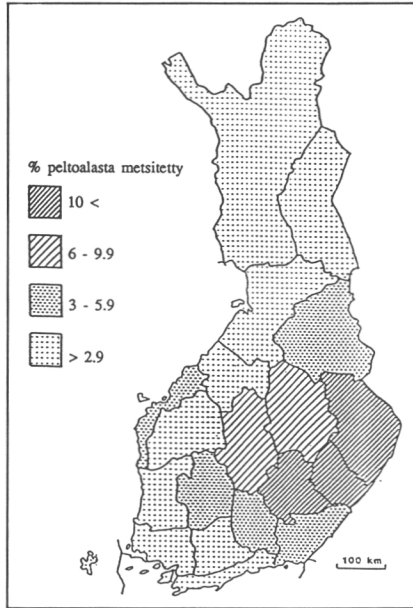
Luopumiseläkelain mukaiset metsitysmäärät sisältyvät esitettyihin lukuihin vuoteen 1977 saakka viljelemättömän pellon metsityksenä, ja sen jälkeen viljellyn pellon palkkiometsityksenä. Vuoden 1977 lainmuutoksen jälkeen sai myös LueL-pellon metsittämisestä palkkion. LueL-peltojen istutuksista mainittakoon, että huippuvuosi oli 1979, jolloin 1100 ha palkkiometsityksestä oli LueL-peltoja. 1980-luvun alussa näiden peltojen metsitys kuitenkin väheni muutamaan sataan hehtaariin vuodessa. Aivan viime vuosina on tapahtunut uusi nousu lähelle vuoden 1979 ennätyslukemaa. Luopumiseläkelakiin vuonna 1986 lisätty ns. metsityssitoumus herätti mielenkiinnon pellon metsittämiseen vaihtoehtona pelkälle viljelemättömyydelle (Pellon metsitystyöryhmän... 1988, s.8)

2.5.3 Alueellinen vaihtelu

Metsitetyt peltopinta-alat ovat jakaantuneet epätasaisesti eri osiin Suomea. Suhteutettuna metsitysintensiteettinä (metsitettyä peltoa/peltoa yhteensä) ovat metsitykset painottuneet Itä-Suomeen (kuva 3). Vilkkainta metsitys on ollut Pohjois-Karjalan-, Itä-Savon- ja Etelä-Savon metsälautakuntien alueella. Selbyn (1980) vuosille 1969-75 ajoittuvan tutkimuksen mukaan metsitysintensiteetti on ollut suurin sosio-ekonomisesti heikosti kehittyneissä kunnissa ja etenkin alueilla, joilla maatilat ovat pieniä ja taloudellinen riippuvuus metsätaloudesta on suuri. Maatalousvaltaisilla, kehittyneen maatalouden alueilla metsitys on ollut vähäisempää.

Pellon metsitystyöryhmän muistiossa (1988, s.11) verrataan metsitysaloja myös maatilahallituksen inventointituloksiin huonon pellon määrästä eri alueilla 1970-luvun puolivälissä. Inventointitutkimuksessa jaettiin pelto luokkiin teknis-taloudellisten ja maaperätekijöiden mukaan. Tällöin metsitysvilkkkaus näyttää hieman toisenlaiselta. Metsitysala

Varsinais-Suomessa, Etelä-Karjalassa ja Etelä-Hämeessä on ollut samaa suuruusluokkaa kuin tutkimuksen mukainen alueen huonolaatuiseksi määritellyn pellon määrä. Pohjois-Hämeessä ja Savossa metsitysala on noin puolet ja Pohjois-Karjalassa sekä Keski-Suomessa noin kolmannes huonon pellon määrästä. Pohjois-Suomessa, Pohjanmaalla ja Satakunnassa metsistötoiminta on ollut vähäistä myös tällä tavalla vertaillen.



Kuva 3. Peltöjen metsitysintensiiteetin alueelliset erot 1969-87

(Lähde: Selby 1990)

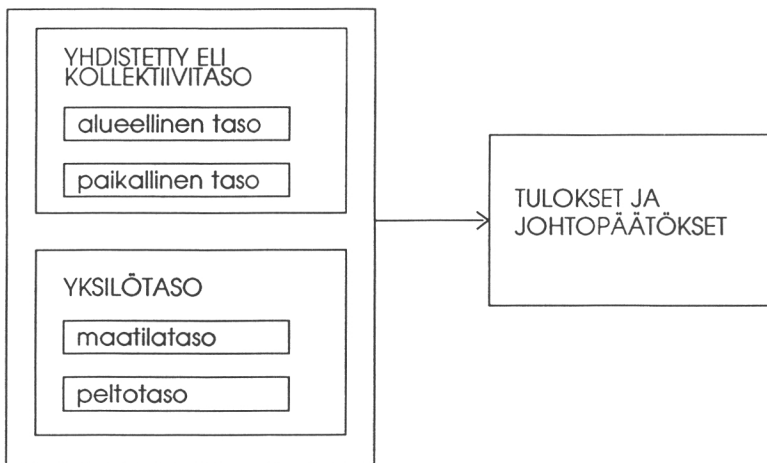
Selbyn (1980, s.21) mukaan luontainen metsittyminen oli 1970-luvun alun ajan merkittävin Pohjois-, Länsi- ja Etelä-Suomessa. Tutkimuksen aikoihin vaikutti siltä, että maatalousvaltaisilla Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomen alueilla luontainen metsittyminen oli merkittävin peltomaan metsittymismuoto. Synä mainitaan mm. Ruotsiin muutto ruotsinkielisiltä alueilta ja peltomaan vaiheittainen siirtyminen rakennetuksi maaksi varsinkin pääkaupunkiseudun leviämisaikutusten alueilla.

Valtakunnan metsien 7. inventoinnin 1977-84 mukaan oli kaikesta uudesta metsätalousmaasta (kts. kpl. 2.5.1) luontaisesti syntyneen osuus merkittävinä koko Pohjois-Suomessa (79%), Vaasa-Keskipohjanmaan alueilla (70%), Lounais-Suomessa (56%) sekä myös Etelä-Karjalassa (59%). Vähäisin luontaisesti syntyneen uuden metsätalousmaan osuus (10-25%) oli Itä- ja Pohjois-Savon sekä Pohjois-Karjalan metsälautakuntien alueilla (Kuusela ym. 1980,1983,1986). Koko luontaisesti syntyneen uuden metsätalousmaan osuus, johon metsittyneet pellot kuuluvat, on siis edelleen ollut merkittävä vähäisen metsityksen alueilla ja päinvastoin.

3. PELTOJEN METSITTÄMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT : TEOREETTINEN TARKASTELU

3.1 Tarkastelun tasot

Maankäytön muutosta maataloudesta metsätalouteen voidaan tarkastella usealla tasolla. Selby (1980,1981) jakaa tarkastelun neljään hierarkiseen tasoon: alueellinen, paikallinen, maatala- ja peltotaso (kuva 4). Jokainen alue koostuu joukosta kuntia, maatiloja ja peltoja, kunnat puolestaan maataloista ja pelloista. Nämä kaksi muodostavat yhdistetyn (aggre-goidun) tason, jossa päätöksenteko on hajaantunutta. Maatala- ja peltotasolla metsityspäätös on yksittäisen maanomistajan tekemä ja sen mukaan näitä kutsutaan yksilötasoksi. Vaikka jokainen tila koostuu yhdistelmästä peltoja, on maatala metsityspäätöksen kannalta alin hierarkinen taso.



Kuva 4. Hierarkiset tasot peltojen metsityksen tutkimuksessa (Selby 1980)

Peltojen metsityspoliittikka on osa valtakunnallista maatalous- ja metsäpolitiikkaa, joiden pääsuunnat on esitetty Maatalous 2000 ja Metsä 2000-ohjelmissa. Maatalouspoliittinen tavoite peltoalan vähentämisestä käy hyvin yksin metsätalouden kohoavan puuntuotannon tavoitteiden kanssa. Aluepoliittisesti on maatalouden supistaminen sovitettava yhteen maaseudun asuttuna ja elinvoimaisena säilyttämisen kanssa. Poliittisten päämäärien saavuttamiseksi tarvitaan panoksia. Panokset taas vaativat julkisten varojen käyttöä.

Politiikan tehokkuuden tutkiminen edellyttää Tikkasen (1981, s.32) mukaan tietoa politiikan päämääristä, keinoista (lainsäädäntä ym.), toiminnasta (säädettyt lait, avustukset, lainat ym.) sekä tuloksista. Tässä tutkimuksessa haetaan tietoa peltojen metsityspolitiikan tuloksista. Valtakunnallisen peltojen metsityspolitiikan päämäärät, sitä koskeva lainsäädäntä ja julkisia varoja kanavoiva metsitysjärjestelmä luovat tutkimuksen taustan. Peltojen metsityspolitiikka, samoin kuin maatalous- ja metsäpolitiikka yleensäkin, on aggregoidulla tasolla laadittua (lainsäädäntä, avustuksista päättäminen ym.). Poliitiikan toteutuminen on kuitenkin riippuvainen yksilötason päätöksenteosta ja aiheen tarkastelu maatilatasolla tarjoaa parhaiten tietoa politiikan toteutumiseen vaikuttavista tekijöistä.

Metsityspäätökseen maatilalla vaikuttavat monet tekijät. Vertailtaessa maa- ja metsätaloutta tuotantosuuntina on viljelijä merkittävän taloudellisen ratkaisun edessä muuttaessaan tuotantosuuntaa lyhytkiertoisesta maataloudesta kiertoajaltaan huomattavasti pitempään metsätalouteen. Maataloudessa syklin ollessa usein vain kasvukauden mittainen on viljelijän mahdollista mukauttaa tuotantonsa ja tuotantosuuntansa melko nopeasti muuttuvien markkinatilanteiden mukaan. Maankäytön muutokset tapahtuvat nopeasti eikä niiden tarvitse olla pitkäaikaisia. Siirryttäessä puuntuotantoon määräytyy tuotantosuunta metsikön kiertoajan mukaan, eikä tuotannon mukauttaminen markkinatilanteiden heilahteluihin ole mahdollista. Lyhytkiertoiseen maataloustuotantoon verrattuna puuntuotannon pitkä kiertoaika tuo taloudellisiin laskelmiin huomattavat vaikeudet. Rehevillä kasvupaikoilla päätehakuu tehdään viljelykoivikoissa 35-50 vuoden kuluttua viljelystä (Raulo 1981, s.76). Ensiharvennus voidaan parhaissa tapauksissa suorittaa 15 vuoden kuluttua viljelystä. Kun kiertoajat muilla puulajeilla (mänty, kuusi) sekä heikompileatuilla viljelysmailla, kuten suopelloilla, ovat huomattavasti tätä pidemmät, vaatii metsityspäätöksen teko taloudellisin perustein omaa luokkaansa olevan aikahorisontin.

Viljelijä tai maanomistaja voi olla kykenemätön tekemään metsityspäätöstä pelkästään taloudellisin perustein monista muistakin syistä. Selbyn (1980, s.26) mukaan syitä voivat olla tiedon puute tai puutteellinen kyky käyttää saatavilla olevaa tietoa. Päätöksentekoprosessia monimutkaistavat entisestään viljelijän omat preferenssit ja päämäärät (Petrini 1964, s.156-157). Maanomistajan metsityspäätöstä tarkasteltaessa on huomioitava muitakin kuin puhtaasti taloudellisia tekijöitä. Petrini (s.262) korostaakin, että pitkällä aikavälillä on peltojen metsittämistä tarkasteltava maaresurssien mahdollisimman tehokkaana allokointina yhteiskunnan, ei yksityisen yrittäjän kannalta. Tässä tutkimuksessa on lähtökohtana mautiloilla toteutuneen palkkiometsityksen tarkastelu yhteiskunnallisesta näkökulmasta.

3.2 Alueellinen kehitys ja maatilatalouden ympäristö

Peltojen metsittäminen ja metsittyminen on ilmiönä seurausta alueellisista sosiaalista ja taloudellisista muutoksista yhteiskunnassa. Tutkimuksen viitekehyseltä edellytetään sen vuoksi myös mautilojen ympäristön sosio-ekonomisen kehittyneisyyden ja siinä esiintyvää alueellisen vaihtelun huomioon ottamista. Myrdalin (1957) kasautuvan kasvun ja alueellisen erilaistumisen teoria antaa tähän erään lähtökohdan.

Myrdalin teorian mukaan teollistuvan yhteiskunnan voimakkain taloudellinen kasvu keskittyy varsin suppeille alueille. Näille alueille kasautuvat sekä taloudelliset kasvutekijät että taloudellisten mahdollisuuksien hyväksikäyttöön kannustavat sosiaaliset arvot. Nämä taloudellisen laajenemisen keskuksat vaikuttavat ympäristöönsä kahdella tavalla. Leviämisvaikutusten alueille heijastuu kasvukeskuksista vaikutuksia, jotka mm. maataloustuotteiden lisääntyvän kysynnän ja teknisen edistymisen muodossa hyödyttävät väestö- ja teollisuuskeskuksia ympäröivää maaseutuakin. Supistumisvaikutusten alueet taas kärsivät kehityksestä kasvukeskuksissa, jonne pääoma sekä toimeliain ja parhaiten koulutettu väestönosa siirtyy.

Hahtola (1971,1973) on soveltanut Myrdalin teoriaa kuvaamaan maatilametsätalouden sosio-ekonomista ympäristöä Suomen oloissa ja identifioi kolme maatilojen ympäristön perustyyppiä (kuva 5).

		väestöpaine ja/tai -tiheys	
		matala	korkea
I	Supistumisvaikutusten alue	Eksentiivinen maatilatalous	Ongelmamaatilatalous
		1) ←	
II	Maatilatalouden optimialue	Haja-asutus, intensiivinen maatilametsätalous	Kyläasutus, intensiivinen maatalous
III	Laajenemis- ja leviämisaikutusten alue	Leviämisvaikutukset, erikoistuneet kaupalliset maatilayritykset	Laajenemisvaikutukset, kauppa- ja teollisuuskeskukset
		→ 1)	

1) Nuolet osoittavat oletettua kehityssuuntaa teollistuvassa yhteiskunnassa

Kuva 5. Maatilatalouden luonnonedellytysten ja taloudellis-sosiaalisen ympäristön tyypittely (Hahtola 1973)

Hahtolan (1973, s.21) mukaan supistumisvaikutusten alueita kuvaa alhainen teollistuneisuuden taso, viljelymaan puute, korkea syntyvyys, työttömyys sekä sosiaaliset pidäkkeet työvoiman ja väestön liikkuvuudessa. Väestöpaine alueilla on suuri ja viljely pienimuotoista. Alueille ovat tyypillisiä ongelmamaatilatalouden tunnetut piirteet. Muuttoliikkeen saadessa vauhtia väki vähenee ja väestöpaine pienenee. Monet tilat vaihtavat omistajaa tai jäävät autoiksi. Maatilataloudelle avautuu näissä oloissa mahdollisuudet tilakoon suurentamiseen. Samalla kuitenkin maatilatalouden ulkopuolisten metsänomistaminen yleisty. Työvoiman vähyyden ja talouselämän alhaisen aktiviteetin vuoksi voidaan Hahtolan mukaan näin olettaa, että syrjäseutujen supistumisalueilla työvoimaintensiivinen pienviljely vähenee ja ekstensiivisen maatalouden piirteet nousevat etualalle.

Toinen Hahtolan (1973, s.21-22) kuvaama perustyyppi, maatilatalouden optimialueet, sijoittuu supistumisvaikutusten alueiden ja laajenemisvaikutusten alueiden väliin.

Maatilatalouden optimialueille on tyypillistä riittävä kunnallisten palvelujen määrä, maatilataloutta arvostava sosiaalinen ilmapiiri sekä maataloudelle suotuisat luonnonolot. Merkittävä tekijä näillä alueilla on maatilatalouden ulkopuolisten ansiomahdollisuuksien puute, mikä johtaa maatilatalouden tarjoamien mahdollisuuksien tehostettuun hyväksikäyttöön. Näissä oloissa metsätalouden investoinneista kilpailee ennen kaikkea maatilatalouden muut tuotannonalat. Maatlametsätalouden edellytykset määräytyvät lähinnä sen mukaan, mikä on metsätalouden asema maatilakokonaisuudessa. Hahtolan mukaan kylä- ja haja-asutusalueet poikkeavat tässä suhteessa varsin selvästi toisistaan. Kyläasuktselle on tyypillistä laajat, yhtenäiset pellot ja hyvät edellytykset peltoviljelyksen harjoittamiseen. Kyläasuktselle luonteenomaista ovat myös metsäpalstojen epäedullinen muoto ja sijainti, mitkä seikat vaikeuttavat metsätalouden harjoittamista ja vähentävät metsän merkitystä maatilakokonaisuudelle. Kyläasuktsalueilla metsätalous onkin usein alistetussa asemassa ja viljelijöiden mielenkiinto kohdistuu maatalouteen. Metsälöstä saatavat kantorahatulot muodostavat lähinnä taloudellisen reservin esim. suunnitettaessa maatalouden investointeja. Metsätalouden edistämistä vaikeuttaa myös kyläasuktsalueille tyypillinen uudistuksia jarruttava sosiaalinen paine.

Haja-asutusalueilla puolestaan yhtenäiset viljelyalueet ovat yleensä pieniä ja usein pirstoutuneita. Peltoviljely korvautuu tästä syystä usein lypsy- ja lihakarjantuotannolla sekä metsätaloudella. Metsällä on tällöin merkitystä sekä taloudellisenä reservinä että tilan oman työvoiman työllistäjänä. Haja-asutusalueilla myös metsän keskittynyt sijainti talouskeskuksen ympärillä helpottaa oman työvoiman ja kaluston käyttöä metsätöihin. Haja-asutusalueiden olosuhteet tarjoavat Hahtolan mukaan hyvät edellytykset intensiiviselle puuntuotannolle.

Kolmas maatilaympäristöjen perustyypeistä on laajenemis- ja leviämisvaikutusten alue (Hahtola 1973, s.22-23). Näitä ovat voimakkaimmat ekspansioalueet lähiympäristöineen, jotka käsittävät Suomessa varsin vähäisen osan maan kokonaispinta-alasta edellisiin ympäristötyyppeihin verrattuna. Kireä kilpailu tuotannon tekijöistä ja tämän ympäristön kaupunkimaisuus merkitsevät maatilataloudelle sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Vaatimustason kohoaminen ja perinteisiin menettelytapoihin sitovan sosiaalisen kontrollin heikentyminen helpottavat uudistusten omaksumista. Toisaalta kaupunkimaisien elinkeinojen ja menettelytapojen arvostaminen luo maatilatalouden kannalta huonon sosiaalisen ilmapiirin. Erikoistunut maatilatalous sopii tähän ympäristöön parhaiten. Yleisesti ottaen leviämisvaikutusten alueella ovat vielä monet maatilataloudelle suotuisat piirteet etualalla, mutta varsinaisilla talouselämän laajenemisalueilla joutuu maatilatalous ja etenkin puuntuotanto yhä enemmän väistymään kaupunkimaisten maankäyttömuotojen tieltä.

Tutkimuksien kuntien valinnassa (kpl 4.1) käytettävä Varmolan (1987) maaseutukuntien luokittelu tukee empiirisesti edellä esitettyä maatilaympäristöjen tyypittelyä. Luokittelussa on käytössä 33 muuttujaa, joista 15 kuvaa maatilatalouden rakennetta ja 8 yleistä kehitystä kunnissa (Varmola 1987, s. 2-3). Koko ns. laajalla muuttujajoukolla tehdyssä luokittelussa on aluksi erotettu maaseutukunnat maaseudun ulkopuolisista kunnista. 37 kaikkein kaupunkimaisinta kuntaa on jätetty jatkoanalyysien ulkopuolelle. Jäljelle jäävät

maaseutumaiset kunnat Varmola (s.8-9) luokittelee uudelleen ja päätyy kuuteen ryhmään: kaupunkimaiset kunnat, teollistuneet kasvukunnat, voimaperäisen maatalouden kunnat, vahvan lypsykarjatalouden kunnat, taantuneen alkutuotannon kunnat ja yleiskehitykseltään taantuneet kunnat. Suomen kuntien jakaantuminen luokittelun mukaan on esitetty liitteessä 2.

Taantuneen alkutuotannon ja yleiskehitykseltään taantuneiden kuntien ryhmissä on mm. pieni väestötiheys ja ammatissa toimivan väestön osuus, maatalouden tulot alhaiset ja velkaisuus korkea sekä peltoala keskimäärin ja suhteellisesti pieni. Ryhmien kuntien (199 kpl) voidaan katsoa kuuluvan Hahtolan tyypittelyn supistumisvaikutusten alueisiin.

Voimaperäisen maatalouden ja vahvan lypsykarjatalouden kunnissa maatalouteen liittyvät positiiviset tekijät painottuvat voimakkaasti. Ryhmien välisenä erona on maatilatalouden lypsykarja- ja metsäpainotteisuus jälkimmäisessä ryhmässä. Lypsykarjatalousvaltaisissa kunnissa ovat maitotulot tilaa kohden lähes kolminkertaiset ja metsätulot lähes kaksinkertaiset voimaperäisen maatalouden kuntiin verrattuna. Viimeksi mainituissa kunnissa puolestaan teurastulot ovat nelinkertaiset ja kasvinviljelytulot lähes kolminkertaiset verrattuna Maito-Suomen kuntiin. Luokkien kunnat (145 kpl) vastaavat analogisesti maatilatalouden optimialueita: lypsykarjakunnat haja-asutusvaltaisia ja voimaperäisen maatalouden kunnat kyläasutusvaltaisia.

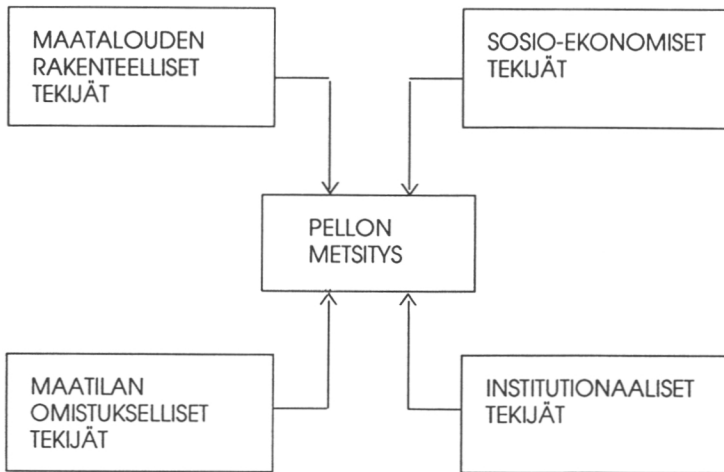
Teollistuneiden kasvukuntien (48 kpl) voidaan katsoa edustavan leviämisvaikutusten alueita. Ne eroavat edellä esitetyistä kunnista mm. asukasluvun, jalostusammateissa toimivan väestön määrän ja keskusetaisyyden mukaan. Kaupunkimaiset kunnat edustavat yhdessä analyysin ensimmäisessä vaiheessa poistettuja kaupunkipaikkakuntien kanssa laajenemisvaikutusten alueita ja kasvukeskuksia (yht. 70 kpl). Näiden alueiden merkitys maatalojen suoranaishana ympäristönä on vähäinen.

Hahtolan maatilatalouden ympäristöjen tyypittely toimii hyvin 1980-luvun lopun Suomessa. Väestöpaineen merkitys supistumisvaikutusten alueilla on kuitenkin ilmeisesti muuttunut laajan maaltamuuton myötä. Varmolan luokittelun mukaisissa sekä yleiskehitykseltään taantuneissa että taantuneissa alkutuotannon kunnissa on väestöpaine alhainen. Näin voidaan olettaa, ettei väkimäärän väheneminen ongelmamaatilatalouden alueilla ole johtanut suuremmalti ekstensiivisemmän maatilatalouden harjoittamiseen. Väestökato on päinvastoin vaikeuttanut kuntien kaikkea kehitystä.

Edellytyksenä ekstensiivisemmän maatilatalouden harjoittamiseen supistumisvaikutusten alueilla olisi tilakoon kasvattaminen. Tilakoon suurenemista hidastavat tekijät ovat ilmeisestikin olleet tässä suhteessa ratkaisevassa asemassa maaseudun rakenteen muutoksessa. Näistä tekijöistä Hahtola (1971, s.112) mainitsee mm. metsälöiden jakamisen perintöosuuksina muihin ammatteihin siirtyville, maatilametsien siirtymisen metsätilanomistajien ja puutavarayhtiöiden omistukseen sekä lisämaiden ostoa rajoittavan pääomanpuutteen.

3.3 Metsityspäätökseen vaikuttavat tekijät maatilatasolla

Kuvassa 4 esitettiin peltojen metsitysintensiteetin vaihtelun neljä hierarkista tasoa. Tasot jakaantuvat yhdistettyyn (alueet ja kunnat) ja yksilötasoon (tilat ja pellot). Eri tasoilla tapahtuvaa empiiristä tutkimusta varten Selby (1981b, s.296) esittää mallin, joka perustuu sosio-ekonomisen kehityksen, sijainnin ja käyttäytymisen teorioihin. Metsitysintensiteettiin vaikuttavien tekijöiden malli koostuu neljästä elementistä: maatalouden rakenteelliset, maatalon omistukselliset, sosio-ekonomiset ja institutionaaliset tekijät (kuva 6). Eri hierarkiset tasot integroiva malli mahdollistaa tasojen välisten suhteiden tarkastelun.



Kuva 6. Peltojen metsitysintensiteetin vaihteluun vaikuttavien tekijöiden malli (Selby 1981b)

Esitetty malli täsmentää tutkimuksen teoreettisen taustan. Tutkimuksessa tarkastellaan metsitystä mallin näkökulmasta ainoastaan yhdellä hierarkisella tasolla. Institutionaalisten tekijöiden oletetaan olevan vakioita. Valtakunnallinen peltojen metsityspolitiikka ja sen toteuttamiseen ohjatut varat ovat kaikkien tutkimustilojen käytettävissä. Tutkimuksen kunnat ovat valinnassa käytetyssä luokituksessa määritelty paikallisella tasolla maatalojen ympäristönä samankaltaisiksi. Metsityskäyttäytymisessä havaittavat erot kuntien välillä voidaan katsoa johtuvan sosio-ekonomisista eroista kuntien edustamien alueiden sekä toisaalta käytetyn kuntaluokituksen ulkopuolelle jäävien kulttuuri ym. tekijöiden välillä. Mitattavat muuttujat edustavat metsityspäätökseen vaikuttavia maatalon omistuksellisia sekä maatalouden rakenteeseen liittyviä tekijöitä menemättä kuitenkaan peltotasolle. Yksittäinen maatilakokonaisuus edustaa siten tutkimuksen rakenteessa pienintä yksikköä.

4. AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Tutkimuksen kunnat ja niiden valinta

Käytettävissä olevien resurssien niukkuus rajoitti kerättävän aineiston laajuutta. Kerättävää materiaalia pyrittiin supistamaan teoreettisesti mielekkäällä tavalla ja päädyttiin kahden metsitysintensiiteiltään erilaisen kunnan, Kruunupyyn ja Liperin valintaan.

Kunnat valittiin Varmolan (1987) maaseutukuntien luokittelun mukaisesta vahvan lypsykarjatalouden kuntien joukosta (liite 2). Luokittelu on esitetty pääpiirteissään kappaleessa 3.2. Ryhmän kunnille on tyypillistä maatalousvaltaisuus, maitotulojen suuri osuus maataloustuloista sekä metsävaltaisuus. Kunnat valittiin lypsykarjatalouskunnista, koska juuri maitotuotteita on jatkuvasti tuotettu liikaa. Asetelma antaa mahdollisuuden arvioida metsityspolitiikan vaikutusta tuotannon supistamiseen.

Metsityksen alueellisessa vaihtelussa Selbyn (1990) luokittelun mukaan Liperi kuuluu suurimman ja Kruunupyy toiseksi alhaisimman metsitysvilkkauden alueisiin (kuva 3, s.18). Aineiston toivottiin valaisevan myös alueellisten tekijöiden vaikutusta metsityskäyttäytymiseen.

Eräs kuntavalintaa rajoittanut seikka oli varsinkin alhaisen metsitysvilkkauden alueilla palkkiometsityshakemusten riittävä määrä. Valintavaiheessa oli käytössä maatalouspiirien palkkiometsitystilastot viime vuosilta. Valituissa kunnissa oli tarpeeksi hakemuksia järkevän kokoisen metsittäjäpopulaation muodostamiseksi niin, ettei ajassa tarvinnut mennä vuotta 1987 taaemmas. Näin tutkittava metsitys edustaa viimeisintä, metsityksen lisäämiseen aktiivisesti tähtäävän politiikan aikakautta.

Tutkimuksen kunnista Kruunupyy sijaitsee Pohjanmaan ruotsinkielisen metsälautakunnan alueella. Nykyinen kunta muodostui Kruunupyyn, Teerijärven ja Ala-Vetelin kunталиitoksessa vuonna 1969. Kruunupyyn keskustasta on matkaa lähimpään kaupunkiin Kokkolaan 14 km ja Vaasan 110 km. Liperi puolestaan kuuluu Pohjois-Karjalan metsälautakuntaan. Keskustasta on lähimpään kaupunkiin Joensuuhun matkaa 24 km.

Liitteessä 3 on esitetty tiedot kuntien asukasluvun ja ammatissa toimivan väestön jakaantumisen kehityksestä viimeisten vuosikymmenten aikana. Asukasluvun laskusuunta päättyi kummassakin kunnassa 1970-luvun puolivälissä ja on noussut 1980-luvun aikana takaisin parinkymmenen vuoden takaisiin huippulukemiin. Maa- ja metsätalouden osuus ammatissa toimivasta väestöstä on kehittynyt samalla tavoin ja laskenut noin neljännekseen kummassakin kunnassa.

Taulukossa 3 on esitetty joitakin tilastotietoja kuntien maatilojen rakenteesta vuonna 1987. Kuntien maatilat ovat keskimääräisiltä pelto- ja metsäresursseiltaan melko samanlaisia. Maatilojen keskimääräinen peltoala on Kruunupyssä 1.5 hehtaaria (9%) suurempi ja metsämaata Kruunupyyn tiloilla on noin viidenneksen enemmän. Kokonaispinta-alan suuri ero johtuu muun maan, johon maatilarekisterissä luetaan lähinnä kitu- ja joutomaa, suuresta osuudesta Kruunupyssä. Myös varsinaisen metsämaan voi siten olettaa olevan Liperissä laadukkaampaa, mikä tasoittaa metsän määrällistä eroa.

Taulukko 3. Maatalouden tilastotietoja, Kruunupyy ja Liperi

	Kruunupyy	Liperi
Maatiloja	762	1 027
Pelto ja puutarha yht., ha	10 832	13 038
Metsämaa yht., ha	23 360	26 449
Keskipeltoala, ha	14,21	12,73
Metsämaa keskimäärin, ha	30,66	25,57
Muu maa keskimäärin	11,42	2,63
Keskikokonaisala, ha	56,46	41,89

Lähde: Maatilarekisteri 1987

4.2 Tutkimuksen tilat

Tutkittavat tilat valittiin samalla tavoin kummassakin kunnassa. Perusjoukon muodostivat kuntien kaikki tilat. Kaikki vuodesta 1987 heinäkuun loppuun 1989 mennessä palkkiometsitystä hakeneet tilat muodostivat tutkittavan populaation. Vertailupopulaatioksi valittiin systemaattisella otannalla aakkosjärjestyksessä joka kymmenes kuntien lopuista tiloista, ts. tiloista, joilla palkkiometsitystä ei oltu haettu.

Tutkimuksen kohteena ovat palkkioon oikeuttava metsitys ja sitä hakeneet tilat. Tästä syystä metsittäjäpopulaatiosta karsittiin ne tilat, jotka olivat hakeneet palkkiometsitystä viljelemättömälle pellolle ja hakemus oli tästä syystä kokonaan hylätty. Mukaan kelpuutettiin kuitenkin tilat, joiden hakemus oli kokonaan hylätty siitä syystä, että peltojen katsottiin sopivan lisämaaksi naapurille. Samoin osittain hylätyn hakemuksen tehneet tilat ovat mukana koko metsitettäväksi hakemallaan pinta-alalla, vaikka osa pellostä olisikin katsottu esim. naapurille sopivaksi lisämaaksi. Näin meneteltiin siitä syystä, että mielenkiinnon kohteena on palkkiometsitystä hakeneiden maatilojen päätöksenteko. Metsitysluvan saanut peltoala on kuntien maatalousviranomaisten harkinnasta riippuvainen. Koska metsitysluvan myöntämiskäytännössä osoittautui olevan eroa kuntien kesken, ei metsitysluvan saanut pinta-ala olisi ollut yhtä vertailukelpoinen (vrt. kpl 5.2). Tilapopulaatiot ja otokset on esitetty pääpiirteissään taulukossa 4.

Taulukko 4. Tilapopulaatiot ja otokset pääpiirteissään, Kruunupyö ja Liperi

	Tiloja n =	Keski- pinta ala,ha	Keski- metsä ala,ha	Keski pelto ala,ha	Pelto- alan SD
<i>Kruunupyö :</i>					
<i>Kaikki tilat *</i>	762	56.46	30.66	14.21	
<i>Metsittäneet tilat</i>	39	49.08	29.14	7.99	5.32
<i>Otos ei-metsittäneistä tiloista</i>	72	64.85	32.04	15.14	10.58
<i>Kaikki tutkimustilat</i>	111	59.31	31.02	12.63	9.69
<i>Liperi :</i>					
<i>Kaikki tilat *</i>	1027	41.89	25.75	12.73	
<i>Metsittäneet tilat</i>	49	32.46	23.83	6.08	3.85
<i>Otos ei-metsittäneistä tiloista</i>	102	51.22	32.66	14.37	14.13
<i>Kaikki tutkimustilat</i>	151	45.13	29.79	11.68	12.42

* Maatilarekisteri 1987

4.3 Materiaali ja muuttajat

Materiaali kerättiin tutkimuskuntien maataloustoimistojen arkistoista. Tiedot täydennettiin kuntien maataloussihteerien, Liperissä myös lomasihiteerin, haastattelulla.

Metsittäjäpopulaatiot muodostettiin maataloustoimistoihin saapuneista palkkiometsitysanomuksista. Vertailujoukkoon poimittiin aakkosjärjestyksessä joka kymmenes kuntien kaikista tiloista. Kunnan kaikkia tiloja edustava perusjoukko saatiin Kruunupyössä maataloustoimiston tilarekisteristä. Liperissä kunnan kaikki tilat löytyivät kattavimmin maataloustuottajain Liperin ja Viinijärven yhdistysten jäsenluetteloista. Kummassakin kunnassa otettiin huomioon otosta poimittaessa vain ne tilat, joilla olisi mahdollisuus metsityspalkkion saamiseen. Näin varmistettiin, että metsittäneet tilat ja vertailuotos ovat samasta perusjoukosta. Metsittäjäpopulaatioon jo kuuluneita tiloja ei luonnollisestikaan kelpuutettu vertailuotokseen mukaan. Perusjoukon muodosti näin Kruunupyössä 725 ja Liperissä 1026 tilaa. Tilojen lukumäärät vastaavat hyvin vuoden 1987 maatilarekisterin ilmoittamia tietoja (taulukko 4). Erot tutkittavien tilaryhmien ja maatilarekisterin ilmoittamien keskipinta-alojen välillä lienevät luonnollista seurausta siitä, että kaikissa tutkimuksessa mukana olevissa tiloissa pienipeltoiset metsittäjätilat ovat yliedustettuina kuntien koko tilapopulaatioon verrattuna, toisaalta poissa metsittämättömien tilojen otoksesta.

Maatilojen sosio-ekonomista rakennetta kuvaavien muuttujien valinnassa käytettiin apuna aikaisempia alan tutkimuksia. Lähtökohtana oli Rikkisen (1971) maatilatypologinen tutkimus, jossa rakenteellisia tekijöitä käytetään kansainvälisesti hyväksytyllä tavalla

maatilojen tyypittelyssä. Muuttujajoukkoa täydennettiin Selbyn (1980,1981) peltojen metsitystutkimuksessa käyttämällä muuttujilla. Näissä tutkimuksissa käytetyistä muuttujista on pyritty ottamaan mukaan parhaat, yhä ajankohtaiset maatalan rakennetta ja toimintaa kuvaavat muuttajat. Tähän muuttujajoukkoon on lisätty tämän tutkimuksen kannalta merkityksellisiä tuotannon rajoittamistoimien toteutumista maataloilla mittaavia muuttujia.

Muuttujat, joita on kaikkiaan 31, voidaan karkeasti jakaa kuuteen ryhmään: absoluuttiset ja suhteelliset pinta-alatiedot, maatalan toiminta, omistajatiedot, muutokset tilan rakenteessa ja toiminnassa sekä metsitystiedot. Maatilojen ympäristöä kuvaava kuntamuuttuja toimii analyyseissä luokittelevana muuttujana yhdessä metsittäneisiin tai metsittämättömiin tiloihin kuulumisen kanssa. Muuttujiin sisältyy sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia muuttujia. Jälkimmäiset jakaantuvat dikotomisiin (kaksiluokkaisiin) ja useampi-luokkaisiin. Muuttujat ja tiedon lähteet on esitetty liitteessä 1. Muuttujien valinta käytetyissä monimuuttuja-analyyseissä (erottelu- ja pääkomponenttianalyysi) on esitetty ko. analyysien yhteydessä.

4.4 Analyysimenetelmät

Tutkimusaineiston tilaryhmittäisistä (metsittäneet ja muut tilat) eroista muodostettiin aluksi yleiskuva kummassakin kunnassa ristiintaulukointia käyttäen. Ristiintaulukointi selittää kuitenkin vain yksinkertaisia riippuvuussuhteita siitä, kuinka kukin yksittäinen selittävä muuttuja erikseen liittyy metsittämispäätökseen.

Useiden muuttujien vaikutuksen huomioon ottamiseksi otettiin käyttöön tilastolliset monimuuttujamenetelmät. Monimuuttujamenetelmien etuna on se, että kun niissä useiden tarkasteltavien muuttujien keskinäiset riippuvuudet otetaan huomioon samanaikaisesti, vältytään kuvaamasta moneen kertaan useille muuttujille yhteistä vaihtelua. Monimuuttujamenetelmien käyttö liittyy usein alkuperäisten muuttujien vähentämiseen minimimäärään alkuperäisten havaintojen sisältävän relevantin informaation selittämiseksi (Cooley and Lohnes 1971, s.11). Monimuuttujamenetelmien yleisin tavoite onkin monimutkaisen tai laajan aineiston sisältämän informaation pelkistäminen. Parhaimmillaan monimuuttujamenetelmät kiteyttävät monen muuttujan sisältämän kokonaisvaihtelun muutamaksi käyttökelpoiseksi uudeksi muuttujaksi. Toinen käyttöaluealue monimuuttujamenetelmille on aineiston sisältämän informaation tarkastelu mahdollisia tutkimushypoteeseja varten (Ranta ym. 1989, s.459).

Koska tutkimuksessa vertaillaan metsittäneitä tiloja ja muita tiloja, on erotteluanalyysi luonteva menetelmävalinta empiirisen aineiston analysoimiseksi. Erotteluanalyysi on monimuuttujamenetelmä, joka soveltuu etukäteen luokiteltujen osajoukkojen välisten erojen tutkimiseen. Erotteluanalyysin avulla haetaan kriteereitä kahden tai useamman populaation erottamiseksi toisistaan. Aineiston perusteella muodostetaan sääntö, jolla populaatiot, tässä tapauksessa peltojaan metsittäneet tilat ja tilat jotka eivät ole metsittäneet peltojaan, mitattujen muuttujien avulla parhaiten kyetään tunnistamaan (vrt. van de Geer 1971, s.243, Ranta ym. 1989, s.479). Tämä sääntö on sellainen muuttujien lineaariyh-

distelmä (kanoninen erottelufunktio), joka maksimoi ryhmien välisen varianssin ja minimoi ryhmien sisäisen varianssin. Tässä tutkimuksessa tämä merkitsee sitä, että metsittäneiden tilojen ja ei-metsittäneiden tilojen ryhmäkeskiarvojen yhtäsuuruutta koskeva nollahypoteesi pyritään asettamaan mahdollisimman epäedulliseen asemaan (vrt. Cooley and Lohnes 1971, s.246-247). Erottelufunktion "onnistumista" mitataan laskemalla, kuinka suuri osuus kumpaankin otokseen kuuluneista havaintoyksiköistä kyetään luokittelemaan erottelufunktion avulla oikein. Saatu erottelufunktio muodostaa uuden muuttujan, jota tulkitsemalla pyritään tiivistämään analyysin antama informaatio.

Tämän lisäksi tarkasteltiin tutkimustiloista kerättyä informaatiota pääkomponenttianalyysin avulla. Tavoitteena oli saada aikaan muutamalla pääkomponentilla yksinkertainen maataluokittelu. Aluksi muodostettiin alkuperäisistä muuttujista huomattavasti vähäisempi määrä keskenään korreloimattomia muuttujia. Korreloimattomuuden lisäksi pääkomponenteilla se tärkeä ominaisuus, että ensimmäinen pääkomponentti selittää mahdollisimman suuren osan alkuperäisen aineiston vaihtelusta, toinen mahdollisimman suuren osan jäljelle jääneestä vaihtelusta jne. Pääkomponenttianalyysin yksi tavoite onkin, että suurin osa komponenteista selittäisi vain vähäisen osan alkuperäisen aineiston kokonaisvaihtelusta. Mikäli tähän päädytään, kyetään aineiston sisältämä informaatio tiivistämään muutama selityskykyiseen pääkomponenttiin ja aineiston uloitteisuutta pystytään tehokkaasti vähentämään (Ranta ym. 1989, s.463).

Tämän alkuperäisten muuttujien sisältämän tiedon tiivistävän luokittelun avulla pyrittiin selittämään metsittämispäätöksen tekemistä. Valittuun tilaluokitteluun lisättiin metsitysmuuttuja ja seurattiin mallin käyttäytymistä. Onnistuessaan tällä menettelyllä voidaan saada hahmotettua kuvaa metsittäjätiloista paremmin kuin alkuperäisillä muuttujilla.

Monimuuttujamenetelmiä sovellettaessa joudutaan tekemään useita subjektiivisia päätöksiä. Ne koskevat esimerkiksi käytettävää menetelmää ja analyysiin mukaan otettavia muuttujia. Siksi monimuuttujamenetelmien objektiivisuus ei ole itsestäänselvyys (Ranta ym. 1989, s.461).

Faktorianalyysin sovellutuksista tämän kaltaisessa tutkimuksessa ovat kirjoittaneet mm. Riihinen (1965), Hahtola (1967,1971b), Valkonen (1981) ja Selby (1984). Samat asiat pätevät myös pääkomponenttianalyysin kohdalla. Menetelmien suurimmaksi ongelmaksi voidaan kiteyttää tulkintavaihe, jossa matemaattisesti mahdollisille yhdistetyille muuttujille annetaan tulkinnallinen merkitys. Myös mukaanotettavien yhdistettyjen muuttujien lukumäärä on tutkijan harkinnanvaraisen valinnan tulos. Uusien muuttujien ulkopuolelle jäävässä varianssissa voidaan menettää tutkimuksen kannalta tärkeää informaatiota. Analyysin lopputulokseen voidaan vaikuttaa vielä nk. rotatoinnilla. Turhaan ei siis näiden menetelmien ongelmaksi mainita juuri subjektiivisuutta. Hahtolan (1971b, s.247) mukaan faktorianalyysin menestyksellinen käyttö edellyttääkin sekä analyysimenetelmän että alan erityisteorioiden tuntemusta.

Monimuuttujamenetelmät perustuvat yleensä oletukseen muuttujien multinormaalijakaumasta (Cooley and Lohnes 1971, s.35). Useimmat menetelmät ovat kuitenkin vakaita, joten oletus ei välttämättä ole täysin sitova (Ranta ym. 1989, s.460).

Pääkomponenttianalyysi edellyttää muuttujien todennäköisyysjakaumilta hyvin vähän. Analyysissä saatujen pääkomponenttien tulkinnalle voidaan kuitenkin antaa huomattavasti enemmän arvoa, mikäli muuttujat edes jotakuinkin noudattavat multinormaalijakaumaa. Erotteluanalyysi edellyttää, että havaintoyksiköt on saatu otoksina vastaavista multinormaalijakaumaa noudattavien muuttujien populaatioista. Multinormaalisuuden suhteen menetelmä on vakaampi (Ranta ym. 1989, s.464-479)

Kuten sosio-ekonomisissa tutkimuksissa yleensä, on tämänkin tutkimuksen aineistossa muuttujia, jotka eivät täytä monimuuttujamenetelmien vaatimusta välimatka-asteikkolisista mittauksista. Välimatka-asteikkomenetelmiä käytetään järjestysasteikkolisten mittareiden yhteydessä kuitenkin vakiintuneesti. Perusteluja menettelylle esittää mm. Valkonen (1981, s.16-23). Korrelaatiomatriisiin perustuvissa monimuuttujamenetelmissä myös dikotomisten muuttujien käyttäminen on mahdollista, joskin perusteltua vain silloin, kun muuttujalla ei todellakaan ole kuin kaksi luokkaa (van de Geer 1971, s.91, Valkonen 1981, s.22)

Muuttujaoletuksista voidaan tiivistäen todeta, että tämän tutkimuksen monimuuttujanalyysien yhteydessä malleissa olevat järjestysasteikkoliset muuttujat on tulkittu kvantitatiivisiksi muuttujiksi, muuttujien on oletettu noudattavan normaalijakaumaa ja metsittäneiden ja metsittämättömien tilojen olevan otoksia vastaavien multinormaalisti jakautuneiden muuttujien populaatioista (erotteluanalyysi). Oletuksia multinormaalijakautuneisuudesta ei kuitenkaan ole testattu.

Kaikki laskennat suoritettiin Metsäntutkimuslaitoksen Systat-ohjelmistoa käyttäen.

5. PALKKIOMETSITYS KRUUNUPYYSSÄ JA LIPERISSÄ

5.1 Metsitysaktiivisuus

Tutkimusajanjaksona 1987-89 on palkkiometsitystä hakeneita tiloja kummassakin kunnassa yhtä paljon, n. 5 % kaikista tiloista (taulukko 5). Huomion arvoinen seikka on, että Liperissä metsitetään kuitenkin tilaa kohti huomattavasti enemmän. Keskimääräinen metsitettäväksi haettu ala Liperissä on 2,4 hehtaaria eli 57 % tilan peltoalasta. Vastaavat luvut Kruunupyssä ovat 1,7 ha ja 32 % .

Taulukko 5. Pellonmetsitysaktiivisuus, Kruunupy ja Liperi 1987-1989

Kunta	Tiloja *	Metsittäneitä tiloja 87-89		Metsitetty tilaa kohti 87-89	
		n =	%	ha	% peltoalasta
Kruunupy	762	39	5.1	1.66	32.1
Liperi	1027	49	4.8	2.38	56.5

* Maatilarekisteri 1987

Ero metsitysentensiteetissä on hieman pienempi kuin keskimäärin alueilla, joilta kunnat valittiin (kuva 3, s.18). Tämä olikin odotettavissa jo kuntien valinnassa käytettyjen tietojen pohjalta. Valintaa tehtäessä oli käytössä maatalouspiireistä saadut kuntakohtaiset tiedot palkkiometsityshakemuksista vuosilta 1987-88. Liperi edusti Joensuun maatalouspiirin alueella metsitysvilkkaukseltaan keskiarvokuntaa. Vaasan maatalouspiirin alueella Kruunupy oli sekä metsitetyltä alaltaan että palkkiometsityshakemusten lukumäärässä kolmen kärkikunnan joukossa. Metsittäjäpopulaation muodostamiseen riittävä anomusmäärä mahdollisti Kruunupyyn valinnan edustamaan lypsykarjakuntaa alhaisen metsitysvilkkauksen alueelta.

5.2 Metsitysluvan epääminen

Metsityshakemusten hylkääminen oli Liperissä huomattavasti runsaampaa kuin Kruunupyssä (taulukko 6 a ja b). Liperin metsityshakemuksista neljatoista tuli osittain ja kolme kokonaan hylätyiksi. Haetusta pinta-alasta jäi 21 % vaille metsityslupaa. Tärkein syy hylkäämiselle oli metsitettäväksi haetun pellon soveltuminen osittain tai kokonaan lisämaaksi naapurille. Viljellyn pellon vaatimukset täyttämättömiksi pellonosiksi oltiin katsottu 6 % haetusta alasta. Näissä tapauksissa on yleensä kyse ainoastaan metsityspalkkion epäämisestä, mikä ei estä metsittämistä muulla rahoituksella. Lisäksi sähkölinjan

alle jäävää ja näin metsänkasvatukseen soveltumattomaksi katsottua peltoa oli 1 % haetusta alasta. Vastaavasti Kruunupyssä tuli hylätyksi vain yksi hakemus. Tämän naapurille lisämaaksi soveltuvan tilan pellot muodostivat 4 % metsitettäväksi haetusta pinta-alasta. Palkkiometsitystä anoneet tilat, joiden pellot katsottiin kokonaan viljelemättömiksi, jäivät alun perin metsittäjäpopulaation ulkopuolelle. Näitä tiloja oli kummasakin kunnassa kolme kappaletta.

Taulukko 6 a. Palkkiometsityshakemusten hylkäämiset, Liperi 1987-1989

	kpl	% kaikista hakemuksista *	ha	% koko haetusta alasta *
<i>Soveltuu lisämaaksi naapurille</i>				
<i>kokonaan</i>	3	6,1	8,15	7,0
<i>osittain</i>	3	6,1	7,72	6,6
<i>Ei viljeltyä</i>	8	16,3	7,34	6,3
<i>Jää sähkölinjan alle</i>	3	6,1	1,37	1,1
<i>yht</i>	17	34,7	24,58	21,0

* 49 hakemusta, 116.78 hehtaaria

Taulukko 6 b. Palkkiometsityshakemusten hylkäämiset, Kruunupyö 1987-1989

	kpl	% kaikista hakemuksista *	ha	% koko haetusta alasta *
<i>Soveltuu lisämaaksi naapurille</i>				
<i>kokonaan</i>	1	2,6	2,75	4,2

* 39 hakemusta, 64.78 hehtaaria

5.3 Yksittäisten tekijöiden vaikutus metsityspäätökseen

Tutkimuksen maatilojen rakennetta kuvaavia muuttujia oli kaikkiaan 27. Metsittäneistä tiloista kerättiin lisäksi metsitykseen liittyvät tiedot neljän muuttujan avulla. Muuttujia tutkittiin aluksi ristiintaulukoimalla maatilaryhmien ja kuntien välisten erojen kartoittamiseksi. Tärkeimpien muuttujien frekvenssit, keskiarvot ja prosenttijakaumat on esitetty taulukoissa 7-19. Muuttujien tulkinnat on täsmennetty liitteessä 1.

Maatilojen pinta-alatiedot on esitetty aiemmin taulukossa 4 (s.27) tutkimuksen tilapopulaatioiden esittelyn yhteydessä. Sekä keskimääräisen pelto-, metsä- että kokonaispinta-alan määrä on metsittäneillä tiloilla järjestelmällisesti alhaisempi kuin metsittämättömillä. Ainoa poikkeus on Kruunupyyn tilojen keskimääräinen metsäala, jossa ei tilaryhmien välillä ole mainittavaa eroa. Pinta-aloista merkittävin, peltoala, on kummassakin kunnassa metsittäneillä tiloilla noin puolet pienempi kuin muilla tiloilla. Kruunupyysä metsittäneiden tilojen keskipeltoala on 8 ha ja Liperissä 6 ha, kun muiden tilojen keskipeltoalat ovat 15 ha ja 14 ha Kruunupyysä ensinmainittuna. Metsitystä hakeneet tilat ovat pinta-aloissaan myös metsäpainotteisimpia kuin vertailuryhmä.

Taulukko 7. Keskimääräiset vuokratpeltoalat sekä hallinnassa oleva peltoala maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyysä		Liperi	
	Metsittäneet ha	Ei metsittäneet ha	Metsittäneet ha	Ei metsittäneet ha
Vuokratpeltoa	0,4	3,3	0,5	2,3
Poisvuokrattua peltoa	2,4	1,1	0,9	1,3
Peltoa hallinnassa	6,0	17,4	5,7	15,3

Tarkasteltaessa tilojen hallinnassa olevaa peltoalaa (taulukko 7) korostuu ero entisestään. Metsittäneillä tiloilla on enemmän poisvuokrattua kuin tilalle vuokrattua peltoa, muut tilat taas ovat nettovuokraajia. Hallinnassa olevaa peltoa on kummankin kunnan metsittäneillä tiloilla n. 6 ha, muilla tiloilla Kruunupyysä 17 ha ja Liperissä 15 ha. Peltoja on annettu vuokralle metsittäneiden ryhmässä selvästi enemmän Kruunupyysä kuin Liperissä.

Tilojen päätuotantosuunta on esitetty taulukossa 8. Kummankin kunnan metsittäneistä tiloista kuuluu valtaosa, n. 70 %, luokkaan muu tuotanto. Tähän luokkaan on tutkimuksessa sisällytetty tilat, joita voi parhaiten luonnehtia aktiivista tuotantoa harjoittamattomiksi. Metsittämättömistä tiloista näitä tiloja oli kummassakin kunnassa vain neljännes. Maidontuotanto, joka oli leimaa-antava kummankin kunnan maataloudelle kuntia valittaessa, on myös yleisin tuotantosuunta metsittämättömillä tiloilla. Kruunupyysä 50 % ja Liperissä 43 % vertailutiloista on maidontuottajia. Metsittäneissä tiloissa puolestaan ei Kruunupyysä ollut yhtään ja Liperissäkin vain 3 maitotilaa (6 %). Nämä kaksi luokkaa kattavat yli kaksi kolmasosaa kummankin ryhmän tiloista.

Taulukko 8. Päätuotantosuunta maatilaryhmittäin ja kunnittain

Tuotantosuunta	Kruunupyö				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Maidontuotanto	-	0,0	36	50,0	3	6,1	44	43,2
Naudanlihantuotanto	2	5,1	6	8,3	-	0,0	8	7,8
Sianlihantuotanto	1	2,6	2	2,8	1	2,0	6	5,9
Kasvinviljely	7	18,0	9	12,5	8	16,4	19	18,6
Kananmunientuotanto	2	5,1	-	0,0	1	2,0	-	0,0
Lampaanhoito	-	0,0	-	0,0	1	2,0	-	0,0
Muu tuotanto*	27	69,2	19	26,4	35	71,5	25	24,5
yht	39	100,0	72	100,0	49	100,0	102	100,0

* ei aktiivista tuotantoa, esim. peltonsa poisvuokranneet, sopimustilat (Luel, tuotannon ohjaamissopimus, pellonvaraus) tai useamman vuoden yli 85% kesannoineet tilat

Kasvinviljelytilat kuuluvat Kruunupyöissä hieman todennäköisemmin metsittäneisiin, Liperissä ei eroa tilaryhmien välillä ole. Kasvinviljely on kummassakin kunnassa metsittäneiden tilojen toiseksi tärkein tuotantosuunta, ja samalla siis maataloustuotantoa vielä harjoittavien tilojen tärkein tuotantosuunta. Loput tuotantosuunnat ovat melko harvalukuisia johtopäätösten tekemiseen. Liperissä myöskään lihakarjan kasvattajat eivät näytä metsittävän

Taulukko 9. Karjankasvatus maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyö				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Karjaa on	6	15,4	46	63,9	8	16,3	60	58,8
Karjaa ei ole	33	84,6	26	36,1	41	83,7	42	41,2
yht	39	100,0	72	100,0	49	100,0	102	100,0

Tuotantosuunnan jakauma näkyy hyvin myös tiedoissa tilojen karjankasvatuksesta (taulukko 9). Metsittäneistä tiloista on karjattomia kummassakin kunnassa lähes 85 %. Metsittämättömistä tiloista on karjattomia Kruunupyöissä vain 36 % ja Liperissä 41 %. Tästä syystä on taulukossa 10 karjan määrä esitetty lukuina karjallista tilaa kohden.

Taulukko 10. Keskimääräiset lehmien ja muun karjan lukumäärät maatilaryhmittäin ja kunnittain, karjalliset tilat

	Kruunupyö		Liperi	
	Metsittäneet	Ei metsittäneet	Metsittäneet	Ei metsittäneet
Lehmiä, kpl	-	10,5	2,2	8,1
Muuta karjaa, jakoyksikköä	8,7	11,0	4,5	9,3

Myös karjan määrät ovat metsittäneillä karjatiloilta pienemmät kuin metsittämättömillä, tosin ero Kruunupyössä (muu karja) ei ole suuri. Kruunupyön metsittäneet tilat ovat tässä taulukossa kuitenkin pelkästään muita kuin maitotiloja, metsittämättömissä puolestaan on suurin osa maitotiloja, joilla muuta karjaa ei välttämättä ole. Jos Kruunupyön metsittämättömistä tiloista otettaisiin huomioon ainoastaan lihakarjatilat, olisi ero muun karjan määrässä huomattavasti suurempi. Mainittakoon, että vastaavasti lehmäluku maitotilaa kohden (kts. taulukko 8) on kaikkien tilojen otoksessa Kruunupyössä 13,4 ja Liperissä 11,1. Metsittäneistä tiloista lehmiä on vain Liperin kolmella maitotilalla, keskimäärin 6,0 tilaa kohden.

Taulukko 11. Omistajan ikäjakauma maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyö				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
-30	1	2,6	4	5,6	1	2,1	4	3,9
31-45	11	28,2	28	38,9	7	14,3	38	37,3
46-65	13	33,3	23	31,9	28	57,1	46	45,1
66-	14	35,9	17	23,6	13	26,5	14	13,7
yht	39	100,0	72	100,0	49	100,0	102	100,0

Taulukossa 11 on esitetty tilojen omistajien ikäjakauma. Liperissä on ikäluokka 46-65 tyypillisin kummassakin ryhmässä, edustaen kuitenkin metsittäneillä tiloilla suurempaa osuutta. Metsittäneiden tilojen toiseksi suurin ryhmä, yli 65 vuotiaat, on puolta suurempi kuin metsittämättömillä. Metsittämättömillä tiloilla taas ikäluokka 31-45 on toiseksi suurin ja yli puolta suurempi kuin metsittäneillä. Metsityksen hakeminen painottuu Liperissä näin voimakkaasti vanhimpiin ikäluokkiin.

Kruunupyssä ryhmien väliset erot painottuvat samansuuntaisesti siten, että metsittäneiden tyypiluokka on yli 65 vuotiaat ja metsittämättömien 31-45 vuotiaat. Kruunupyssä kuitenkin ikäluokat metsittäneillä tiloilla vastaavat tasaisemmin niiden osuutta vertailupopulaatiossa, eikä jakauma ole yhtä painottunut vanhimpiin ikäluokkiin kuin Liperissä. Kruunupyssä viljelijäväestön ikärakenne on kaikkiaan jakaantunut selvästi tasaisemmin luokkien kesken, ja ääri-ikäluokkien osuudet kummassakin tilaryhmässä ovat suuremmat kuin Liperissä.

Taulukko 12. Omistajan pääammatti maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyy				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Viljelijä	21	53,8	55	76,4	32	65,3	84	82,4
Muu kuin viljelijä *	18	46,2	17	23,6	17	34,7	18	17,6
yht	39	100,0	72	100,0	49	100,0	102	100,0

* päätoimeentulonsa tilan ulkopuolelta hankkiva

Metsittämisen yleisyys viljelyn päätoimisuuden mukaan taulukossa 12 osoittaa eroja kuntien välillä tilaryhmien käyttäytyessä samanlailla. Sivutoiminen viljely on Kruunupyssä vertailupopulaation mukaan hieman yleisempää kuin Liperissä. Kummassakin kunnassa on metsittäneiden tilojen omistajissa muita kuin päätoimisia viljelijöitä suhteessa kaksinkertainen määrä vertailupopulaatioon nähden.

Taulukko 13. Omistajan päätoimi maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyy				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Maanviljelijä	9	23,1	40	55,6	10	20,4	63	61,8
Eläkeläinen	17	43,6	18	25,0	26	53,1	23	22,5
Muu	13	33,3	14	19,4	13	26,5	16	15,7
yht	39	100,0	72	100,0	49	100,0	102	100,0

Taulukossa 13 on lisäksi esitetty omistajan päätoimen jakaantuminen kolmeen luokkaan siten, että eläkkeellä olevat on erotettu edellisen taulukon ammattiryhmistä omakseen. Näiden kahden taulukon vertailu osoittaa, että metsittäneistä maanviljelijöistä suurin osa on jo eläkkeellä. Kruunupyssä siirtyy eläkeläisten ryhmään 57 % ja Liperissä 69 % metsittäneistä maanviljelijöistä. Näin mitattuna on kummassakin kunnassa metsittäneistä tiloista vain runsaat 20 % yhä ammattiaan harjoittavan viljelijän omistuksessa.

Taulukko 14. Perikunnan tai kuolinpesän omistamat tilat maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyy				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Tiloja	3	7,7	4	5,6	3	6,1	11	10,8

Taulukko 14 esittää perikunnan tai kuolinpesän omistuksessa olevien tilojen määrän. Kruunupyssä eivät tilaryhmät juuri eroa toisistaan. Liperissä perikunnan tai kuolinpesän omistamat tilat todennäköisemmin eivät ole metsittäneet peltojaan.

Seuraavissa taulukoissa ovat tutkimuksen kannalta mielenkiintoiset tiedot metsittämiseen rinnastettavista tuotannon ja viljelyssä olevan peltoalan muutoksista.

Taulukko 15. Sopimuskesannointi 1987-89 maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyy				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Kesannoineet tilat	8	20,5	7	9,7	8	16,3	18	17,6
Keskimääräinen kesantoala, ha	6,1		6,5		5,9		6,8	
% peltopinta-alasta	63,5		60,5		56,2		57,3	

Kruunupyssä ovat metsittäneet tilat selvästi hanakampia myös kesannoimaan peltojaan kuin vertailupopulaatiossa (taulukko 15). Liperissä ei eroa tilaryhmien välillä ole. Tulos on tulkittavissa siten, että Liperissä kesannointi ei lisää alttiutta metsittää kun taas Kruu-

nupyyssä kesannoivat tilat ovat potentiaalinen ryhmä myös metsittämään peltojaan. Kesantomäärät kuntien ja tilaryhmien välillä ovat hyvin samanlaiset.

Taulukko 16. Maataloustuotannon ohjaamista koskevat sopimukset* maatilaryhmittäin ja kunnittain

Sopimus	Kruunupyö		Liperi	
	Metsittäneet kpl	Ei metsittäneet kpl	Metsittäneet kpl	Ei metsittäneet kpl
Pellonvaraus	1	-	4	1
Tuotannonohj. lakien -77,-83 mukainen sopimus	4	2	2	2
Luel	3	3	7	1
Luel metsityssitoumuksella	-	-	6	-
Maidontuot. vähentämissopimus	1	1	1	2
yht	9	6	20	6
sopimustiloja kaikkiaan %	23,1	8,3	40,8	5,9

* sopimus ollut voimassa jossain vaiheessa 1987-89. Metsittäneillä tiloilla huomioitu myös alle 2v. sitten umpeutunut, palkkiometsitykseen vielä oikeuttanut sopimus

Solmittujen tuotannon vähentämissopimusten määrät ovat metsittäneillä tiloilla huomattavasti runsaammat (taulukko 16). Kummankin kunnan vertailupopulaatioissa on erilaisia sopimustiloja muutaman prosentin verran. Kruunupyön metsittäjistä on sopimuksen tehneitä tiloja 23 %. Liperissä 41 % metsittäneistä on sopimustiloja, mikä on osittain suoraa seurausta metsityssitoumuksella tehtyjen luopumiseläkkeiden suosiosta. Tästäkään huolimatta ei sopimuksen olemassaolo johda Kruunupyössä yhtä helposti pellon metsittämiseen kuin Liperissä. Näin pienillä määrillä ei eri sopimusten merkitystä ole mielekästä vertailla. Tuotannon rajoitussopimuksista lievimmällä, maidontuotannon vähentämissopimuksella, ei kuitenkaan näytä olevan vaikutusta metsittämispäätökseen.

Taulukko 17. Uudispellon raivaus 1980-luvulla maatilaryhmittäin ja kunnittain

Raivanneet tilat	Kruunupyö				Liperi			
	Metsittäneet kpl	%	Ei metsittäneet kpl	%	Metsittäneet kpl	%	Ei metsittäneet kpl	%
	-	0,0	12	16,7	1	2,0	18	17,6
Keskimääräinen raivausala, ha	-		2,3		(2,8)		3,1	
% peltopinta-alasta	0,0		15,2		(22,3)		24,7	

Taulukko 17 esittää uudisraivauksen yleisyyden tiloilla. Ei liene yllättävää, että metsittäneillä tiloilla ei uudisraivauksella ole raivattu. Ainoa poikkeus on yksi Liperin metsittäneistä tiloista, jota suluisissa esitetyt metsitettyjen tilojen raivausmäärät siis koskevat. Metsittämättömillä tiloilla raivaus on kuntien välillä yhtä yleistä. Liperissä keskimääräinen raivausmäärä raivannutta tilaa kohti on vajaan hehtaarin suurempi kuin Kruunupyssä. Kaikki raivausilmoitukset on tehty ennen raivauksen maksulliseksi muuttamista vuonna 1987.

Taulukko 18. Tilakeskuksen asumiskäyttö maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyy				Liperi			
	Metsittäneet		Ei metsittäneet		Metsittäneet		Ei metsittäneet	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Tilalla asutaan	31	79,5	70	97,2	38	77,6	98	96,1
Tilalla ei asuta	8	20,5	2	2,8	11	22,4	4	3,9
yht	39	100,0	72	100,0	49	100,0	102	100,0

Tilojen asumiskäyttö on taulukon 18 mukaan vertailupopulaatioissa lähes sataprosenttista. Metsittäneissä tiloissa on kummassakin kunnassa huomattavan paljon eli runsaat 20 % tiloja, joilla ei vakituisesti asuta.

Taulukko 19. Tilakeskuksen etäisyys taajamasta maatilaryhmittäin ja kunnittain

	Kruunupyy		Liperi	
	Metsittäneet	Ei metsittäneet	Metsittäneet	Ei metsittäneet
Etäisyys, km	7,2	7,8	13,5	11,4

Viimeisessä taulukossa 19 esitetään vielä tilojen keskimääräinen etäisyys lähimmästä taajamasta. Liperissä metsittäneet tilat sijaitsevat keskimäärin hieman syrjemmässä taajamasta kuin muut tilat, Kruunupyssä ei eroa ole.

Muita muuttujia ei taulukkomuodossa ole esitetty. Niistä mainittakoon, että tilan omistajan vaihdoksella ei ollut vaikutusta metsityspäätökseen. Muutokset omistussuhteissa olivat kaikki joko sukupolvenvaihdoksia tai vanhempien ja lasten välisiä kauppvoja. Tilojen koon muutokset olivat metsittäneillä enemmän maan myyntejä kuin lisämaan ostoja ja vertailupopulaatioissa päinvastoin. Maakaupat olivat kuitenkin melko harvalukuisia.

Metsittäneiden tilojen palkkiometsityshakemuksista kerättiin mielenkiinnon vuoksi tiedot myös metsityksen syistä. Selitykset vaihtelivat peltojen huonosta laadusta ja sijainnista hakijan terveydentilaan ja luonnonsuojellullisiin näkökohtiin. Hakemuksissa lueteltuja syitä yhdistävä perimmäinen tekijä oli kuitenkin se, ettei hakijalla yksinkertaisesti ollut käyttöä pellolle viljelysmaana.

Yhteenvedona taulukoista esitetään lopuksi yksittäisten muuttujien vaikutus metsittämisspätökseen korrelaatiomatriisin muodossa. Korrelaatiomatriisista saadaan lisäksi lisätietoa yksittäisten muuttujien painoarvoista, mikä auttaa osaltaan tulosten tulkitsemista jatkossa. Jatkoanalyysjä ajatellen oli tarpeellista tietää myös muuttujien keskinäisistä riippuvuuksista. Taulukossa 20 on esitetty kuitenkin vain korrelaatiot metsittämisspätöksen ja tärkeimpien muuttujien välillä. Taulukko on laadittu kunnittain siten, että kuuluminen metsittäneisiin tai metsittämättömiin tiloihin muodosti oman muuttujansa.

Taulukko 20. Korrelaatiot metsittämisspätöksen ja tärkeimpien muuttujien välillä

Muuttuja	Kruunupyy	Liperi
3 Kokonaispinta-ala	-0.15	-0.24 **
4 Peltoala	-0.35 **	-0.31 **
5 Metsäala	-0.05	-0.14
6 Tilalle vuokrattu peltoala	-0.13	-0.17 *
7 Tilalta poisvuokrattu peltoala	0.20 *	-0.06
8 Hallinnassa oleva peltoala	-0.31 **	-0.28 **
9 Metsä/pelto pinta-alasuhte	0.29 **	0.17 *
10 Metsä/kokonaisalasuhde	0.40 **	0.06
11 Pelto/kokonaisalasuhde	-0.27 **	-0.11
13 Etäisyys taajamasta	-0.05	0.18 *
14 Onko tilalla karjaa	-0.46 **	-0.40 **
15 Lehmien lukumäärä	-0.44 **	-0.36 **
16 Muun karjan määrä	-0.17	-0.23 **
17 Onko tila asuttu	-0.30 **	-0.29 **
18 Viljelijän ikä	0.16	0.24 **
19 Pääammatti muu kuin maanviljelijä	0.23 *	0.19 *
21 Onko tila perikunnan omistama	0.04	-0.08
22 Tuotannon rajoittamissopimus	0.21 *	0.43 **
24 Omistajan vaihdos	-0.01	-0.03
26 Onko tilalla kesannoitu	0.15	-0.02
28 Onko tilalla raivattu peltoa	-0.26 **	-0.22 **

** merkittävä 1% riskitasolla * merkittävä 5% riskitasolla (N=111, 151)

Merkittävimmät metsittämisspätöksen kanssa negatiivisesti korreloivat muuttujat liittyvät intensiiviseen maatalouden harjoittamiseen ja hyviin tuotantedellytyksiin. Näitä kuvaavat kummassakin kunnassa parhaiten peltoala (x_3), hallinnassa oleva peltoala (x_8), karja (x_{14}), lehmäluku (x_{15}), tilalla asuminen (x_{17}) ja pellonraivaus (x_{28}). Samansuuntaisen, mutta

Liperissä hieman merkittävemmän negatiivisen korrelaation saavat kokonaispinta-ala (x_3), tilalle vuokrattu peltoala (x_6) ja muun karjan määrä (x_{16}). Vastaavasti pellon suhde kokonaisalaan (x_{11}) korreloi Kruunupyssä voimakkaammin. Lehmäluku merkitsee käytännössä myös maidontuotantoa, muun karjan määrä lihantuotantoa.

Metsityspäätöksen kanssa positiivisesti korreloivissa muuttujissa on kuntien välillä enemmän eroja. Kruunupyssä merkittävän positiivisen korrelaation omaavat muuttujat ovat viljelyn sivutoimisuus (x_{19}), tuotannon rajoittamissopimuksen solmiminen (x_{22}) ja pellon poisvuokraaminen (x_7). Myös viljelijän ikä (x_{18}) ja kesannointi (x_{26}) korreloivat selkeästi positiivisesti metsittämispäätöksen kanssa. Korkeimman kertoimen saavat Kruunupyssä kuitenkin suhteelliset pinta-alat, metsäalan suhde kokonaispinta-alaan (x_{10}) sekä peltoalaan (x_9). Liperissä merkittävimmät positiiviset korrelaatiot saavat tuotannon rajoittamissopimus, viljelijän ikä, viljelyn sivutoimisuus, etäisyys taajamasta (x_{13}) ja metsäalan suhteellinen osuus peltoalaan nähden.

Poisvuokratulla peltoalalla, kesannoinnilla sekä metsä/kokonaisalasuhteella on merkitystä metsittämispäätöksen kannalta ainoastaan Kruunupyssä, etäisyydellä taajamasta puolestaan Liperissä. Laskennallisesti saatujen suhteellisten pinta-alojen suurempi merkitys Kruunupyssä on seurausta peltoalan voimakkaasta korrelaatiosta muihin pinta-aloihin, varsinkin metsäalaan verrattuna. Metsäalan keskiarvossahan ei tilaryhmien välillä ollut Kruunupyssä juurikaan eroa. Kruunupyssä metsittämispäätökseen positiivisesti vaikuttavat tekijät liittyvät muutoinkin enemmän pinta-aloihin ja peltoalan käyttöön (kesannointi ja poisvuokraus) kuin Liperissä, jossa tuotannon rajoittamissopimus ja viljelijän ikä tulevat voimakkaammin esille.

Metsityspäätöksen kannalta merkityksettömiä muuttujia ovat tilan perikunnan tai vastaavan omistuksessa oleminen (x_{21}) ja tilan omistajan vaihdos (x_{24}).

5.4 Metsittäneet tilat erottelumallin kuvaamina

5.4.1 Analyysin vaiheet

Tähän saakka on kiinnitetty huomiota siihen, miten kukin yksittäinen selittävä tekijä liittyy tilan valikoitumiseen metsittäjäksi tai metsittämättömäksi. Seuraavaksi otetaan myös muuttujien keskinäiset riippuvuudet huomioon. Tehtävänä on muodostaa malli, jolla mahdollisimman vähin muuttujin pystytään mahdollisimman tehokkaasti erottamaan tilaryhmät toisistaan. Erotteluanalyysi suoritettiin edelleen kummankin kunnan tiloille erikseen.

Koska kyseessä on kahden ryhmän erotteluanalyysi, on muodostettava erottelufunktio hyvin läheistä sukua usean muuttujan regressioyhtälölle (van de Geer 1971, s.90). Tästä syystä muuttujavalinnassa katsottiin voitavan käyttää regressioanalyysin muuttujavalinnan

menetelmiä. Aluksi tutustuttiin korrelaatiomatriisiin selittävien muuttujien keskinäisten korrelaatioiden toteamiseksi. Jos kaksi potentiaalista selittäjää ovat voimakkaasti korreloituneet keskenään, ei molempia kannata ottaa mukaan regressioyhtälöön (Ranta ym. 1989, s.420). Tällaisista multikollineaarisista muuttujista valittiin mukaan sisällöltään informatiivisempi. Analyysiin valittiin 15 muuttujaa, joissa kaikki muuttujaryhmät olivat edustettuina. Muuttajat olivat samat kummassakin kunnassa.

Erotteluanalyysi tehtiin taaksepäin askeltavana. Aluksi otettiin mukaan kaikki 15 muuttujaa. Muuttujia vähennettiin sen mukaan, mikä oli niiden itsenäisenä selittäjänä saama F-testin arvo ja havaittu merkitsevyytaso. Muuttujia vähennettiin F-arvojen antamassa järjestyksessä kunnes muuttujien määrää ei enää voinut pienentää menettämättä erotte- lukykyä. Erottelukykyä mitattiin sillä, kuinka suuri osa kummakin ryhmän tiloista kyetiin erottelufunktion avulla luokittelemaan oikein.

Valitulle erottelumallille muodostettiin vielä haastajamalleja vaihtamalla yhtä tai kahta muuttujaa kerrallaan uusiin, mallista pois pudonneisiin muuttujiin. Muuttujien yhteisvaihtelun vuoksi nämäkin muuttajat voivat osoittautua erottelun kannalta tärkeiksi. Liperissä päädyttiinkin viimeisen mukaanotettavan muuttujan kohdalla haastajamalliin. Analyysien kulku osoitti muutenkin, että erotteluvoimaisia muuttujia jäi myös mallien ulkopuolelle. Jos tehokkaan erottelusäännön asemasta tavoitteena olisi ollut metsittäneiden ja metsittä- mättömien tilojen mahdollisimman laaja kuvaus, olisi malleihin voitu hyväksyä sel- laisiakin muuttujia, jotka eivät mallin erottelukykyä lisää. Nyt näin ei menetelty.

Valitun muuttujajoukon kykyä erotella ryhmät toisistaan todetaan lisäksi Wilksin lambdakriteerin avulla. Wilksin lambda mittaa kahden ryhmän tapauksessa ryhmien sisäisen vaihtelun suhdetta kokonaisvaihteluun. Mitä enemmän kokonaisvaihtelu johtuu ryhmien välisistä eroista, sitä pienempiä arvoja lambda saa. Kun Wilksin lambda arvo vähennetään ykkösestä, saadaan tietää kuinka suuren osan mallin muuttajat selittävät ryhmitysmuuttujan vaihtelusta. Selitystasetta ei kuitenkaan pidetty mallin valinnan pe- rusteena. Regressiomallissa, joka siis on läheistä sukua kahden ryhmän erottelumallille, parantaa uusien selittäjien mukaanotto aina mallia. Tämä johtuu yksinkertaisesti siitä, että useampia muuttujia sisältävä malli on joustavampi ja pystyy paremmin mukautumaan selitettävän muuttujan oikkuihin (Ranta ym. 1989, s.419). Ilmiö osoittautui saman- kaltaiseksi erotteluanalyysin kulussa. Valitun mallin merkitsevyytaso testattiin ensisijai- sesti χ^2 -testin avulla.

5.4.2 Erottelumallin muodostaminen, Kruunupyö

Aluksi analyysissä oli siis mukana kaikkiaan 15 muuttujaa. Valitussa ratkaisussa mukana olevat muuttajat tilastollisine merkityksineen on esitetty Kruunupyön osalta liitteessä 4. Taulukosta 21 käy ilmi, miten erotteluanalyysin tulokset eri vaiheissa muuttuvat, kun muuttujien määrää mallissa vähennettiin.

Taulukko 21. Erotteluanalyysitulokset mallin muuttujamäärää vähennettäessä, Kruunupyy (M = metsittäneet, E = ei metsittäneet)

Muuttujia kpl no:t	Virheluokituksia (M + E)	Oikeiden luokitus- ten osuus, %	Mallin se- litysaste, %
11 (15,17,9,28,19, 22,7,25,16,18,26)	25 (9 + 16)	77,5	31,5
9 (15,17,9,28,19, 22,7,25,16)	26 (10 + 16)	76,6	31,1
7 (15,17,9,28,19, 22,7)	25 (9 + 16)	77,5	29,3
6 (15,17,9,28, 19,22)	29 (8 + 21)	73,9	28,6

Muuttujat: x7 poisvuokrattu peltoala
x9 metsä/pelto pinta-alasuhde
x15 lehmien lukumäärä
x16 muun karjan määrä
x17 onko tila asuttu
x18 viljelijän ikä

x19 pääammatti muu kuin maanviljelijä
x22 tuotannon rajoittamissopimus
x25 tilan koonmuutos
x27 kesannointi
x28 uudispellon raivaus

Kun mukana oli 7 valitsemisjärjestyksen mukaista muuttujaa saatiin virheluokitusten määrää minimoitua pienimmällä mahdollisella muuttujamäärällä. Tästä muuttujia vähennettäessä alkoi virheluokitusten määrä kasvaa kaikilla muuttujakombinaatioilla. Valittuun seitsemän muuttujan erottelufunktioon mukaan tulleet muuttujat olivat lehmäluku (x_{15}), onko tila asuttu (x_{17}), metsä/pelto pinta-alasuhde (x_9), uudispellon raivaus (x_{28}), pääammatti muu kuin maanviljelijä (x_{19}), tuotannon rajoittamissopimus (x_{22}) ja poisvuokrattu peltoala (x_7). Seitsemän muuttujan malli selittää 29,3 % ryhmien välisestä vaihtelusta.

Kun valitussa mallissa yhtä tai kahta muuttujaa kerrallaan pois pudonneisiin vaihtamalla muodostettiin haastajamalleja, ei erottelukykyä saatu parantumaan. Kun muuttujia x_7 ja x_{19} vaihdeltiin muuttujiin muun karjan määrä (x_{16}) ja kesannointi (x_{26}) eri kombinaatioilla, nousi virheluokitusten määrä tosin vain kahdella. Kaikilla seitsemää muuttujaa pienemmillä kombinaatioilla nousi väärään luokkaan osuvien tilojen määrä vähintään kolmella. Valittu malli oli siten paras, joskaan ei mitenkään suvereenisti. Metsittämisilmion pelkistävänä mielenkiintoiseksi osoittautui malli, jossa muuttujilla x_{15} , x_9 ja x_{28} (lehmäluku, metsä/pelto pinta-alasuhde ja raivaus) saatiin metsittäneet tilat luokiteltua sataprosenttisesti. Tällöin vertailupopulaatiossa tuli väärinluokitelluksi 32 tilaa.

Taulukko 22. Maatilat erottelufunktion uudelleenluokittelmina, Kruunupyö

	Metsittäneet	Ei metsittäneet	% oikein
Metsittäneet (39)	30	9	76,9
Ei metsittäneet (72)	16	56	77,8
Kaikkiaan (111)			77,5

Taulukko 22 osoittaa että kummassakin ryhmässä noin kolme neljäsosaa tiloista osui oikeaan ryhmään valitulla erottelufunktiolla uudelleenluokiteltaessa. Tulosta voidaan pitää hyvänä ja funktiota erottelukykyisenä. Malli selittää alhaisesta selitysasteestaan (29%) huolimatta ratkaisevaa vaihtelua tilaryhmien välillä. Khi^2 -testi (arvo 36,6; $\text{df}=7$) osoittaa erottelufunktion merkitseväksi alle 0,001 %:n riskillä (liite 4).

5.4.3 Erottelumallin muodostaminen, Liperi

Erotteluanalyysi Liperin tiloilla suoritettiin samalla tavoin taaksepäin askeltavana ja samoilla muuttujilla kuin Kruunupyön tilojen analyysi. Valittu malli muuttujineen on esitetty liitteessä 5. Erottelutulokset eri analyysivaiheissa näkyvät taulukossa 23. Liperin maatilaryhmien erottelussa päädyttiin alla esitetyistä vaihtoehtoista viiden muuttujan malliin. Malliin valikoituneet muuttujat ovat tuotannon rajoittamissopimus (x_{22}), lehmi-en lukumäärä (x_{15}), onko tila asuttu (x_{17}), viljelijän ikä (x_{18}) sekä pääammatti muu kuin maanviljelijä (x_{19}). Kyseessä on haastajamalli, jossa itsenäisenä selittäjänä viidenneksi paras muuttuja x_{16} , muun karjan määrä, korvattiin seitsemänneksi suurimman F-arvon muuttujalla x_{19} . Virheluokitusten määrä putosi tällöin kahdella. Viiden muuttujan mallin selitysaste on 32,2 %.

Lisäksi on esitetty myös yhdeksän muuttujan malli, jolla päästiin pienimpään virheluokitusten määrään. Yhdistelmässä on valitun mallin muuttujien lisäksi muuttujat x_{16} , x_{28} , x_{13} ja x_{21} (muun karjan määrä, uudispellon raivaus, etäisyys taajamasta ja onko tila perikunnan omistama). Mallia ei kuitenkaan valittu, koska mallista pystyttiin vähentämään vielä neljä muuttujaa virheluokitusten kasvaessa vain yhdellä.

Taulukko 23. Erotteluanalyysin tulokset mallin muuttujamäärää vähennettäessä, Liperi (M = metsittäneet, E = ei metsittäneet)

Muuttujia kpl	no:t	Virheluokituksia (M + E)	Oikeiden luokitus- ten osuus, %	Mallin se- litysaste, %
11	(22,15,17,18,16,28, 19,13,9,6,25)	33 (16 + 17)	78,1	35,2
9	(22,15,17,18,16,28, 19,13,21)	30 (14 + 16)	80,1	36,1
7	(22,15,17,18,16, 28,19)	31 (15 + 16)	79,5	32,3
5	(22,15,17,18,19)	31 (15 + 16)	79,5	32,2
3	(22,15,17)	32 (22 + 10)	78,8	30,1

Muuttujat: x6 vuokrapeltoala
x9 metsä/pelto pinta-alasuhde
x13 etäisyys taajamasta
x15 lehmien lukumäärä
x16 muun karjan määrä
x17 onko tila asuttu

x18 viljelijän ikä
x19 pääammatti muu kuin maanviljelijä
x22 tuotannon rajoittamissopimus
x25 tilan koonmuutos
x28 uudispellon raivaus

Toisaalta muuttujamäärää voitiin vielä laskea kolmeen virheluokitusten lisääntyessä vain yhdellä. Mukana ovat erottelukykyisimmät muuttujat x_{22} , x_{15} ja x_{17} eli sopimuksen olemassaolo, lehmäluku ja asuminen tilalla. Tällöin kuitenkin pakka sekosi metsittäneiden tilojen osalta siten, että lähes puolet tiloista tuli väärin luokitelluiksi. Lisäksi näin harvalukuisen muuttujajoukon mallin tulkinta olisi metsittämisilmion kannalta jo turhan yksioikoinen. Malli erottelee lähinnä toimivat maatilat sopimuksen tehneistä, mahdollisesti asumattomista tiloista. Nämä tekijät kuitenkin siis indikoivat hyvin metsittäneille ja metsittämättömille tiloille ominaisia eroja Liperissä.

Taulukko 24. Maatilat erottelufunktion uudelleenluokitteluina, Liperi

	Metsittäneet	Ei metsittäneet	% oikein
Metsittäneet (49)	34	15	69,4
Ei metsittäneet (102)	16	86	84,3
Kaikkiaan (151)			79,5

Taulukko 24 osoittaa myös Liperin valitun erottelumallin toimivan tehokkaasti. Uudelleenluokituksessa 80% tiloista osuu oikeaan ryhmään. Tilaryhmien välillä on eroa siten, että

metsittäneet tilat erottuvat selvästi huonommin omaksi ryhmäkseen, toisin sanoen ryhmän sisällä on vaihtelu suurempaa kuin metsittämättömien ryhmässä. Khi^2 -testissä erottelufunktio saa arvon 56,8 ($\text{df}=5$), joka osoittaa erottelumallin olevan merkitsevä alle 0,001 %:n riskillä (liite 5).

5.4.4 Tulosten tulkinta

Taulukoissa 25 a ja b esitetään kunnittain saatujen erottelufunktioiden normitettut kertoimet. Tässä yhteydessä normituksella tarkoitetaan sitä, että kunkin muuttujan kerroin on standardoitu ryhmän sisäisellä keskihajonnalla. Kertoimien avulla saatujen erottelupistemäärien keskiarvo on siten nolla ja keskihajonta 1 ryhmien sisällä (Wilkinson 1988, s.583). Normitettuja eli standardoituja kertoimia käyttämällä saadaan vertailukelpoista tietoa kunkin yksittäisen muuttujan selitysvuimasta mallissa. Muuttujien välisiä suhteita normitus ei muuta. Taulukossa esitetään myös erottelufunktion ja alkuperäisten muuttujien väliset korrelaatiot, joiden avulla myös on mahdollista tulkita erottelufunktiota.

Muuttujat on esitetty malliin valikoitumisjärjestyksessä, jonka perusteena oli ensisijassa muuttujakohtaiset yksisuuntaisen varianssianalyysin F-arvot. Tämä näkyy myös alkupe-
räisten muuttujien ja erottelufunktion korrelaatioiden pienenemisenä muuttujien valitse-
misjärjestyksessä. Tästä syystä muuttujia tulkitaan ensisijaisesti niiden erottelufunktiossa
saaman kertoimen mukaan. Muuttujien järjestys suhteellisen erotteluvoiman mukaisesti
on osoitettu normitettujen erottelukertoimen perässä.

Normitettut erottelukertoimet osoittavat, mikä paino kullakin selittävällä muuttujalla on erotteluun. Kertoimia tarkasteltaessa on syytä kuitenkin muistaa, että muuttujia ei voi käsitellä irrallisina ennustajina, koska mallin erotteluvoima syntyy muuttujien yhteisvai-
kutuksen ansiosta.

Metsittäneiden tilojen ryhmässä on erottelupistemäärien keskiarvo positiivinen (Kruunupyssä 0.87 ja Liperissä 0.99). Muiden tilojen ryhmässä on vastaava keskiarvo negatiivinen (-0,47 kummassakin kunnassa). Näin ollen kertoimia on tulkittava siten, että korkean positiivisen kertoimen omaavalla muuttujalla saatu suuri arvo lisää todennäköisyyttä kuulu-
ua metsittäneiden tilojen ryhmään. Negatiivisen painokertoimen muuttujalla saatu kor-
kea arvo lisää todennäköisyyttä kuulua tiloihin, jotka eivät ole metsittäneet.

Kruunupyyn seitsemän muuttujan erottelumallissa on eniten maatilaryhmien väliseen eroon vaikuttanut lehmäluku (x_{15}). Kolme seuraavaa ovat melko tasapäisesti tuotannon rajoittamissopimus (x_{22}), tilan asumuskäyttö (x_{17}) ja korkea metsä/pelto pinta-alasuhte (x_9). Näistä korkea lehmäluku ja asuminen tilalla yhdessä pellonraivauksen (x_{28}) kanssa lisäävät todennäköisyyttä kuulua metsittämättömiin tiloihin. Metsittämistodennäköisyyttä lisäävät sopimuksen ja tilan metsäpainotteisuuden lisäksi myös viljelyn sivutoimisuus (x_{19}) ja pellon poisvuokraaminen (x_7).

Taulukko 25 a. Erottelufunktion normitetut kertoimet sekä korrelaatiot alkuperäisten muuttujien kanssa, Kruunupyö

Muuttuja	Normitettu kerroin	Korrelaatiokerroin
15 Lehmien lukumäärä	-0.48 (1)	-0.76
17 Onko tila asuttu	-0.35 (3)	-0.48
9 Metsä/pelto pinta-alasuhde	0.34 (4)	0.47
28 Uudispellon raivaus	-0.15 (7)	-0.41
19 Pääammatti muu kuin maanviljelijä	0.16 (6)	0.37
22 Tuotannon rajoittamissopimus	0.38 (2)	0.33
7 Poisvuokrattu peltoala	0.21 (5)	0.31

Erottelupistemäärien keskiarvot: Metsittäneet 0.868 ; Ei metsittäneet -0.470

Taulukko 25 b. Erottelufunktion normitetut kertoimet sekä korrelaatiot alkuperäisten muuttujien kanssa, Liperi

Muuttuja	Normitettu kerroin	Korrelaatiokerroin
22 Tuotannon rajoittamissopimus	0.73 (1)	0.70
15 Lehmien lukumäärä	-0.31 (4)	-0.56
17 Onko tila asuttu	-0.33 (2)	-0.44
18 Viljelijän ikä	0.22 (5)	0.37
19 Pääammatti muu kuin maanviljelijä	0.32 (3)	0.28

Erottelupistemäärien keskiarvot: Metsittäneet 0.987 ; Ei metsittäneet -0.474

Liperin viiden muuttujan mallissa on tuotannon rajoittamissopimus selvästi erotteluvoinen muuttuja. Sitä seuraavat tilalla asuminen, viljelyn sivutoimisuus, lehmäluku sekä muita hieman alemman kertoimen omaava viljelijän ikä (x_{18}). Tilalla asuminen ja korkea lehmäluku vähentävät, sopimuksen solmiminen, viljelyn sivutoimisuus ja korkea ikä lisäävät todennäköisyyttä metsittää.

Muuttuja x_{15} (lehmien lukumäärä) on tulkinnassa käsitettävä hieman laajempaan, aktiivista tuotantoa ja hyviä tuotantoedellytyksiä yleensäkin edustavana muuttujana. Lehmäluku valittiin analyysiin kahdesta keskenään voimakkaasti korreloituneesta muuttujasta, joista toinen oli peltoala. Näiden muuttujien korrelaatiokerroin oli Kruunupyössä 0.72 ja Liperissä 0.60. Peltoala korreloi Liperissä vahvasti myös muun karjan määrän kanssa (0.83). Valinnassa päädyttiin karjatietoihin, sillä ne sisältävät samalla tietoa tilan tuotantosuunnasta. Tuotantosuunnan merkitys metsittämisspätökselle taas oli tiedossa jo ristiintaulukoinnin perusteella.

Erotteluanalyysin tulokset ovat kummasakin kunnassa periaatteeltaan samanlaiset. Yksittäisissä tekijöissä ja painoarvoissa kuitenkin esiintyy vaihtelua. Aktiivisesti maataloutta harjoittavat, hyvät tuotantoodellytykset omaavat tilat eivät peltojaan metsitä. Näitä seikkoja luonnehtivat kummassakin kunnassa korkea lehmäluku, joka siis indikoi myös suurta peltopinta-alaa, sekä tilalla asuminen. Kruunupyvyssä lisäksi pellon raivaaminen muodostaa erottelufunktiossa oman aktiivista maataloutta edustavan tekijän. Lehmäluvun suuri erottelukyky merkitsee myös, että aktiiviset maatilat ovat yleensä kuntien maatalodelle leimaa-antavia maidontuottajia.

Maatalouden harjoittamisesta luopuvat ja pääaelantonsa tilan ulkopuolelta hankkivat sen sijaan saattavat palkkiometsitystä hakea. Palkkiometsitystä hakeneissa tiloissa oli kuntien välillä havaittavissa samoja eroja kuin aiemmissa analyyseissä. Metsittämistä vauhdittaa kummassakin kunnassa sopimuksen olemassaolo ja ettei omistajan pääammatti ole maanviljelijä. Pellon metsittämiseen vaikuttaa Liperissä yksittäisenä tekijänä viljelijän korkea ikä, mikä on tulkittavissa myös jatkajan puuttumisena. Liperissä jollain sopimuksella tuotantoon rajoittaneet tilat hyvin hanakasti metsittävät peltojansa saman tien.

Kruunupyvyssä on sopimuksen merkitys lievempi, mutta metsittäneen tilan peltoja on usein ollut vuokralla metsityspäätöstä tehdessä. Metsä/pelto pinta-alasuhteen merkitys Kruunupyvyssä viittaisi siihen, että siellä suhteellisesti huonot peltoresurssit (tai hyvät metsäresurssit) edesauttaisivat metsityspäätöksen tekemistä.

5.5 Tutkimustilojen luokittelu

5.5.1 Pääkomponenttimallin periaatteet

Seuraavaksi muodostettiin kumpaankin kuntaan luokittelu kuvaamaan kuntien tilojen tyypologista rakennetta. Tarkoituksena on tutkia, löytyykö luokittelun avulla tyypillistä metsittäjien tilaryhmää. Luokittelu suoritettiin pääkomponenttianalyysiä käyttäen. Analyyseissä seurattiin metsitysmuuttujan kykyä määritellä tiloja luokkiin yhdessä muiden muuttujien kanssa. Tilojen luokittelulla pyritään siis selittämään metsittämisilmiötä. Tutkimustilat on saatu metsittäneiden ja metsittämättömien tilojen ositteista kuntien tilapopulaation sisällä. Jo pelkästään tästä syystä pyrkiminen yleisesti pätevään kuntien tilojen luokitteluun ei olisi mielekäästä.

Muuttujajoukkoa karsittiin aluksi korrelaatiomatriisin perusteella. Valinnassa kiinnitettiin huomiota ennen kaikkea siihen, ettei keskenään voimakkaassa nk. teknisessä korrelaatiiossa olevia muuttujia tullut valituksi (vrt. Rikkinen 1971, s.27). Analyyseissä oli mukana 16 muuttujaa, jotka edustivat kaikkia muuttujaryhmiä. Myöhemmässä vaiheessa metsittämis-päätös muodosti yhden muuttujan.

Pääkomponenttien muuttujakohtaiset kertoimet laskettiin muuttujien korrelaatiomatriisista. Korrelaatiomatriisiin perustuvassa laskentamenetelmässä muunnetaan kaikkien muuttujien vaihtelu samanarvoiseksi normittamalla ne keskiarvoon nolla ja varianssiin yksi. Korrelaatioon perustuva laskentatapa on mittausten asteikosta riippumaton, ja sitä on syytä käyttää silloin, kun muuttujat ovat yhteismitattomia (Ranta ym. 1989, s.464).

Analyysi tehtiin koko kuudentoista muuttujan joukolla kunnittain. Mukaan otettavien pääkomponenttien määrää ratkaistaessa huomioitiin komponenttien ominaisarvo sekä niiden selittämä varianssi. Ominaisarvoja tarkasteltiin graafisesti, jolloin kuvaajan muoto kertoi "luonnollisen" jakokohdan mukaan otettavien komponenttien lukumäärälle. Samalla huomioitiin komponenttien tulkittavuus. Epämääräisesti tulkittavissa olevaa varianssia selittävät pääkomponentit hylättiin. Pääkomponentit valittiin varimax-rotatoidusta versiosta. Rotatoinnin tavoitteena on muuntaa muuttujien lataukset kullakin pääkomponentilla joko selvästi suuriksi tai selvästi pieniksi ja saada näin muuttujien väliset suhteet yksinkertaisemmin tulkittaviksi (vrt. Van de Geer 1971, s.148, Ranta ym. 1989, s.476).

5.5.2 Tilaluokat ja metsityspäätös

Kummassakin kunnassa päädyttiin näiden periaatteiden pohjalta kolmen komponentin malliin (taulukko 26 a ja b). Malleihin perustuva tyypittely kuvaa siten kuntien tiloja pääpiirteissään.

Taulukko 26 a. Pääkomponenttimalli kaikille tiloille, Kruunupyö

Muuttuja	K1	K2	K3	h_3^2
15 lehmäluku	0,73	*	0,28	0,63
4 peltoala	0,70	*	0,43	0,69
28 onko tilalla raivattu	0,67	*	*	0,51
19 ei maanviljelijä	-0,62	-0,40	*	0,58
7 tilalta poisvuokr. peltoala	-0,53	*	*	0,28
18 viljelijän ikä	*	0,79	*	0,69
24 omistajan vaihdos	*	-0,58	*	0,39
22 tuotannon rajoittamissopimus	*	0,52	-0,29	0,40
16 muun karjan määrä	*	*	0,84	0,76
6 tilalle vuokrattu peltoala	*	*	0,82	0,69
26 onko tilalla kesannoitu	*	*	-0,29	0,10
13 etäisyys taajamasta	0,45	*	*	0,22
17 onko tila asuttu	0,31	*	*	0,12
25 tilan koon muutos	0,38	0,32	*	0,24
9 metsä/pelto suhde	-0,41	0,25	*	0,23
21 perikunnan omistus	*	0,38	*	0,15
SV	2,90	1,86	1,94	
SV %	18,1	11,6	12,1	

Taulukko 26 b. Pääkomponenttimalli kaikille tiloille, Liperi

Muuttuja	K1	K2	K3	h_3^2
15 lehmäluku	0,61	*	-0,41	0,59
4 peltoala	0,89	*	*	0,81
28 onko tilalla raivattu	0,37	-0,53	*	0,46
19 ei maanviljelijä	*	-0,34	0,73	0,70
7 tilalta poisvuokr. pelto	*	0,26	*	0,09
18 viljelijän ikä	-0,29	0,74	*	0,63
24 omist. vaihdos	*	-0,70	*	0,53
22 tuotannon rajoittamissopimus	*	0,51	*	0,28
16 muun karjan määrä	0,88	*	*	0,78
6 tilalle vuokrattu peltoala	0,70	*	*	0,55
26 onko tilalla kesannoitu	*	*	*	0,03
13 etäisyys	-0,26	*	-0,32	0,18
17 onko tila asuttu	*	*	-0,75	0,57
25 tilan koon muutos	0,58	*	*	0,35
9 metsä/pelto suhde	*	*	*	0,02
21 perikunnan omistus	*	*	*	0,09
SV	3,17	1,91	1,60	
SV %	19,8	11,9	9,8	

Alle 0,25 lataukset on jätetty merkitsemättä. SV = komponentin selittämä varianssi, h_3^2 = muuttujan komponenttilatausten neliöiden summa (communality)

Malli selittää muuttujien sisältämästä vaihtelusta Kruunupyssä 41,8 % ja Liperissä 41,6 %. Viimeisessä sarakkeessa esitetty neliösumma kuvaa muuttujan merkitystä yksittäisenä tekijänä mallissa. Tulkintavaiheessa vaihdettiin latausten etumerkit kummankin kunnan komponentissa 2 sekä Kruunupyyn komponentissa 3 (Käytetty ohjelma antaa latauksille etumerkin automaattisesti siten, että lukumäärältään runsaammat samansuuntaiset lataukset komponentin sisällä saavat aina positiivisen arvon). Tulkittaessa saatuja komponentteja päädyttiin kahta ensimmäistä kuvaamaan samoilla nimillä kummassakin kunnassa seuraavasti:

K1: Vahva maatalous ja lypsykarjatilat

K2: Iäkkäät viljelijät

Kolmansien mukaan otettujen komponenttien ulottuvuudet olivat erilaiset kuntien välillä, ja ne nimettiin seuraavasti:

K3, Kruunupy: Lihakarjatilat (muut kuin lypsykarjatilat)

K3, Liperi: Sivutoimiset viljelijät

Näitä komponentteja voidaan nyt nimittää myös tilojen luokitteluksi. Kaksi ensimmäistä luokkaa ovat hyvin identtiset kuntia vertailtaessa. Eroavaisuuksia on vain yksittäisissä muuttujissa ja niiden järjestyksessä. Kolmannet komponentit osoittavat eroja tutkimustiloissa kuntien välillä kuitenkin esiintyvän. Seuraavaksi komponenttien sisältöä tarkastel-

laan lähemmin. Tällöin on taas syytä muistaa, että komponentti on itsenäinen muuttuja, joka on tulosta sen sisältämien alkuperäismuuttujien yhteisvaikutuksesta.

K1 : Vahva maatalous ja lypsykarjatilat

Korkean latauksen komponentilla 1 saavat muuttujat edustavat kokonaisuutena hyviä tuotantoedellytyksiä ja aktiivisesti harjoitettavaa maataloutta. Tulkinnalle merkityksellistä on etenkin maidontuotantoa ilmentävän lehmäluvun (x_{15}) suuri positiivinen lataus. Luokka K1 edustaa siten näiden voimakkaan lypsykarjatalouden kuntien tyypillisimpiä maataloustuottajia.

Tarkasteltaessa yksityiskohtia kuvaavat luokan tiloja kunnissa hieman eri muuttujat. Kruunupytyssä komponenttia ja luokkaa K1 ilmentävät voimakkaimmin lehmäluku (x_{15}), suuri peltoala (x_4), pellon raivaaminen (x_{28}) ja lisämaiden hankkiminen (x_{25}). Liperissä vaikuttavat edellisten lisäksi ja painoarvoltaan hieman eri järjestyksessä muun karjan määrä (x_{16}) ja pellon vuokraaminen (x_6). Kaksi viimeksimainittua tekijää saavat Kruunupytyssä vahvan latauksen kolmannessa komponentissa muodostaen sen rungon. Tämä aiheuttaakin tulkinnassa tietyn eron kuntien välillä. Luokan K1 tulkitaan sisältävän Liperissä kaikki aktiivisen maataloustuotannon tilat, siten kuin se tässä tutkimuksessa käsitetään. Kruunupytyssä Luokka K1 on nimenomaan maidontuottajien luokka.

Kruunupytyssä saavat lisäksi voimakkaan negatiivisen latauksen viljelyn sivutoimisuus (x_{19}) ja pellon vuokraaminen pois tilalta (x_7), Liperissä taas korkea ikä (x_{18}). Muuttujan etäisyys (x_{13}) käyttäytyminen osoittaa, että tähän luokkaan kuuluvat tilat sijaitsevat Kruunupytyssä ennemmin syrjässä kuin taajaman lähistöllä ja Liperissä päinvastoin.

K2: Iäkkäät viljelijät

Toisen komponentin suurimman latauksen sai viljelijän korkea ikä, jonka mukaan tilaluokka nimettiin. Luokka on kaikkein samankaltaisin kuntien välillä, viidestä tärkeimmästä muuttujasta on neljä samoja. Luokan tiloja kuvaavien tekijöiden voidaan katsoa olevan seurausta viljelijän korkeasta iästä ja sen mukanaan tuomasta vaikutuksesta maatalouden harjoittamiseen. Omistajamuutoksen (x_{24}) korkea negatiivinen lataus voidaan tulkita jatkajan puuttumiseksi, koska korkeasta iästä huolimatta ei luokan tiloilla ole sukupolvenvaihdosta ainakaan toistaiseksi tapahtunut. Sen sijaan jonkin tuotannon vähentämispöytäkirjan (x_{22}) solmiminen nostaa todennäköisyyttä kuulua luokkaan. Muuttujan x_{19} (pääammatti muu kuin maanviljelijä) negatiivinen lataus korostaa sitä, että kyseessä on tilat, joita aiemmin on viljelty päätoimisesti. Liperissä tilaryhmää kuvaa lisäksi, ettei uudispeltoa ole näillä tiloilla raivattu (x_{28}), vaan peltoa on pikemminkin vuokrattu pois (x_7). Kruunupytyssä perikunnan omistuksessa olevat tilat (x_{21}) identifioituvat tähän ryhmään. Myös Liperissä muuttuja x_{21} sai positiivisen latauksen (0,21).

Viimeiseksi mukaanotetut komponentit poikkesivat ulottuvuudeltaan kuntien välillä niin paljon, että ne esitetään erikseen.

K3, Kruunupyö: Lihakarjatilat (muut kuin lypsykarjatilat)

Komponentti nimettiin muun karjan määrän (x_{16}) korkean latauksen mukaan. Korkean positiivisen latauksen saavat myös tilalle vuokrattu peltoala (x_6) ja tilan oma peltoala (x_4). Negatiiviset lataukset saavat kesannointi (X_{26}) ja tuotannon rajoittamissopimuksen solmiminen (x_{22}). Luokan katsotaan sisältävän aktiivisesti toimivia maatiloja, joilla on muuta (liha)karjaa ja vuokrapeltoja. Koska myös peltoalan lataus on melko korkea tällä komponentilla, voidaan kasvinviljelytilojen olettaa olevan lähellä tätä luokkaan. Maidontuotantoon liittyvä lehmäluku taas sai korkeimman latauksen ensimmäisessä komponentissa. Näin luokan nimi voisi yhtä hyvin olla aktiivisesti toimivat, muut kuin lypsykarjatilat.

K3, Liperi: Sivutoimiset viljelijät

Liperissä kaikki aktiiviseen maataloustuotantoon liittyvät tekijät tuotantosuunnasta riippumatta kerääntyivät komponentin K1 ympärille. Kolmas komponentti taas keräsi Liperissä vähemmän aktiivisen maatalouden harjoittamiseen viittaavaa varianssia. Nimikkomuuttuja pääammatti muu kuin maanviljelijä (X_{19}) sai ainoana korkean positiivisen latauksen. Korkea negatiivinen lataus on etenkin muuttujalla onko tila asuttu (X_{17}) sekä lehmäluvulla (X_{15}). Luokan katsotaan edustavan sivutoimisen viljelyn ohella kaiken kaikkiaan epäaktiivisesti tuotantoa harjoittavia tiloja.

Luokkia K3 tulkittaessa on muistettava, että ne ovat viimeisenä mukaan otettuja komponentteja. Pääkomponenttianalyysin tekniikasta johtuen niiden sisältämä varianssi on kahdelta ensimmäiseltä komponentilta selittämättä jäänyttä jäännösvarienssia. Kyseessä ovat siis kahden pääryhmän ulkopuolelle jäävät tilat. Tämä selvästi tekee komponenteista melko tulkinnanvaraisia.

Seuraavaksi kummankin kunnan valittuun luokitteluun lisättiin metsitysmuuttuja ja suoritettiin analyysi uudelleen. Tarkoituksena oli selvittää, olisiko metsityspäätöksen tekeminen tyypillinen tekijä jossakin tilaluokassa. Mallit pysyivät uudessa analyysissä hyvin stabiileina. Muuttujien saamista lataukset saattoivat muuttua muutaman sadasosan, mutta muuttujien keskinäinen järjestys komponenttien sisällä säilyi. Ainoat poikkeukset olivat Liperin mallissa, jossa komponentissa 1 muun karjan määrä (x_{16}) ohitti hienokseltaan peltoalan (x_4) nousten suurimman latauksen omaavaksi muuttujaksi ja komponentissa 2, jossa poisvuokratun peltoalan (x_7) lataus nousi sen verran, että sen itseisarvo ohitti muuttujan pääammatti muu kuin maanviljelijä (X_{19}). Myös mallien selitysasteet pysyivät lähes samoina. Tästä syystä tuloksista esitetään taulukossa 27 ainoastaan metsitysmuuttujan saama lataus kullakin komponentilla. Taulukkoa tarkasteltaessa on muistettava komponentin K3 erilainen tulkinta kunnissa.

Taulukko 27. Metsitysmuuttujan saamat lataukset pääkomponenttimallissa, Kruunupyö ja Liperi (1=metsittänyt, 0=ei metsittänyt)

Kunta	K1	K2	K3	h_3^2
Kruunupyö	-0,51	0,16	0,24	0,34
Liperi	-0,19	0,22	0,45	0,28

Kruunupyössä metsittäminen ei ole vahvasti ominaista missään tilaluokassa. Sen sijaan komponentin 1 korkea negatiivinen lataus osoittaa, millaiset tilat eivät metsitä. Niitä ovat luokan K1 Kruunupyössä edustamat, hyvät maataloustuotannon edellytykset omaavat lypsykarjatilat. Suurimman positiivisen latauksen saa komponentti 3. Kruunupyössä todennäköisin metsittävä tila kuuluu siis luokkaan lihakarjatilat eli "muut kuin maitotilat".

Liperissä luokka K3 saa selkeästi positiivisen arvon. Tämä osoittaa Liperissä olevan sivutoimisten ja vähemmän aktiivisesti toimivien tilojen ryhmän, joka on myös potentiaalinen hakemaan palkkiometsitystä. Luokka K1 puolestaan saa vain lievästi negatiivisen arvon. Liperissä siis aktiivisen maatalouden edellytykset omaavat tilat eivät pysytele yhtä automaattisesti metsitystoiminnan ulkopuolella kuin Kruunupyössä. Luokka sisälsi Liperissä kaikki aktiiviseen maataloustuotantoon viittaavat tekijät. Tämä on ainakin osittain seurausta poikkeuksina pidettävistä tiloista metsittäjien ryhmässä. Liperissähän oli metsittäneissä tiloissa mm. kolme maidontuottajaa sekä yksi samanaikaisesti peltoa raivannut tila. Varsinkin viimeksimainittu metsittäjätapaus on todennäköisemmin erittäin tehokkaasti maatalouspolitiikan suomina avustuksia hyödyntävä kuin tuotantoon vähentävä tila.

Merkillepantavaa on metsitysmuuttujan alhaiset, joskin positiiviset lataukset luokassa K2, iäkkäät viljelijät. Tämä viittaa siihen, että maataloustuotannosta iän mukana luopuminen ei mitenkään tyypillisesti johda metsitysluvan hakemiseen. Syyt tähän ovat epäilemättä tässä eräällä tavalla traditionaalista maataloutta edustavassa luokassa asenteellisella puolella, jota tässä tutkimuksessa ei mitattu.

6. TULOSTEN TARKASTELU

Vertailutietoa tuloksille tarjoaa Anttilan ja Lehtiniemen (1989) tutkimus metsitysluvan epämisestä. Heidän tutkimuksessaan, jossa aineistona oli palkkiometsityshakemuksia koko maasta, olivat palkkiometsitystä hakeneet tilat peltoalaltaan hyvin samankokoisia kuin tässä, keskimäärin 7 ha. Myös tuloksia alueellisista eroista voi tulkita (pienellä varauksella otoskokojen pienuudesta johtuen) samansuuntaisesti kuin tässä tutkimuksessa: alhaisen metsitystasanteetin alueilla haetaan metsitystä pienemmälle osalle tilan pelloista.

Verrattaessa tuloksia Selbyn (1980) vastaavaan tutkimukseen metsittäneistä maataloista 1970-luvun alussa, ei tilanne ole kovin paljon muuttunut. Myös parikymmentä vuotta sitten vähensivät suotuisat maatalouden tuotannon tekijät olennaisesti metsittämistä. Tilan ulkopuolinen ammatti sekä viljelijän ikä (sosio-ekonomisesti heikosti kehittyneillä alueilla) edistivät metsittämistä. Tuolloin kuitenkin myös sukupolven vaihdos tilalla lisäsi metsittämistodennäköisyyttä. Tässä tutkimuksessa ei sukupolven vaihdoksella näyttänyt olevan vaikutusta metsityspäätökseen. Myös suurempi riippuvuus metsätaloudesta ja suuri metsäpinta-ala lisäsivät Selbyn kaiken pellonmetsityksen käsittävässä tutkimuksessa metsitystodennäköisyyttä. Sen sijaan tässä palkkiometsitystä analysoineessa tutkimuksessa olivat metsitystä hakeneilla tiloilla kaikki pinta-alat metsäala mukaanluettuna absoluuttisesti pienempiä. Tosin peltoalaan nähden suuri metsäala, jonka voi tulkita suuremmaksi riippuvuudeksi metsätaloudesta, oli tässä tutkimuksessa metsittäneillä tiloilla suurempi. Etenkin Kruunupyssä suhteellisesti suuret metsäalat (metsä/pelto, metsä/kokonaisala) edistivät metsityspäätöksen tekemistä.

Tutkimustulosten mukaan palkkion houkuttelemana metsitetään pääasiassa sellaisilla tiloilla, jotka ovat joka tapauksessa vähentämässä tai lopettamassa tuotantoaan. Epäaktiivisten tilojen peltojen metsittäminen vähentää kyllä pellon kokonaisalaa. Tuotantoa vähentävä vaikutus on kuitenkin lähinnä se, että tilan viljelystä poistuva peltoala ei päädy kenenkään muunkaan viljeltäväksi esimerkiksi vuokrauksen kautta. Vaihtoehtona maataloustuotannolle pellon muuttaminen metsätalousmaaksi ei näytä toimivan.

Eräs ilmiöön vaikuttava seikka voi olla se, ettei metsitystä mielletä yksityistaloudellisesti kannattavaksi. Metsityksestä saatavaa palkkio ei viimeaikaisista korotuksista huolimatta ole tarpeeksi houkutteleva, kun kompensoitavana on tuotannon lopettamisesta aiheutuvat tulo- ja palkkiomenetykset usealta vuodelta. Maataloustuotannosta joka tapauksessa luopuville sen sijaan saattaa metsityspäätös ja palkkion hyödyntäminen olla tarkoituksenmukaista, jolleivät metsityksen vastaiset asenteet tai muut seikat ole tiellä. Lisäksi kesannoinnista maksettava korvaus on suhteessa niin suuri, että kesantosopimuksen solmiminen on (harkinta-aikaa antava) vaihtoehto metsitykselle. Metsäntutkimuslaitoksessa on tämän tutkimuksen kirjoittamisen aikoihin käynnistynyt peltojen metsitysmenetelmien tutkimushanke, jossa osana on metsityksen yksityistaloudellinen kannattavuus.

Toisaalta metsityspolitiikassa on omaksuttu linja, jonka mukaan metsitystä luonnollisesti haetaan pelloille heikoimmasta päästä. Tätä osoittaa se, että metsitystavoitteet on laadittu huonolaatuisena pidettävän pellon määrän mukaan. Tuloksia, joiden mukaan myös metsitystä hakevat tilat ovat marginaalisia, ei voida pitää mitenkään yllättävinä. Koska tuotannosta muutenkin poistuvien peltojen metsittämisellä tuskin pystytään vaikuttamaan maataloustuotannon kokonaistasoon, on peltojen metsitystä pidettävä lähinnä metsätaloudellisena toimintana. Tätä taustaa vasten olisi peltojen metsittämisen mainitsemista tuotannonohjaustoimena politiikassa ja metsityskampanjoinnissa syytä tarkistaa.

Ilman ratkaisevia muutoksia metsitysjärjestelmään voi peltojen metsitys olla vain vähäinen tuki maataloustuotannon rajoittamisyrietyksissä. Koko 1980-luvun on rajoitettu viljeltyä pinta-alaa pääasiassa kesannoinnilla ja tuotannon rajoittamissopimuksilla 200 000 -300 000 ha vuosittain. Näistäkin keinoista on palkkiokesannointi vain väliaikainen ratkaisu. Uusia näköaloja avaisi ratkaisun hakeminen käytössä olevasta peltoalasta, ei pelkästään poistuvan peltoalan määrästä. Maatalous 2000-ohjelmassa esitetään mm. velvoitekesannointijärjestelmää, joka liittyisi maatalojen normaaliin viljelykiertoon. Viherkesannointina toteutettuna se olisi myös ympäristön kannalta hyvä kesannointitapa. Seuraava askel osan peltoalan "kierrättämisestä" intensiivisen maataloustuotannon ulkopuolella olisi siirtyminen vähemmän intensiiviseen maataloustuotantoon koko peltoalalla. Järjestelmää harkitaan vakavasti Keski-Euroopassa. Maankäytön intensiivisyyden alentamisesta olisi etuina Selbyn (1990) mukaan mm. pienempi energiankulutus ja vähemmän kemiallisia tuotantopanoksia, mikä sopii hyvin yhteen ympäristöpoliittisten tavoitteiden kanssa

Erot metsityskäyttäytymisessä maatilatalouden rakenteelta samanlaisten lypsykarjakuntien välillä ovat tulkittavissa kuntien edustamien alueiden välillä esiintyvien, käytetyn kuntaluokittelun ulkopuolelle jäävien kulttuuri- ja historiallisten tekijöiden eroista johtuviksi. Nämä tekijät näkyvät varmasti myös asenteissa maatalouteen ja metsittämiseen, joita tässä tutkimuksessa ei käsitelty.

Myöskään metsitettävän pellon laatuun ei kiinnitetty huomiota. Toinen selitys metsityskäyttäytymisen erolle kuntien ja niiden edustamien alueiden välillä voi olla hyvälaatuisen pellon suurempi osuus Kruunupyyn metsitystä hakeneilla tiloilla. Anttilan ja Lehtiniemen (1989, s.34) mukaan useimmiten juuri tilojen parhaat pellot jätetään metsittämättä. Tämän seurausta voi olla, että hyvälaatuiset pellot mieluummin vuokrataan tai kesannoidaan Kruunupyssä, vain heikompileatuiset raaskitaan metsittää. Tämä merkitsisi sitä, että sopimuskasantotilat ovat ainakin alhaisen metsitysintensiiteetin alueilla eräänlainen reservi metsityspolitiikan kohderyhmiä ajatellen.

Tutkimustulokset osoittavat Liperissä vallitsevan paljon tiukemman käytännön lupia myönnettäessä kuin Kruunupyssä. Erot hylättyjen metsityshakemusten määrässä tutkimuskuntien välillä osoittavat, miten paljon maatalousviranomaisten ja -lautakuntien linja voi vaikuttaa metsityksen toteutumiseen. Erilaista linjaa osoittaa sekin, että Liperissä parissakymmenessä tapauksessa tilan peltojen metsityksen katsottiin maatalouslautakunnan lausunnossa haittaavan paikkakunnan maatalojen kehittämistä, vaikka lupa lopulta myönnettiinkin. Ohjeiden mukaanhan tämä olisi syy hakemuksen hylkäämiseen. Myös lainsäädännän tulkinnaissa voi siis olla suurtakin alueellista vaihtelua. Tämä

kumoo oletuksen, että institutionaaliset metsitysintensiiteettiin vaikuttavat tekijät olisivat vakiot eri alueilla sijaitsevien maatilojen välillä (kpl 3.3). Myös Selby (1980, 1981) on oletanut, että institutionaalsiin tekijöihin vaikuttavat ainoastaan peltojen metsitykseen valtakunnantasolla ohjatut palkio- ja metsänparannusvarat.

Metsityspoliitikan toimivuutta ajatellen on nykyinen hakemusten hyväksymiskäytäntö epätarkoituksenmukainen. Maatalousviranomaisten asemaa maatalouden etujen ja kehittämisen valvojana voi pitää metsityslupia myönnettäessä ristiriitaisena. Kaikkiaan hakukäytäntö, johon tarvitaan sekä maatalous- että metsähallinnon viranomaisten hyväksyntä, on monimutkainen.

Hakemuksen hylkääminen siitä syystä, että pellot sopivat lisämaiksi naapureille ei kuitenkaan merkitse että pellot todella päätyisivät naapureille. Anttilan ja Lehtiniemen (1989) tutkimuksen mukaan vuosina 1987-88 tästä syystä metsityslupaa vaille jääneestä pinta-alasta on jälkeempään naapureille vuokrattu 29 % ja myyty vain 1% . Yleisintä oli tällaisen pellon jättäminen tuottamattomaan tilaan.

Asenneseikkojen myötä ovat tämän tutkimuksen ulkopuolelle jääneet vaihtoehdot maataloustuotannosta vapautuvan pellon käytölle. Pellon metsittämistä on yleisesti totuttu pitämään ainoana ja järkevimpänä vaihtoehtona. Koko valtakunnan metsäalaa ajatellen ei metsätalousmaaksi muutettu peltoala ole merkittävä. Pellon metsitykset viimeisen kahdenkymmenen vuoden ajalta yhteensä vastaavat suurinpiirtein yhden vuoden metsänviljelyalaa samalla ajanjaksolla.

Vapautuvien peltojen käyttö muuhun kuin metsän kasvattamiseen perinteisillä menetelmillä ja puulajeilla tarjoaa lukuisia tutkimuksen arvoisia vaihtoehtoja. Pellon metsitystyöryhmän muistiossa (1988) esitetään nopeakasvuisten ja erikoispuulajien viljelytutkimusten tukemista. Myös varsinainen lyhytkiertoviljely on energiakriisin unohduttua jäänyt käytännön toteutuksia vaille. Oma lukunsa on, pitäisikö entisiä peltoja ylipäättänsä metsittää tai päästää metsittämään. Maatalouden taloudellisessa tutkimuslaitoksessa ollaan parhaillaan aloittamassa tutkimusta maaseutumaiseman rahallisesta arvottamisesta. Ruotsissa on Draken (1987) mukaan todettu, että veronmaksajat olisivat jopa valmiita maksamaan perinteisen maaseutumaiseman säilyttämisestä.

7. YHTEENVETO

Tutkimuksen taustan muodostavat viimeaikaiset poliittiset toimet, joilla peltojen metsitystä on pyritty lisäämään maataloustuotannon vähentämiseksi. Tutkimuksen päätehtävänä oli analysoida, millaiset maatilat ovat hakeneet palkkiometsitystä tutkimuksen ajanjaksona 1987-1989. Tämä tehtiin vertailemalla tutkimukseen valittujen kuntien Kruunupyyn ja Liperin metsitystä hakeneita tiloja otokseen kuntien kaikista tiloista. Lisäksi vertailtiin, onko metsittäneissä tiloissa eroja metsitysvilkkaudeltaan erilaisilla alueilla sijaitsevien tutkimuskuntien välillä.

Tutkimuksen kunniksi valittiin kaksi samanlaista, Varmolan (1987) maaseutukuntien luokittelun mukaista vahvan lypsykarjatalouden kuntaa. Kuntien valitseminen maitokuntien joukosta antaa mahdollisuuden tarkastella metsityspolitiikan vaikutusta tyypillisen ylituotantoalan tuotannon vähentämisessä.

Metsitystä hakeneita tiloja tutkimuskunnissa kuvasi yksittäisistä tekijöistä kaikkein parhaiten tuotantosuunta. Kummassakin kunnassa n.70 % metsitystä hakeneista tiloista kuului luokkaan "muu tuotanto", jota parhaiten luonnehtii tuottamattomuus. Tähän luokkaan sisältyivät luopumiseläketilat, tuotannon ohjaamissopimustilat, pellonvaraustilat, peltonsa pois vuokranneet tai kesannoineet tilat sekä muutoin vain tuotantonsa lopettaneet maatilat. Vertailuryhmässä näitä tiloja oli vain neljännes. Lopuistakin metsitystä hakeneista tiloista suurin osa harjoitti kasvinviljelyä, jota näissä lypsykarjavaltaisissa kunnissa voidaan pitää vähemmän intensiivisenä tuotantosuuntana. Tyypillinen metsitystä hakenut oli siis vähemmän intensiivisesti tuottava tai tuotantonsa jo lopettanut tila. Muiden tekijöiden voidaan katsoa kuvaavan syitä tähän vähittäiseen maatalouden lopettamiseen (tai toisaalta olevan seurausta tuotannon lopettamisesta).

Yhdeksi tärkeimmistä seikoista osoittautui tilan koko. Pellon palkkiometsitystä tutkimuskunnissa hakeneet tilat olivat keskimääräistä pienempiä. Merkittävin ero oli peltoalassa, joka metsitystä hakeneilla tiloilla oli Liperissä keskimäärin 6 ha ja Kruunupyssä 8 ha. Tämä oli kummassakin kunnassa vain noin puolet tilojen keskimääräisestä peltoalasta. Metsä/pelto pinta-alasuhde oli metsitystä hakeneilla tiloilla puolestaan puolta suurempi eli ne olivat huomattavasti metsäpainotteisempia.

Karjattomia metsitystä hakeneista tiloista kummassakin kunnassa oli 85 % ja vakituisesti asumattomia niinkin paljon kuin 20 %. Metsitystä hakeneissa oli huomattavasti vertailuryhmää enemmän myös tuotannon rajoittamissopimuksen solmineita (etenkin Liperi) peltojaan vuokranneita tiloja (etenkin Kruunupyssä) sekä Kruunupyssä kesannoineita tiloja.

Perusteellisempaa kuvausta metsittäneistä tiloista haettiin analysoimalla, miten useat tekijät yhdessä vaikuttavat metsittämisspäätökseen. Tavoitteena oli löytää metsityspäätöstä parhaiten selittävien tekijöiden joukko. Tulosten mukaan kuvasi Kruunupyssä

palkkiometsitystä hakeneita tiloja eniten yhdistelmä, johon kuuluvat tilan metsävaltaisuus, viljelyn sivutoimisuus, tuotannon ohjaamissopimuksen solmiminen ja pellon vuokraaminen pois tilalta. Liperissä suurin merkitys oli tuotannon ohjaamissopimuksen solmimisella, viljelyn sivutoimisuudella ja viljelijän korkealla iällä.

Tarkasteltaessa asiaa kääntäen oli tyypillinen metsittämätön tila toimiva maatila, jolla oli hyvät tuotantoedellytykset. Tätä kuvasivat parhaiten korkea lehmäluku (joka analyysissä edusti myös peltoalaa), tilalla asuminen ja Kruunupyssä lisäksi uudispellon raivaaminen.

Lisäksi tutkimustilat luokiteltiin kerättyjen muuttujien perusteella edelleen kunnittain kolmeen tilaluokkaan. Tarkoituksena oli tarkastella, mikä merkitys tiettyyn tilaluokkaan kuulumisella on metsityspäätökseen. Tulokset olivat samansuuntaiset kuin tähän asti. Aktiivisesti toimivat (lypsykarja)tilat eivät peltojaan metsitä. Myöskään toinen luokka, iäkkäät viljelijät, eivät kokonaisuutena olleet mitenkään selvästi alttiita metsityspäätöstä tekemään, joskin varsinkin Liperissä metsittämiseen päin kallellaan. Kolmansista tilaryhmistä löytyivät kummassakin kunnassa potentiaalisimmat metsittäjät. Kruunupyssä tähän luokkaan identifioituivat lihakarjatilat tai laajemmin tulkittuna "muut kuin maitotilat". Liperissä kolmas ryhmä koostui sivutoimisista, epäaktiivisista tiloista, jotka olivat selvästi alttiita metsittämään. Kumpaakin kuntaa kokonaisuutena tarkastellen löytyivät metsittäneet tilat kaikkein marginaalisimmista tilaryhmistä.

Kuntien välillä oli metsitysintensiiteetissä suurin piirtein niiden alueiden tasoa vastaava erisuuruus (kuva 3). Palkkiometsitystä hakeneita tiloja oli tutkimusajanjaksona saman verran, n.5 % kunnan kaikista tiloista. Metsitysmäärien ero syntyy siitä, että Liperissä metsitettäväksi haettiin yli puolet peltoalasta, kun Kruunupyssä luku oli n.30 %. Liperissä oli metsitysluvan myöntämiskäytäntö tiukempi ja hakemus tuli helpommin hylätyksi.

Suurin osa metsitystä hakeneista tiloista oli pohjimmiltaan samanlaisia kummassakin kunnassa: pieniä, tuotantoa harjoittamattomia tiloja, joilla ei ollut omaa maatalouskäyttöä pelloille. Erot metsitysmäärissä syntyivät maataloustuotannosta vapautuneen pellon muista käyttömuodoista.

Kruunupyssä metsittäneille tiloille oli ominaista pellon vuokraaminen pois. Myös kesannointi oli Kruunupyynn metsitystä hakeneille tyypillisempää kuin Liperissä. Liperissä tuotannon rajoittamissopimukset puolestaan edistivät metsittämistä. Tästä voi päätellä, että Kruunupyynn seudulla metsitetään pienempi osa, koska tarpeettomaksi käyneelle pellolle on muitakin käyttövaihtoehtoja. Liperin seudulla metsitys liittyy useammin tilan tuotannon lopettamiseen jonkin sopimuksen kautta, joka yleensä koskee koko peltoalaa. Näin myös herkemmin metsitetään suurempi ala kerralla.

Tutkimustulosten mukaan tyypillinen metsityspalkkion hyödyntävä tila ei harjoita aktiivisesti maataloutta. Pellon palkkiometsitys ei siten ole tehokas keino rajoittaa maataloustuotantoa. Tätä taustaa vasten on peltojen metsitystä pidettävä lähinnä metsätaloudellisenä toimintana.

LÄHTEET

- Ahlbäck, A. 1969. Om beskogning av nedlagd jordbruksmark. Summary: Afforestation of abandoned arable and pastoral land. Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift 67(7): 617-658.
- Anttila, M. & Lehtiniemi T. 1989. Metsityspalkkion epääminen ja pellon senjälkeinen käyttö. Maatilahallituksen julkaisuja. Helsinki. 36 s.
- Appelroth, S-E. 1969. Näkökohtia peltoja metsitettäessä. Metsäntutkimuslaitos. Metsäteknologian tutkimusosasto. Moniste. 11 s.
- Bärring, U. 1967. Studier av metoder för plantering av gran och tall på åkermark i södra och mellersta Sverige. Summary: Studies of methods employed in the planting of *Picea abies* (L.) H. Karst. and *Pinus silvestris* L. on farm land in southern and central Sweden. Studia Forestalia Suesica 50.
- Cajander, E. 1933. Tutkimuksia Etelä-Suomen viljelyskuusikoiden kehityksestä. Referat: Untersuchungen über die entwicklung der kulturfichtenbestände in Süd-Finnland. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 19(3).
- Cooley, W. & Lohnes, P. 1971. Multivariate data analysis. Wiley, New York. 364 s.
- Drake, L. 1987. Värdet av bevarat jordbrukslandskap. Summary: The value of preserving the agricultural landscape. Rapport 289. Institutionen för ekonomi, Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala. 67 s.
- Ervasti, S., Heikinheimo, L., Holopainen, V., Kuusela, K. & Siren, G. 1966. The development of Finland's forests in 1964-2000. *Silva Fennica* 117(2).
- , Heikinheimo, L., Kuusela, K. & Mäkinen, V. 1970. Forestry and forest industry production alternatives in Finland 1970-2015. *Folia Forestalia* 88.
- van de Geer, J. 1971. Introduction to multivariate analysis for the social sciences. Freeman, San Francisco. 293 s.
- Hahtola, K. 1967. Hankintahakuut ja maatilakokonaisuus. Summary: Delivery cuts of timber in farm management. *Acta Forestalia Fennica* 84(1).
- 1971. Alueelliset näkökohdat maatilametsätalouden edistämisessä. Kansantaloudellinen aikakauskirja 2: 109-118.
- 1971b. Faktorianalyysi metsänomistajien käyttäytymistutkimuksessa. Summary: Use of factor analysis in the studies of forest owner's behavior. *Silva Fennica* 5(3): 247-275.
- 1973. The rationale of decision-making by forest owners. Seloste: Metsänomistajien päätöksenteon perusteet. *Acta Forestalia Fennica* 130.
- Heikinheimo, L., Heikurainen, L., Holopainen V., Keltikangas, M., Kuusela K. & Möttölä, T. 1963. Metsätalouden parannusten työllisyys- ja tulovaikutukset. *Silva Fennica* 114.

- Kettunen, L. 1988. Ennusteita vuodelle 2000. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 138.
- Komiteamietintö 1960:9. Talousohjelmakomitean osamietintö II. Tuotantopoliittinen ohjelma. Helsinki. 150 s.
- Komiteamietintö 1961:1. Metsätalouden suunnittelukomitean mietintö. Silva Fennica 110.
- Komiteamietintö 1987:24. Maatalous 2000. Helsinki. 192 s.
- Kuusela, K. & Salminen, S. 1980. Ahvenanmaan maakunnan ja maan yhdeksän eteläisimmän piirimetsälautakunnan alueen metsävarat 1977-1979. Summary: Forest resources in the Provenience of Ahvenanmaa and the nine southernmost Forestry Board Districts in Finland 1977-1979. Folia Forestalia 446.
- & Salminen, S. 1983. Metsävarat Etelä-Suomen kuuden pohjoisimman piirimetsälautakunnan alueella 1979-1982 sekä koko Etelä-Suomessa 1977-1982. Summary: Forest resources in the six northernmost Forestry Board Districts of South Finland, 1979-1982, and in the whole South Finland, 1977-1982. Folia Forestalia 568.
- , Mattila, E. & Salminen, S. 1986. Metsävarat piirimetsälautakunnittain Pohjois-Suomessa 1982-1984. Summary: Forest resources in North Finland by Forestry Board Districts, 1982 to 1984. Folia Forestalia 655.
- Laitinen, I. 1988. Peltojen ja peltoheittojen metsittämisen biologiset ongelmat. Katsaus pohjoismaiseen kirjallisuuteen. Pro gradu -työ. Helsingin yliopisto, metsänhoitotieteen laitos. 99 s.
- Leikola, M. 1976. Maanmuokkaus ja pintakasvillisuuden torjunta peltojen metsittämisessä. Summary: Soil tilling and weed control in afforestation of abandoned fields. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 88(3).
- Maatilarekisteri 1987. SVT Maa- ja metsätalous 1989:3. Helsinki.
- Maatilatilastollinen vuosikirja 1988. SVT Maa- ja metsätalous 1989:5. Helsinki.
- Mead, W. 1957. The margin of transference in Finland's rural settlement. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie 48: 178-183.
- Mera metsätalouden rahoitusohjelma III. 1969. Helsinki. 64 s.
- Metsä 2000-ohjelman ensimmäinen kymmenvuotiskausi 1986-1995. 1988. Väkiraportti. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 56 s.
- Metsätalastollinen vuosikirja 1988. SVT Maa- ja metsätalous 1989:1. Folia Forestalia 730.
- Myrdal, G. 1957. Economic theory and under-developed regions. London. 198 s.
- Numminen, J. 1970. Pellonvaraussopimusten alaisten peltojen metsitys. Summary: Afforestation of agricultural land under soil bank contracts. Silva Fennica 4(4): 245-261.
- Paavilainen, E. 1970. Koetuloksia suopeltojen metsittämisestä. Summary: Experimental results of afforestation of swampy fields. Folia Forestalia 77.

- 1977. Männyn istutus suopeltojen metsityksessä. Summary: Planting of Scots pine in afforestation of abandoned swampy fields. *Folia Forestalia* 326.
- Pellon metsitystyöryhmän muistio. 1988. Työryhmämuistio MMM 1988:32. 27 s.
- Petrini, F. 1964. Competition between agriculture and forestry under Swedish conditions. *Lantbrukshögskolans Annaler* 30.
- Pihkala, K.U. 1965. Possibilities of comparing land use for farming and forestry. *Acta Agriculturae Scandinavica* 14.
- 1975. The economics of forest land clearing for agriculture. *Journal of the Scientific Agricultural Society of Finland* 47: 283-383.
- Ranta, E., Rita, H. & Kouki, J. 1989. *Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino. Helsinki. 539 s.*
- Raulo, J. 1981. *Koivukirja. Gummerus, Jyväskylä. 131 s.*
- Reunala, A. 1981. Pellonvaraustilojen maankäyttöpäätökset. Summary: Decision-making on field reservation farms. *Helsingin Yliopiston maankäytön ekonomian laitoksen julkaisuja* 5.
- Riihinen, O. 1965. *Teollistuvan yhteiskunnan alueellinen erilaistuneisuus. Helsinki. 279 s.*
- Rikkinen, K. 1971. *Typology of farms in Central Finland. Fennia* 106.
- Selby, J.A. 1975. Afforestation of fields in Finland. Agricultural background and recent achievements. *Seloste: Peltojen metsitys Suomessa. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 82(4).
- 1980. Field afforestation in Finland and its regional variations. Tiivistelmä: Peltojen metsittämisen alueellinen vaihtelu Suomessa. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 99(1).
- 1981. Regional variations in field afforestation in Finland, 1969-1975. Ph.D Thesis, Faculty of Science, University of London. 333 s.
- 1981b. Hierarchical levels in spatial analysis. *Fennia* 160(2): 295-301.
- 1984. Entrepreneurs in rural areas: A humanistic approach to the study of small sawmills in North Karelia, Finland. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 146.
- 1990. Finnish land use policy. From disintegration to integration ?. *Suomalainen maankäyttöpoliittikka: hajaannuksesta yhtenäisyyteen ?*. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 364.
- Suomen tilastollinen vuosikirja 1970. Tilastokeskus. Helsinki. 536 s.
- Tapion vuosikirja 1988. Helsinki. 68 s.
- Tikkanen, I. 1981. Causality as a conceptual frame for forest policy analysis. *Silva Fennica* 15(1): 30-37.
- Toropainen, M. 1990. Metsätalous tilan päätuotantosuuntana kansantalouden näkökulmasta. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 351. Joensuu.

- Wachtmeister, H. 1967. Synpunkter på de övergivna åkrarnas användning. Kungliga Skogs och Lantbruksakademins tidskrift 106(6): 239-247.
- Valkonen, T. 1981. Haastattelu- ja kyselyaineiston analyysi sosiaalitutkimuksessa. 6. painos. Gaudeamus, Helsinki. 159 s.
- Varmola, R. 1987. Maaseutukuntien luokittelu. Raportteja ja artikkeleita 20, Pellervo-Seuran markkinatutkimuslaitos. Helsinki. 37 s.
- Wilkinson, L. 1988. Systat. The system for statistics. Systat, Evanston, IL. 822 s.
- Åstrand, H. 1967. Synpunkter på de övergivna åkrarnas användning. Kungliga Skogs och Lantbruksakademins tidskrift 106(6): 248-253.

MUUTTUJAT RYHMITÄIN

Muuttuja n:o

Pääasiallinen lähde ja tarkistus

 $(x_1 = \text{tilan tunnistus n:o})$ Maatilan ympäristö x_2 KuntaPinta-ala tiedot (absoluuttiset ja suhteelliset) x_3 Kokonaispinta-ala x_4 Peltoala x_5 Metsäala x_6 Vuokratpeltoa x_7 Poisvuokrattua peltoa x_8 Peltoa hallinnassa x_9 Metsä/pelto pinta-alasuhde x_{10} Metsä/kokonaisalasuhde x_{11} Pelto/kokonaisalasuhde

Maat.tsto:n tilarekisteritiedot (-87-88)

---/---

---/---

Pinta-alalisä -88(-89) ja satovahinkohakemukset-87, maataloussihteerin haastattelu

---/---

Laskennallinen

---/---

---/---

---/---

Maatilan toiminnalliset tiedot x_{12} Päätuotantosuunta x_{13} Etäisyys taajamasta x_{14} Onko tilalla karjaa x_{15} Lehmien lukumäärä x_{16} Muun karjan määrä x_{17} Asutaanko tilalla

Tilarekisteri, msiht.haastattelu

Msiht. haastattelu

Msiht. haastattelu

Tilarekisteri, lomasihteerin kortisto

---/---

Msiht. haastattelu

Omistajatiedot x_{18} Viljelijän ikä x_{19} Onko pääammatti muu kuin maanviljelijä x_{20} Päätoimi x_{21} Onko tila perikunnan omistama

Tilarekisteri

Msiht. haastattelu

Msiht. haastattelu

Tilarekisteri

Muutokset tilan rakenteessa ja toiminnassa x_{22} Onko tilalla jokin tuotannonrajoittamissopimus x_{23} Mikä sopimus x_{24} Muutokset omistussuhteissa x_{25} Muutokset tilan koossa x_{26} Onko tilalla kesannoitu x_{27} Kesannoitu ala x_{28} Onko tilalla raivattu uudispeltoa x_{29} Raivattu ala

Maat.tsto:n arkistot, msiht. haastattelu

---/---

---/---

---/---

Kesantopalkkiohakemukset 1987-89

---/---

Raivausilmoitukset 1980-87

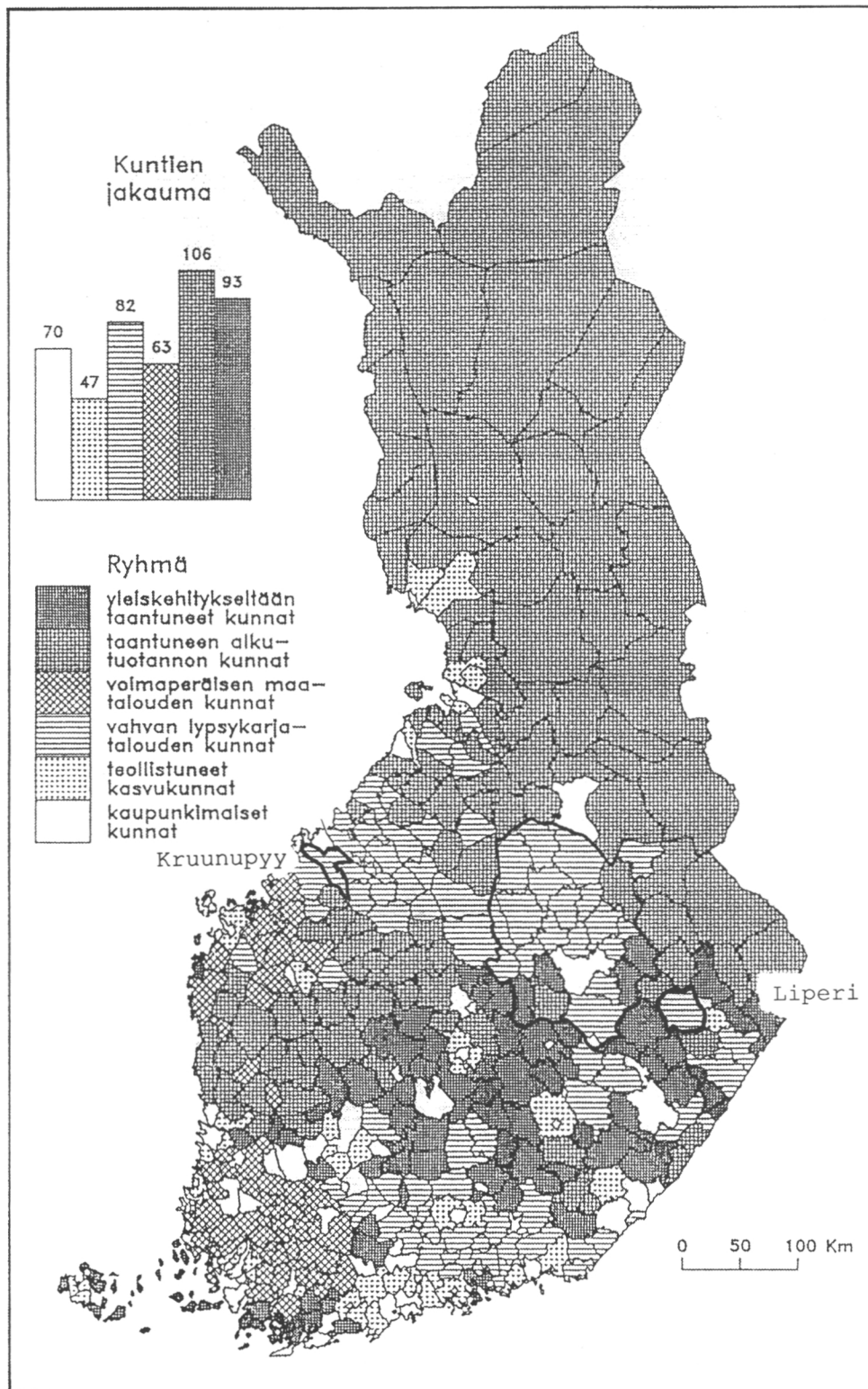
---/---

Metsitystiedot

x ₃₀ Metsitetty peltoala	Metsityspalkkiohakemus
x ₃₁ Metsitetty ala/peltoala	---//---
x ₃₂ Metsityksen perustelut	---//---
x ₃₃ Onko hakemus hyväksytty	---//---

MUUTTUJIEN TULKINTA

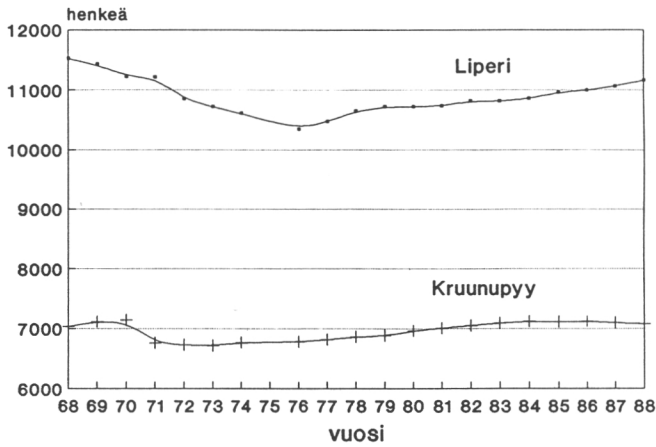
- x₄, peltoala : Vain varsinainen pelto, niitty ja laidun eivät sisälly
- x₅, metsäala : Veroluokat I-IV
- x₇, poisvuokrattu peltoala : Jos tarkempia tietoja ei ollut saatavana, ja maataloussihteerin haastattelussa antaman arvion mukaan tila oli vuokrannut pois "kaikki pellot", tulkittiin koko peltoala poisvuokratuksi, vaikka joitakin aareja mahdollisesti olisi kotitarvekäytössä.
- x₁₂, tuotantosuunta : Luokat ovat 1)muu tuotanto 2)maidontuotanto 3)naudanlihantuotanto 4)sianlihantuotanto 5)kasvinviljely 6)kananmunientuotanto 7)lampaanhoito. Luokkaan "muu tuotanto" on laskettu Luel-, pellonvaraus- ja tuotannonohjaussopimusten alaiset, peltonsa poisvuokrataneet sekä useamman vuoden yli 85% pelloistaan kesannoineet tilat. Lisäksi oli muutamia tiloja, jotka eivät tuota mitään esim. äskettäin päättyneen sopimuksen vuoksi.
- x₁₃, etäisyys taajamasta : Lähin taajama on Kruunupyssä Kruunupyy, Teerijärvi tai Ala-Veteli, Liperissä Liperi tai Viinijärvi.
- x₁₄ ja x₁₆, karjatiedot : Muun karjan määrä ilmoitettu jakoyksikköinä pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun. Karjallisen tilan rajana on yksi jakoyksikkö.
- x₁₇, asutaanko tilalla : Asumisen oltava ympärivuotista
- x₁₈, viljelijän ikä : Luokat ovat -30, 31-45, 46-65, 66-. Perikunnassa viljelijä = päätöksentekijäksi katsottava henkilö.
- x₁₉, pääammatti : Maanviljelijäksi katsotaan korkeintaan puolipäiväisesti tilan ulkopuolella työskentelevä. Käytännössä sivutoimiseksi viljelijäksi katsottiin jonkin toimen tilan ulkopuolella omaavat henkilöt. Eläkeläisen kyseessä ollessa huomioitiin toimi ennen eläkkeelle siirtymistä.
- x₂₀, päätoimi : Luokat ovat 1)maanvilj. 2)eläkeläinen 3)muu ammatti.
- x₂₄, muutokset omistussuhteissa : Kaikki olivat joko sukupolvenvaihdoiksi tai vanhempien ja lasten välisiä kauppoja.
- x₂₅, koonmuutokset : Luokat ovat 1)pienentynyt 2)pysynyt ennallaan 3)suurentunut
- x₂₉, raivattu ala : Raivattu ala on lisätty peltopinta-alaan, mikäli sitä ei vielä oltu tilasta käytössä olleisiin tietoihin tehty (ja samalla oletettu että ilmoitettu raivaus myös suoritetta). Metsäalaa on vastaavasti pienennetty.



Suomen kuntien ryhmittely maaseutumaisuuden perusteella (laaja muuttujajoukko)

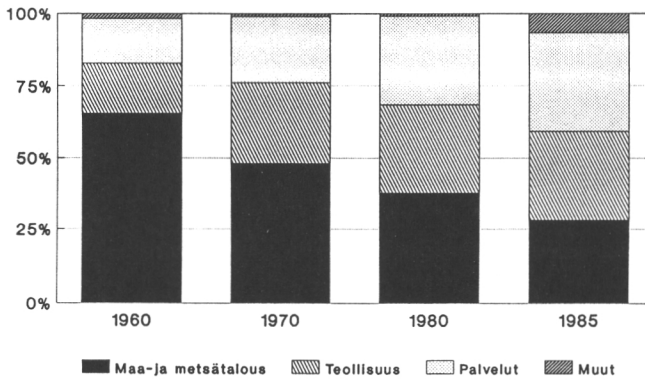
Lähde: Varmola 1987

Kunnassa asuva väestö

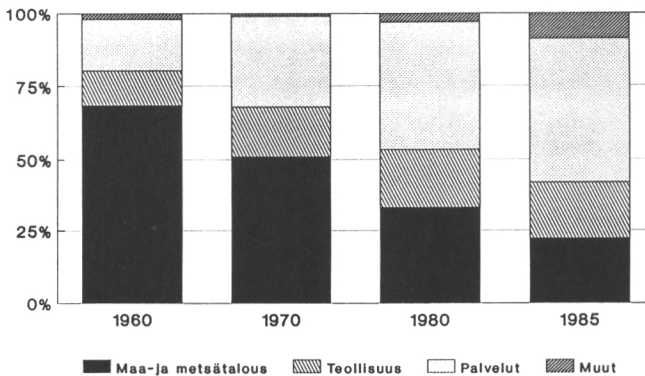


Lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja

Kruunupyö Ammatissa toimiva väestö elinkeinoittain



Liperi Ammatissa toimiva väestö elinkeinoittain



Lähde: Suomen tilastollinen vuosikirja

KRUUNUPYY: SEITSEMÄN MUUTTUJAN EROTTTELUMALLI

TEST FOR EFFECT CALLED:
METSITET

UNIVARIATE F TESTS

VARIABLE	SS	DF	MS	F	P
LEHMÄLUKU	1138.422	1	1138.422	26.330	0.000
ERROR	4712.875	109	43.237		
ONKO TILA ASUTTU	0.796	1	0.796	10.445	0.002
ERROR	8.303	109	0.076		
METSÄ/PELTO SUHDE	112.244	1	112.244	9.860	0.002
ERROR	1240.819	109	11.384		
RAIVAUS	0.703	1	0.703	7.659	0.007
ERROR	10.000	109	0.092		
EI MAANVILJELIJÄ	1.286	1	1.286	6.179	0.014
ERROR	22.678	109	0.208		
TUOT.RAJ.SOPIMUS	0.550	1	0.550	4.825	0.030
ERROR	12.423	109	0.114		
POISVUOKRATTU	424032.026	1	424032.026	4.469	0.037
PELTO ERROR	.103433E+08	109	94892.600		

MULTIVARIATE TEST STATISTICS

WILKS' LAMBDA =	0.707		
F-STATISTIC =	6.109	DF =7, 103	PROB =0.000
PILLAI TRACE =	0.293		
F-STATISTIC =	6.109	DF =7, 103	PROB =0.000
HOTELLING-LAWLEY TRACE =	0.415		
F-STATISTIC =	6.109	DF =7, 103	PROB =0.000

TEST OF RESIDUAL ROOTS

ROOTS 1 THROUGH 1
CHI-SQUARE STATISTIC = 36.637 DF =7 PROB =0.000

CANONICAL CORRELATIONS

0.542

DEPENDENT VARIABLE CANONICAL COEFFICIENTS
STANDARDIZED BY CONDITIONAL (WITHIN GROUPS) STANDARD DEVIATIONS

LEHMÄLUKU	-0.475
ONKO TILA ASUTTU	-0.352
METSÄ/PELTO ALA	0.339
RAIVAUS	-0.151
EI MAANVILJELIJÄ	0.161
TUOT.RAJ.SOPIMUS	0.377
POISVUOKRATTU PELTO	0.208

CANONICAL LOADINGS (CORRELATIONS BETWEEN CONDITIONAL
DEPENDENT VARIABLES AND DEPENDENT CANONICAL FACTORS)

LEHMÄLUKU	-0.763
ONKO TILA ASUTTU	-0.480
METSÄ/PELTO ALA	0.467
RAIVAUS	-0.411
EI MAANVILJELIJÄ	0.369
TUOT.RAJ.SOPIMUS	0.327
POISVUOKRATTU PELTO	0.314

GROUP CLASSIFICATION FUNCTION COEFFICIENTS

	1	2
LEHMÄLUKU	0.190	0.286
ONKO TILA ASUTTU	12.545	14.251
METSÄ/PELTO ALA	0.584	0.450
RAIVAUS	-0.081	0.588
EI MAANVILJELIJÄ	4.101	3.628
TUOT.RAJ.SOPIMUS	5.488	3.994
POISVUOKRATTU PELTO	0.004	0.004

GROUP CLASSIFICATION CONSTANTS

	1	2
	-9.158	-9.999

LIPERI : VIIDEN MUUTTUAJAN EROTTTELUMALLI

TEST FOR EFFECT CALLED:
METSITET

UNIVARIATE F TESTS

VARIABLE	SS	DF	MS	F	P
TUOT.RAJ.SOPIMUS	4.039	1	4.039	34.424	0.000
ERROR	17.484	149	0.117		
LEHMÄLUKU	642.891	1	642.891	22.086	0.000
ERROR	4337.201	149	29.109		
ONKO TILA ASUTTU	1.136	1	1.136	13.682	0.000
ERROR	12.374	149	0.083		
VILJELIJÄN IKÄ	5.174	1	5.174	9.443	0.003
ERROR	81.634	149	0.548		
EI MAANVILJELIJÄ	0.962	1	0.962	5.528	0.020
ERROR	25.926	149	0.174		

MULTIVARIATE TEST STATISTICS

WILKS' LAMBDA =	0.678		
F-STATISTIC =	13.745	DF =5, 145	PROB =0.000
PILLAI TRACE =	0.322		
F-STATISTIC =	13.745	DF =5, 145	PROB =0.000
HOTELLING-LAWLEY TRACE =	0.474		
F-STATISTIC =	13.745	DF =5, 145	PROB =0.000

TEST OF RESIDUAL ROOTS

ROOTS 1 THROUGH 1
CHI-SQUARE STATISTIC = 56.835 DF =5 PROB =0.000

CANONICAL CORRELATIONS

0.567

DEPENDENT VARIABLE CANONICAL COEFFICIENTS
STANDARDIZED BY CONDITIONAL (WITHIN GROUPS) STANDARD DEVIATIONS

TUOT.RAJ.SOPIMUS	0.731
LEHMÄLUKU	-0.308
ONKO TILA ASUTTU	-0.333
VILJELIJÄN IKÄ	0.221
EI MAANVILJELIJÄ	0.322

CANONICAL LOADINGS (CORRELATIONS BETWEEN CONDITIONAL
DEPENDENT VARIABLES AND DEPENDENT CANONICAL FACTORS)

TUOT.RAJ.SOPIMUS	0.698
LEHMÄLUKU	-0.559
ONKO TILA ASUTTU	-0.440
VILJELIJÄN IKÄ	0.366
EI MAANVILJELIJÄ	0.280

GROUP CLASSIFICATION FUNCTION COEFFICIENTS

	1	2
TUOT.RAJ.SOPIMUS	4.184	1.068
LEHMÄLUKU	0.409	0.492
ONKO TILA ASUTTU	13.234	14.924
VILJELIJÄN IKÄ	6.930	6.495
EI MAANVILJELIJÄ	10.058	8.929

GROUP CLASSIFICATION CONSTANTS

	1	2
	-19.176	-18.579

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
KANSANTALOUDELLISEN METSÄEKONOMIAN TUTKIMUSSUUNTA

Osoite: PL 37
00381 Helsinki
Puhelin: (90) 556 276
Telefax: (90) 506 1484
Telex: 121296 metlb sf

Kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunnan tehtävänä on tutkia metsätalouden ja metsäteollisuuden sekä metsien monikäytön kansantaloudellisia, kansainvälisiä ja sosiaalisia kysymyksiä. Puun käytön ja puuston poistuman arviointi sekä metsätasevertailujen tekeminen ovat tutkimussuunnan perinteisin työskä.

Kansantaloudellisen metsäekonomian tutkimussuunnalla viimeksi ilmestyneet Metsäntutkimuslaitoksen Tiedonantoja -sarjan julkaisut:

- 309 Matti Palo ja Jyrki Salmi. Deforestation or development in the third world? Volume II. 182 s. 1988.
- 317 Heikki Pajuoja (Toim.). Metsäalan rakennemuutoksen vaikutukset alan ammattiryhmiin. 85 s. 1988.
- 318 Heidi Vanhanen. Small firms in the periphery: a discussion on the small sawmills of North Karelia. 40 s. 1988.
- 331 Leena Petäjistö, Tapio Hankala & Sirpa Onttinen. Puu ja turve teollisuuden polttoaineena 1986. 40 s. 1989
- 349 Matti Palo & Gerardo Mery (Toim.). Deforestation or development in the third World? Volume III. 189 s. 1990.
- 364 Ashley Selby. Finnish land use policies: from disintegration to integration? Suomalainen maankäyttöpolitiikka: hajaannuksesta yhtenäisyyteen? 43 s. 1990.

