

AGRICULTURAL  
ECONOMICS  
RESEARCH  
INSTITUTE

Finland

Research reports

LANTBRUKS-  
EKONOMISKA  
FORSKNINGS-  
ANSTALTEN

Undersökningar

# Maatalouden rakennekehitys vuoteen 2008

Heikki Lehtonen  
Hannu Linjakumpu  
Marja Knuuttila  
Juha Marttila



TUTKIMUKSIA 232

# **Maatalouden rakennekehitys vuoteen 2008**

Heikki Lehtonen  
Hannu Linjakumpu  
Marja Knuuttila  
Juha Marttila

MAATALOUDEN TALOUDELLINEN TUTKIMUSLAITOS  
AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH INSTITUTE, FINLAND  
RESEARCH REPORTS 232

ISBN 951-687-036-8  
ISSN 1239-8799

## Esipuhe

Suomen maatalouden kilpailukykyä yhdentyneessä Euroopassa heikentävät sekä luonnonolosuhteet että pieni yrityskoko. Tilastoista näkyvä tilakoon kasvu johdetaan pääosin siitä, että tuotannosta poistuvat tilat ovat keskimääräistä pienempiä. Todellista kilpailukykyä parantava rakennekehitys edellyttää kuitenkin sitä, että tuotantoon jäävät tilat lisäävät peltoalaansa ja eläinmääriä ja voivat investoida tuotantovälineisiin tarvittavaa kasvua vastaavasti. Tällaisen kehityksen tarve perustuu siihen, että suuremmassa tuotantoyksikössä kustannustehokkuus paranee, ja vaikka tuotannon kate tuoteyksikköä kohti olisikin pieni, suuremmassa yksikössä tuotanto riittää antamaan viljelijäperheelle paremman toimeentulon.

Tulosten perusteella maatilojen määrä on edelleen vähenemässä. Samalla käy selväksi, että maatilat erilaistuvat entistä selvemmin. Suuri joukko yrittäjiä on laajentamassa tuotantoa voimakkaasti. Näiden tehokkuutta lisäävien tuottajien rinnalla on yhä kasvava viljelijäjoukko, joka vahvistaa toimeentuloaan pienyritystoiminnalla ja palkkatuloilla. Pieni maatila voi olla elinkelpoinen ja jatkaa tuotannossa, jos esimerkiksi myytävät tuotteet jalostetaan jo tilalla tai maatilan tulonlisänä on muita tulonlähteitä.

Tämän tutkimuksen lähtökohtien ja menetelmien perusteella tarkastelu kohdistuu pääasiallisen toimeentulon antaviin maataloihin. Niinpä tutkimuksen tulokset tilalukumääristä on tulkittava tätä taustaa vasten; todellisuudessa maatilojen määrä tulee säilymään esitettyjä laskelmia suurempana. Jos tulevassa politiikassa painotetaan maatalouden monitoiminnollisuutta, uudenlainen ympäristö- ja maaseutuhyödykkeiden tuotanto pitää entistä isomman osan nykyisistä maataloista elinkelpoisina.

Tutkimuslaitos toivoo, että raportista on hyötyä maatalouden rakenne-, investointi- ja tukipolitiikan suunnittelussa. Raportti antaa aineksia myös tulevaisuuteen suuntaavan kansallisen elintarvikestrategian hahmotteluun. Edellisen kerran maatalouden rakennekehityksen vaihtoehtoja on raportoitu vuonna 1995 (MTTL:n tiedonantoja 204). Tuolloin esitettiin kehitysarvioita vuoteen 2005. Tämän tutkimuksen arviot rakennekehityksestä ovat hyvin samansuuntaisia tuolloin esitetyn nopean rakennekehityksen vaihtoehdon kanssa. Seuraavan kerran laskelmat päivitetään kun vuoden 2000 alusta noudatettava maatalouspolitiikka on täsmäntynyt.

Tutkimus on saanut rahoitusta MATEUS- ja AMALIA-tutkimusohjelmista, mistä kiitos maa- ja metsätalousministeriölle.

Helsingissä helmikuussa 1999

Jouko Sirén  
Ylijohtaja

Ilkka P. Laurila  
Vt. tutkimusjohtaja

## **Maatalouden rakennekehitys vuoteen 2008**

Heikki Lehtonen, Hannu Linjakumpu, Marja Knuutila & Juha Marttila

### **Structural development of Finnish agriculture until 2008**

**Abstract.** This study analyses the recent changes in the Finnish farm structures and the need for structural development to the year 2008. It also evaluates the effects of the Agenda 2000 CAP reforms on agricultural production, farmers' income, and structural development by assuming different scenarios for the development of factor productivity. The analysis is based on the dynamic regional sector model of Finnish agriculture (DREMFIA). The model treats domestic and foreign products as imperfect substitutes, takes into account the asset-fixity in agriculture, and restricts the short-term changes of production according to the technical and biological constraints. In the model Finland is divided into four main regions and 14 different production regions on the basis of the agricultural support system.

The average size of farms has increased and the number of farms has decreased during the first years of the EU membership. The exit of farms has been relatively the fastest in the Northern and Eastern Finland. Good general economic development has encouraged the migration to the growing cities. At the same time, however, some farms have invested heavily, partly because of the extensive investment aid programmes. An important objective of agricultural policy is to rapidly increase the size of farm enterprises in order to improve future competitiveness. The highest investment activity is concentrated to the Southern Finland.

The projections of the study show that the rate of technical change and the consequent increase in total factor productivity must be high, if Finland wants to maintain the current production volumes in agriculture. Thus, the trend towards fewer but larger farm enterprises will continue and even increase in many production sectors. The proposed CAP reform will have a minor effect on the total number of farms until 2008, but a great effect on the production volume and farm income.

Furthermore, the reform would lower the incentives for productivity growth. A considerable increase in the farm size is needed in order to cut the production costs. Necessary conditions in this process are large investments and sufficient labour mobility, which permits the increase in the farm size and prevents the decrease of average farm incomes.

---

**Index words:** agriculture, agricultural policy, sector model, structural change

---

# Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	9
2. Maatalouden viimeaikainen rakennekehitys .....	12
2.1. Suomen maatalous EU:ssa .....	13
2.2. Maatalouden yhteiskunnallinen rakenne ja infrastruktuuri .....	16
2.3. Tuotantorakenteen kehitys .....	22
2.3.1. Tilojen lukumäärä .....	22
2.3.2. Peltoala .....	28
2.3.3. Rakennekehitys tuotantosunnittain .....	32
2.3.4. Viljelijöiden ikärakenne .....	40
3. Maatalouden sektorimalli rakennekehitystarkastelussa .....	42
3.1. Tutkimusmenetelmä .....	42
3.2. Tuottavuuden ja tilakoon välinen yhteys .....	46
3.3. Sektorimallin teoreettisista lähtökohdista .....	47
3.4. Mallin yleinen rakenne .....	49
3.5. Dynamiikka ja tuotannon sijoittuminen .....	54
3.6. Panoskäytön muuttuminen .....	56
3.7. Kiinteät kustannukset .....	59
4. Poliittika- ja tehokkuusskenaariot .....	60
4.1. Perusskenaario .....	60
4.1.1. Perusskenaarion käsite ja tarkoitus .....	60
4.1.2. Perusskenaarion tärkeimmät oletukset .....	61
4.2. Agenda 2000 -skenaario .....	61
4.3. Muut oletukset .....	62
4.3.1. Kiinteät kustannukset .....	62
4.3.2. Tuotantopanosten hintakehitys .....	64
4.3.3. Satotason ja keskituotosten kasvu .....	64
4.4. Tehokkuusskenaariot .....	66
4.5. Kokonaistuottavuuden kasvu ja keskimääräinen tilakoko .....	68
4.5.1. Kasvinviljely .....	68
4.5.2. Lypsykarjatalous .....	70
4.5.3. Muu nautakarjatalous .....	72
4.5.4. Sikatalous .....	72
4.5.5. Siipikarjatalous .....	75

5. Keskeiset tulokset .....	77
5.1. Viljelty pinta-ala ja perusmaatalouden tilat .....	77
5.1.1. Nopean kasvun skenaariot .....	78
5.1.2. Hitaan kasvun skenaariot .....	80
5.2. Maidontuotanto .....	81
5.2.1. Nopean kasvun skenaariot .....	82
5.2.2. Hitaan kasvun skenaariot .....	84
5.2.3. Tuotannon alueellinen sijoittuminen .....	85
5.2.4. Muutokset lypsylehmien ruokinnassa .....	92
5.3. Naudanlihantuotanto .....	94
5.4. Sianlihantuotanto .....	94
5.4.1. Nopean kasvun skenaariot .....	94
5.4.2. Hitaan kasvun skenaariot .....	97
5.4.3. Tuotannon alueellinen sijoittuminen .....	99
5.5. Siipikarjatalous .....	101
5.6. Maataloustulon kehitys .....	101
5.7. Tulosten arviointia .....	104
6. Rakenteen kehittäminen .....	112
6.1. EU:n rakenne- ja aluepolitiikka .....	112
6.2. Investointitukijärjestelmät .....	117
6.2.1. EU:n osarahoittamat investointituet .....	117
6.2.2. Kansallisesti rahoitettavat investointituet .....	119
6.3. Pääoman tarve ja investoinnit .....	120
6.4. Rakennekehityksen rajoitteita .....	125
7. Yhteenveto ja johtopäätökset .....	128
Lähteet .....	134

# 1. Johdanto

Maatalouden rakennekehitykseen kiinnitetään kasvavaa huomiota kaikissa teollistuneissa länsimaissa, sillä siihen liittyvät ongelmat ovat hyvin erilaisia kuin muissa elinkeinoissa. Lähtökohtana on ollut nopea tekninen kehitys maataloudessa ja siitä seurannut tuottavuuden kasvu. Maataloustuotteiden kysyntä ei puolestaan ole kasvanut tarjonnan lailla. Tämän lisäksi maatalouden työvoiman ja pääoman liikkuvuus on erittäin hidasta. Maatalouden investoinneille löytyy harvoin vaihtoehtoista käyttöä. Tilaansa investoineella ei useinkaan ole muuta vaihtoehtoa kuin jatkaa tuotannossa, vaikka kannattavuus olisi heikko. Heikon kannattavuuden oloissa viljelijöiden tulotaso on kyetty ylläpitämään vain julkisen sektorin tukitoimenpiteiden avulla. Kansainvälisen maatalouskaupan osittaisen vapautumisen myötä myös maatalouden tuen tasolle on asetettu sitovia rajoitteita. Tämän vuoksi maatalouspolitiikan painopiste on kansainvälisesti yhä enemmän siirtymässä kohti maatalouden rakenteellisia kysymyksiä.

Elinkeinon rakenteeseen liittyvät kysymykset ovat erityisen tärkeitä suomalaisessa maataloudessa. Euroopan unionin jäsenyys vuonna 1995 avasi suljetun, kotimarkkinakeskeisen sektorin aikaisempaa laajemmalle kilpailulle, mikä on asettanut paineita rakenteellisiin muutoksiin maatalouselinkeinossa. Yhteismarkkinoiden paine on korostanut maatalouden tehokkuuden ja kilpailukyvyn merkitystä. Muutokset heijastuvat myös elintarviketeollisuuteen ja koko suomalaiseen elintarvikeketjuun.

Tilakoon kasvattaminen on nähty keskeiseksi keinoksi pienten suomalaisten maatilojen sopeuttamisessa kiristyneeseen kilpailuun ja uuteen maatalouspolitiikkaan (MMM 1996). Yksikkökustannukset alenevat yrityskoon kasvaessa. Tuotantoyksikön kasvattamisessa pyritään tuotantomäärien ja tehokkuuden lisäämiseen viljelijöiden tulotason turvaamiseksi. Haaste kilpailukyvyn parantamiseksi on mittava, sillä maatalouden rakenne ja tehokkuus edistyvät nopeasti myös muualla EU:ssa.

EU-jäsenyys merkitsi muutosta harjoitetussa maatalouspolitiikassa. Maatalouden rakennemuutos, kuten tilaluvun väheneminen, yrityskoon kasvu ja tilojen erikoistuminen, on kuitenkin prosessi, joka on jatkunut pitkään jo ennen EU-jäsenyyttä. Oleellisinta muutoksessa onkin sen nopeus ja hallittavuus. Maatilojen määrällä ja tuotantotoiminnan laajuudella on vaikutuksia myös muuhun aluetalouteen ja maaseudun palveluihin, joten maatalouden asema maaseudun elinvoimaisuuden turvaamisessa on merkittävämpi, kuin esimerkiksi maatalouden alueelliset työvoima- ja BKT-osuudet osoittavat.

Maatalouden tuleviin toimintaedellytyksiin liittyvä epävarmuus on kasvanut. Tämä näkyy mm. sukupolvenvaihdosten määrän romahtamisena viime vuosina. Epävarmuus liittyy pitkälti tuleviin päätöksiin maatalouden hinta- ja tukitasoista. Kansallisen tuen taso tiedetään varmuudella vain vuoden 1999 loppuun. Ratkaisematta olevat Agenda 2000 -esitykset yhteisen maatalouspolitiikan sekä raken-



ne- ja aluepolitiikkojen uudistamisesta luovat epävarmuutta viljelijöiden keskuudessa. Maatalouspolitiikkaan liittyvällä epävarmuudella on oma vaikutuksensa maatalouden rakennekehityksen nopeuteen. Päätökset tuotannon jatkamisesta, laajentamisesta, lopettamisesta tai jopa aloittamisesta saavat odottaa.

Tämän tutkimuksen lähtökohdan muodostaa maatalouden rakennekehitystä sekä siihen vaikuttavia muospaineita tarkastellut Maatalouden taloudellisessa tutkimuslaitoksessa vuonna 1995 julkaistu tutkimus (Niemi ym. 1995). Tutkimuksessa esitettiin vaihtoehtoisia skenaarioita maatalouden rakenteen kehitysvaihtoehtoista vuoteen 2005. Tavoitteena oli selvittää, miten rakenteen tulisi kehittyä, jotta jatkavien viljelijöiden tulot säilyisivät ennallaan. Lähtökohtana oli maataloustuotannon volyymin säilyminen senhetkiselä tasolla. Poliittikkavaihtoehtoista riippuen tuotantoa harjoittavien maatilöjen lukumäärän arvioitiin alenevan 50 000-70 000 tilaan vuoteen 2005 mennessä.

Tutkimuksen julkaisun jälkeen toteutunut maatilöjen lukumäärän väheneminen on osoittanut, että tehdyt arviot ovat olleet hyvin realistisia. Harjoitettu maatalouspolitiikka on kuitenkin poikennut jossain määrin vuonna 1995 ennustetusta ja lisäksi siihen kohdistuu monia uusia muospaineita. Tämän vuoksi suomalaisen maatalouden rakennemuutoksen tarvetta on arvioitava uudelleen muuttuneista lähtökohdista.

Tämän tutkimuksen yleistavoitteena on tuoda esille viimeaikainen rakennekehitys ja esittää arvioita maataloustuotannon ja maatalouden rakenteen kehitymisestä vuoteen 2008 saakka. Tutkimuksessa tarkastellaan lyhyesti myös maatalouden rakennekehitystä ohjaavaa julkista politiikkaa sekä EU:ssa että kansallisella tasolla.

Tulevaisuuteen kohdistuvassa analyysissä tutkitaan, miten Agenda 2000-maatalousuudistukset vaikuttavat maatalouden tuotantoon ja tuloihin, ja mitä haasteita esitetyt poliittikkamuutokset aiheuttavat Suomen maatalouden tuottavuuden ja rakenteen kehitykselle. Maatalousmarkkinöiden muutoksia ja maatalouden tuottavuus- ja rakennekehitystä tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena käyttäen MTTL:ssa kehitettyä maatalouden alueellista sektorimallia (Lehtonen 1998). Dynaaminen malli tarjoaa mahdollisuuden maatalousmarkkinöiden, maatalouspolitiikan ja rakennekehityksen välisten vuorovaikutussuhteiden analyttiselle tarkastelulle. Mallin avulla tutkitaan esitettyjen poliittikkamuutosten ja tuottavuus- ja rakennekehityksen vaikutuksia maataloustuotannon ja maatilöjen määrään, alueelliseen sijoittumiseen ja maataloustuloon. Lähtöoletuksina analyysissä käytetään erilaisia tuottavuuden ja tilaköön kasvun skenaarioita, ja analyysin tuloksena päädytään kehityksen nopeutta vastaaviin tuotanto- ja tilalukumääriin alueittain ja tuotantosunnittain. Tulosten perusteella voidaan arvioida tarvittavan tuottavuus- ja rakennekehityksen nopeutta, jotta suomalaisen maataloustuotannon määrä säilyisi likimain nykyisellä tasolla.

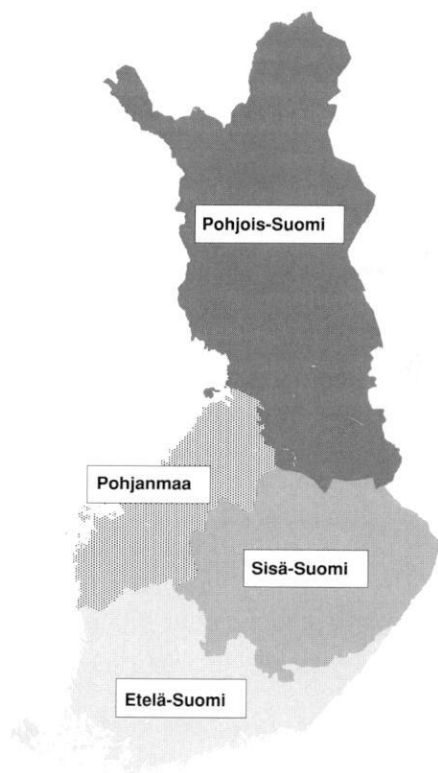
Tässä tutkimuksessa esitettävät rakennemuutosskenaariot eivät ole varsinaisia ennusteita vaan kehityskuvia tulevasta. Kehityskuvien avulla tuodaan esille

niitä edellytyksiä ja mahdollisuuksia, joita tulevaisuuden vaihtoehtoihin sisältyy. Maatilojen kehitysstrategiat ovat hyvin erilaisia, eikä mallityöskentely – lukuisista eduistaan huolimatta – kykene riittävän hyvin erilaistamaan niitä. Tutkimuksen toivotaan tuovan aineistoa keskusteluun, jossa mietitään, millaisiin tavoittein ja politiikkatoimenpitein maatalouden rakennekehitys ja siihen liittyvät ongelmat kyetään linjaamaan suomalaisen maataloustuotannon volyymin säilymisen kanssa.

Toteutunutta ja tulevaa maatalouden rakennekehitystä tarkastellaan sekä koko maan tasolla että neljällä suuralueella (kuvio 1.1). Suuraluejako on sama kuin Niemen ym. (1995) tutkimuksessa. Tavoitteena on ollut muodostaa tuotantolosuhteiltaan mahdollisimman yhteneväisiä alueita, joiden lukumäärä ei olisi kuitenkaan liian suuri. Koska suuralueet eivät noudata maatalouden tuen maksamisessa käytettyä aluejakoa, sektorimallissa suuralueet on edelleen jaettu pienemmiksi tukivyyöhykkeiden mukaisesti. Tulokset kuitenkin raportoidaan ainoastaan suuralueittain.

Tutkimuksen aluksi luodaan katsaus maatalouden rakenteen viimeaikaiseen kehitykseen (luku 2). Tarkastelu tehdään pääosin aktiivimaatilojen osalta ja

keskeisimmissä tuotantosuunnissa. Pääpaino on EU-jäsenyyden alkuvuosien aikana toteutuneen rakennekehityksen esittämisessä ja analysoinnissa. Luvussa 3 esitetään peruslähtökohdat maatalouden sektorimallin käytöstä rakennekehityksen arvioinnissa. Sen jälkeen muodostetaan skenaariot maataloustuotannon tehostumiselle ja maatalouspolitiikan kehitykselle (luku 4). Perusskenaariossa oletetaan, että EU:n maatalouspolitiikka säilyy nykyisellään myös vuoden 2000 jälkeen. Tämä on epätodennäköinen vaihtoehto, mutta perusskenaarion tarkoituksena on muodostaa taso, jota vasten toisen, Agenda 2000 -skenaarion aiheuttamia muutoksia voidaan verrata. Molempien politiikkaskenaarioiden vaikutuksia tutkitaan sekä nopeahkon että hitaan maatalouden tuotannollisen tehostumisen vaihtoehtoissa. Luvussa 5 esitetään arviot maatalouden tuotannon, rakenteen ja tulojen kehityksestä eri vaihtoehtoilla. Tarkastelu kattaa maatalouden tärkeimmät tuotanto-



Kuvio 1.1. Tutkimuksen suuralueet.

suunnat, ja tätä tilajoukkoa kutsutaan nimellä perusmaatalouden tilat. Luku 6 sisältää katsauksen maatalouden rakennepolitiikkaan; toimiin, joiden tukemana maatalouden rakenne kehittyy tulevaisuudessa. Samalla tarkastellaan myös Suomen maatalouden rakennekehityksen edellytyksiä ja rajoitteita. Luku 7 kokoaa yhteen tutkimuksen keskeiset tulokset ja johtopäätökset.

## 2. Maatalouden viimeaikainen rakennekehitys

Maatalouden rakennetta ja siinä tapahtunutta muutosta voidaan kuvata monella tavalla. Maatalouden rakenteeseen on perinteisesti yhdistetty kolme ulottuvuutta (esim. Mäkinen 1990):

- maatalouden yhteiskunnallinen rakenne
- infrastruktuuri eli muun kansantalouden rakenne
- maatalouden tuotantorakenne.

Maatalouden yhteiskunnallinen rakenne pitää sisällään maatalouden osuuden kansantalouden tuotannontekijöistä sekä kansantuotteesta. Lisäksi yhteiskunnalliseen rakenteeseen liittyvät mm. tuotannontekijöiden hallintasuhteet, maatilojen omistusrakenne, työvoiman jakautuminen yritysten kesken ja maanvuokrauksen yleisyys (Ihamuotila 1981).

Infrastruktuuri ilmaisee puolestaan maataloutta ympäröivän ja sen kanssa vuorovaikutuksessa olevan muun kansantalouden rakenteen ja sen kehityksen (Ylätalo 1989).

Maatalouden tuotantorakenne ilmaisee maataloustuotannon jakautumisen eri tuotteiden kesken sekä siinä tapahtuneen kehityksen. Tilarakenne, eli millaisissa yksiköissä ja missä tuotantoa harjoitetaan, on maatalouden tuotantorakenteen keskeinen indikaattori. Maatalouden rakennemuutostarkastelujen pääpaino on useimmiten ollut tuotantorakenteen kuvaamisessa. Maatalous on kuitenkin hyvin kiinteässä yhteydessä muuhun elinkeinotoimintaan ja koko yhteiskuntaan. Maatalouden kehitys on osa kansantalouden yleistä kehitystä, ja talouden yleinen kehitys vaikuttaa ratkaisevasti maatalouden rakenteeseen.

Edellisten lisäksi rakennetta kuvaamaan liitetään usein viljelijöiden ikäjakaumaa sekä elinkeinon rahoitusta koskevat tarkastelut. Maatalouden rakennetta ja rakennekehitystä voidaan tarkastella myös alueellisesti. Kuhmonen (1996a) sisällyttää alueelliseen rakennetarkasteluun mm. seuraavat tekijät:

- eri alueiden osuus maatalouselinkeinon tuotantoyksiköistä, tuotannontekijöistä ja tuotannosta
- maatalouselinkeinon osuus eri alueiden tuotannontekijöistä
- maatalouselinkeinon tuotantoyksiköiden määrä ja koko eri alueilla.

Maatalouden rakennemuutoksen nopeuteen vaikuttavat muun muassa:

- kansantalouden yleinen kehitys
- työvoiman kysyntä ja tarjonta maataloudessa ja muilla sektoreilla
- pääoman hinta
- tuotannon kannattavuusnäkökulmat
- käytettävissä oleva teknologia ja sen hinta
- viljelykelpoisen maan sijainti, hinta ja saatavuus
- vallitsevat tilussuhteet
- perintöjärjestelmä
- viljelijöiden koulutustaso
- harjoitettava maatalous- sekä alue- ja rakennepoliittika.

Tweeten (1984) ja Ota (1986) katsovat maatalouden rakennemuutoksen aiheutuvan teknologisesta kehityksestä, institutionaalisista tekijöistä ja yleisestä taloudellisesta toimintaympäristöstä. Uutta teknologiaa on otettu käyttöön ja konevoima on korvannut ihmistyötä. Samalla myös tuotantopanosten, esimerkiksi lannoitteiden ja rehujen, laatu on parantunut edistämällä osaltaan rakenteiden muuttumista. Institutionaalisista tekijöistä maatalous-, vero- ja investointipoliittikalla on ollut oleellinen osa maatalouden rakenteen muotoutumisessa.

Kuhmonen (1996b) jakaa maatalouden rakenteeseen vaikuttaneet tekijät työntekijöiksi ja vetotekijöiksi. Työntekijöitä ovat rakennemuutosta edistävät tekijät, kuten viljelijöiden pyrkimys tulojen lisäämiseen (mittakaavaedut ja uudet tulolähteet), luopumispakko (ikä, terveys, taloudelliset syyt), luopumismahdollisuus (spv-eläke, luopumistuki). Vetotekijöiksi on määritelty puolestaan rakennekehityksen toteutumiseksi mahdollisuuksia tarjoavat tekijät. Näitä ovat mm. tuotantovälineiden ja -oikeuksien saatavuus alueella, paikallisen ja/tai alueellisen kysynnän määrä ja laatu sekä työmarkkinat.

## **2.1. Suomen maatalous EU:ssa**

Maatalouden toimintaympäristö muuttui vuoden 1995 alussa elinkeinon siirtyessä EU:n yhteisen maatalouspolitiikan markkina-, tuki- ja ohjausjärjestelmien piiriin. Samalla ryhdyttiin toteuttamaan monia siirtymäkauden ja pidemmän ajanjakson erityisjärjestelyjä. Yhteinen maatalouspolitiikka perustuu pitkälti tuotekohtaisten markkinaorganisaatioiden toimintaan. Aktiivisen rakennepoliittikan merkitys on kuitenkin vähitellen kasvamassa myös EU:ssa.

Toimivalta yhteisessä maatalouspolitiikassa kuuluu EU:n instituutioille, jäsenmailla ei ole oikeutta puuttua hinnan- ja tulonmuodostukseen muutoin kuin yhteisötasolla hyväksytyjen säädösten ja poikkeusten perusteella. Toisaalta jäsenvaltiot yhdessä päättävät EU-säädösten sisällöstä.

Sitoutuminen yhteiseen maatalouspolitiikkaan on merkinnyt suomalaiselle maataloudelle lyhyessä ajassa suurta muutosta. Hallinnollisen ohjauksen sijaan paino on siirtynyt markkinoille, jotka ohjaavat sekä maatalouden että elintarviketeollisuuden tuotantoa ja rakennetta. Maatiloilla EU-jäsenyyden vaikutukset ovat ilmenneet tuottajahintojen alenemisena ja maatalouden tukijärjestelmän uudistumisena. Maatilojen kannattavuus ja tulot ovat kääntyneet laskuun. Yksittäisen tilan menestyminen markkinoilla riippuu pitkälti tilakohtaisesta tuotantokustannuksista sekä tuotannon laajuudesta. Täysin markkinavoimien hallittavana maatalous ei EU:ssa kuitenkaan ole, vaan mm. epäedullisissa oloissa toimivaa maataloutta tuetaan EU:ssa maaseutu- ja sosiaalipoliittisista syistä. Maatalouden rakenteen ja maaseudun kehittämiseen on käytettävissä omat tukimuotonsa.

Tapahtunut muutos korostaa tarvetta suomalaisen maatalouden ja elintarviketeollisuuden kilpailukyvyn parantamiseen. Suomalaiset maatilat ovat selvästi pienempiä kuin tärkeimpien kilpailijamaiden maatilat. Esimerkiksi maidontuotannossa yli 20 lypsylehmän tilat tuottavat Suomessa noin viidenneksen maidosta, kun vastaava osuus Ruotsissa on runsaat 80 % ja Tanskassa lähes 90 % (MMM 1996). Pääomakustannuksemme ovat näin ollen korkeat ja työnmenekki tuotettua yksikköä kohti on suurempi.

Maatalouden rakennepoliitikan sisältö on hieman muuttunut EU-jäsenyyden myötä. Rakennepoliitikan tavoitteena aina 1960-luvulta lähtien on ollut tilakoon kasvattaminen ja rationalisointitoimien edistäminen. 1970- ja 1980-luvulla painotettiin viljelijöiden ikärakennetta. 1980-luvulla keskeiseksi tavoitteeksi tuli maatilojen toimintojen monipuolistaminen maaseutuelinkeinolain myötä. Harjoitettuun rakennepoliitiikkaan on kiinteästi liittynyt myös tuotannon säätely ja tuotantopolitiikka. Alueiden välisiä kilpailukykyeroja haluttiin tasata muun muassa rahoitusehdoilla niin, että rakennekehitys oli taloudellisesti mahdollista tasapuolisesti kaikilla alueilla (Kuhmonen 1996a).

EU:n jäsenenä Suomen maatalouden rakennepoliitiikka on osa koko unionin rakennepoliitiikkaa ja sitä koskevaa säädöstöä. Rakennepoliitiikkaan liittyvien tukimuotojen, -kohteiden ja -tasojen on täytettävä EU:n säädösten asettamat vaatimukset. Myös kokonaan kansallisesti rahoitettavien rakennetukien tulee olla komission hyväksymiä ja täyttää muun muassa EU:n kilpailupoliitikan vaatimukset. EU-järjestelmässä rakennepoliittisten tukien alueittainen porrastus on aikaisempaan järjestelmään verrattuna pienempi. Komission Agenda 2000 -esityksen, joka uudistaa myös maatalouden rakennepoliitiikkaa, tavoitteena on muun muassa tavoiteohjelmien ja yhteisöaloitteiden vähentäminen.

Vaikka Suomessa tapahtuukin rakenteellista kehitystä, sama kehitys on käynnissä muissakin jäsenmaissa. Suomen maatalouden rakennepoliitikan keskeiseksi tavoitteeksi nykyisissä olosuhteissa on määritelty kansallisten tuotantotoikeuksien täysimääräinen hyödyntäminen ja yksikkökokojen kehittäminen kilpailukykyisiksi eri tuotantosunnissa (Maatilatalouden rahoitustyöryhmä 1995). Tavoitteellisen kehityksen aikaansaamiseksi työryhmä ehdottaa, että toi-

menpiteet kohdistetaan ensisijaisesti kolmeen eri tilaryhmään: 1) kannattavan toiminnan edellytykset täyttävät ja sellaisiksi kehittyvät perheviljelmät, 2) monipuolisia maaseutuelinkeinoja harjoittavat tai sellaisiksi kehittyvät tilat ja 3) maataloustuotannosta asteittain luopuvat tilat. Kehittämisen keskeisenä keinona työryhmä pitää yrityskoon suurentamista korostaen vuokrauksella ja yhteistoiminnalla saavutettavissa olevia skaalaetuja.

Maatalouden osuus BKT:stä ja työllisistä on Suomessa korkeampi kuin EU:ssa keskimäärin (taulukko 2.1). Kaikkialla EU:ssa maatalouden harjoittaminen perustuu pääosin perheviljelmiin. Koko EU:n maatalouden työvoimasta 94 % on perheenjäseniä. Kotieläintuotanto on merkittävä tuotannonhaara EU:ssa: yli puolella tiloista on kotieläintuotantoa. Suomessa kotieläintuotto kattaa yli puolet maatalouden kokonaistuotosta.

EU:n 12 ensimmäisen jäsenmaan kokonaistilamäärä on alentunut vuoden 1987 noin 8,6 miljoonasta tilasta noin 6,9 miljoonaan tilaan vuonna 1995 (taulukko 2.1). Uusien jäsenmaiden mukaantulon myötä EU:n (EU15) tilamäärä

*Taulukko 2.1. Maatalouden rakennetta kuvaavia tunnuslukuja EU:ssa vuonna 1995.*

	Maa- ja metsätal. BKT (v. -96), %	Maa- ja metsätal. työlliset (v. -96), %	Tiloja 1000 kpl	Peltoala 1000 ha	Keski- pinta-ala ha	Sato- taso ry/ha	Yli 100 ha tilojen osuus, %	Keski- lehmä- luku kpl	Keski- emakko- luku
EU 15	-	5,1	7342	128370	17,5	-	2,9	23	36
EU 12	-	-	6930	119694	17,3	-	3,0	-	-
Belgia	1,3	2,5	71	1337	18,8	5290	1,2	31	83
Tanska	3,6	4,0	69	2727	39,6	5470	7,3	44	87
Saksa	1,0	3,3	567	17157	30,3	5410	3,5	26	35
Kreikka	12,0	20,4	774	3465	4,5	4920	0,1	7	11
Espanja	3,5	8,7	1278	25230	19,7	2520	3,6	11	28
Ranska	2,3	4,6	735	28267	38,5	5630	9,6	29	62
Irlanti	5,1	10,7	153	4325	28,2	5400	2,7	31	78
Italia	2,9	7,0	2482	14685	5,9	5650	0,5	19	20
Luxemburg	1,0	2,8	3	127	39,9	*	6,6	35	34
Alankomaat	3,1	3,9	113	1999	17,7	5360	0,8	46	173
Itävalta	1,5	7,2	222	3425	15,4	-	1,3	8	15
Portugali	3,7	12,2	451	3925	8,7	1690	1,2	7	6
Suomi	3,7	7,1	101	2192	21,7	3600	0,8	12	30
Ruotsi	2,0	2,9	89	3060	34,4	4220	6,3	27	34
Iso-Britannia	1,6	2,0	235	16449	70,1	5190	16,7	67	90

\* Belgian ja Luxemburgin satotaso yhdistetty

Lähde: Eurostat 1997.

nousi 7,3 milj. tilaan eli samaan kuin EU12:n tilamäärä oli ollut vuonna 1993. Suomen tilalukumäärä oli 1,4 % kaikista EU:n tiloista vuonna 1995.

Vuonna 1995 EU:n maatalousmaan (agricultural area) yhteispinta-ala oli noin 128 milj. hehtaaria, josta Suomen osuus oli noin 2,2 milj. ha eli 1,7 %. Eniten maatalousmaata oli viljelyksessä Ranskassa ja Espanjassa. Keskikooltaan suurimmat tilat olivat Iso-Britanniassa (70 ha/tila), missä kaikista tiloista noin 17 % oli yli 100 hehtaarin tiloja. Suomessa vastaavia tiloja oli vain 0,8 %. Keskikooltaan pienimpiä tilat olivat eteläisissä jäsenmaissa Kreikassa, Italiassa ja Portugalissa. Yli 100 hehtaarin tiloja oli suhteellisesti vähiten Kreikassa, jonka jälkeen seuraavaksi vähiten Italiassa, Suomessa ja Hollannissa.

EU:n maatalouspolitiikassa luonnonolojen epäedullisuutta kompensoidaan LFA-tuella (less favoured areas). Suomen maatalousmaasta 85 % on LFA-alueella, kun koko unionissa vastaava osuus on noin 53 %. Suhteutettuna peltoalaan näitä epäedullisia viljelyalueita on eniten Luxemburgissa, Portugalissa, Suomessa ja Espanjassa.

Keskimääräinen lypsykarjakoko EU:ssa on 23 lehmää. Keskikarjakoot ovat suurimpia Iso-Britanniassa, Alankomaissa, Tanskassa ja Luxemburgissa. Unionin keskimääräinen emakkotilan koko on 35, kun se Suomessa on 30 emakkoa/tila. Emakkojen lukumäärän mukaan suurimmat tilat ovat Alankomaissa ja pienimmät Portugalissa.

Vuonna 1995 yli puolet EU:n maatalousyrittäjistä oli yli 55-vuotiaita. Suomalaiset viljelijät olivat keski-ikältään unionin nuorimpia, vain neljännes heistä oli yli 55-vuotiaita. Eteläisissä jäsenmaissa, Portugalissa, Espanjassa ja Kreikassa, melkein kaksi kolmasosaa viljelijöistä on yli 55-vuotiaita (Agra Europe 1997).

Rakenteellisten seikkojen lisäksi Suomen maatalouden erityisasemaa unionissa korostaa pohjoinen sijaintimme ja siitä aiheutuvat erityisolosuhteet.

## **2.2. Maatalouden yhteiskunnallinen rakenne ja infrastruktuuri**

Suomen kansantalous kasvoi 1980-luvun alkupuolella tasaisesti, eikä suuria suhdannevaihteluja ollut. Vuosikymmenen loppua kohti talouskasvu kiihtyi, ja lopulta talous ylikuumentui. Kokonaistuotanto aleni muutamassa vuodessa runsaat 10 % ja työttömyys nousi lähes 20 %:iin. Kokonaistuotanto kääntyi uudelleen kasvuun vuoden 1993 puolivälissä.

Maatalouden BKT-osuus aleni Suomessa 1980-luvun alun viidestä prosentista alle kahden prosentin vuonna 1995 (taulukko 2.2). Tämä on ollut yleinen kehityssuunta kaikissa teollisuusmaissa.

Kansantalouden työvoiman kysyntä kasvoi vuoteen 1989 ja laski sen jälkeen vuoteen 1994 saakka. Työttömien osuus työvoimasta oli suurimmillaan vuonna 1994. Viimeisten vuosikymmenten aikana maatilojen määrä on vähentynyt ja samalla maatalous on työllistänyt entistä vähemmän. Kehitykselle on ollut

*Taulukko 2.2. BKT tuottajahintaan ja investoinnit koko kansantaloudessa ja maataloudessa 1980-1997.*

	BKT			Investoinnit		
	Yhteensä mrd. mk	Maatalous mrd. mk	%	Yhteensä mrd. mk	Maatalous mrd. mk	%
1980	171	8,2	4,8	49	3,5	7,2
1981	194	8,2	4,3	55	3,5	6,4
1982	217	10,1	4,6	61	4,3	7,1
1983	243	11,9	4,9	70	4,7	6,7
1984	270	12,8	4,7	73	4,6	6,3
1985	293	12,9	4,4	80	4,8	6,0
1986	313	13,8	4,4	84	4,6	5,5
1987	340	11,3	3,3	93	4,3	4,6
1988	385	11,0	2,9	111	4,5	4,1
1989	423	14,2	3,4	136	5,1	3,7
1990	448	15,2	3,4	139	5,1	3,7
1991	428	13,1	3,1	110	3,8	3,4
1992	416	10,9	2,6	88	2,3	2,6
1993	421	11,8	2,8	71	2,1	2,9
1994	447	12,7	2,8	74	2,2	2,9
1995	482	8,1	1,7	85	2,2	2,6
1996	499	7,3	1,5	92	2,7	2,9
1997	538	7,1	1,3	105	3,5	3,3

Lähde: Tilastollinen vuosikirja 1998.

ominaista tuotannon koneellistuminen ja tehostuminen, sekä alueellinen ja tilakohtainen erikoistuminen. Vuonna 1964 maatiloja oli noin 320 000 ja maatalouden työllisten määrä noin 550 000 eli noin 26 % silloisesta työllisestä työvoimasta. Reilut 30 vuotta myöhemmin vuonna 1996 maassamme oli kaikkiaan noin 155 000 maatilaa ja maatalouden työllisten määrä oli vähentynyt noin 121 000 henkeen.

Ajanjaksolla 1980-1996 maa- ja metsätalouden väestö väheni 166 000 hengellä eli 53 %. Työllisestä työvoimasta maatalouden osuus laski 10 %:sta 5 %:iin kyseisellä aikavälillä. 1990-luvulla alkutuotannosta toimeentulonsa saavien määrä väheni 29 %.

Suomessa maataloutta harjoitetaan pääasiassa yksityisten omistamilla maatiiloilla. Vuonna 1996 yksityishenkilöiden omistuksessa oli 80 % kaikista maatiiloista ja noin 85 % koko peltoalasta. Sekä tuotantotoimintaa harjoittavista aktiivituloista että aktiivitulojen peltoalasta yksityishenkilöt omistivat 87 %. Kaikkien tilojen osalta omistusrakenteessa on tapahtunut suuria muutoksia viimeisten kahden vuosikymmenen aikana lähinnä vain yksityishenkilöiden ja peri-

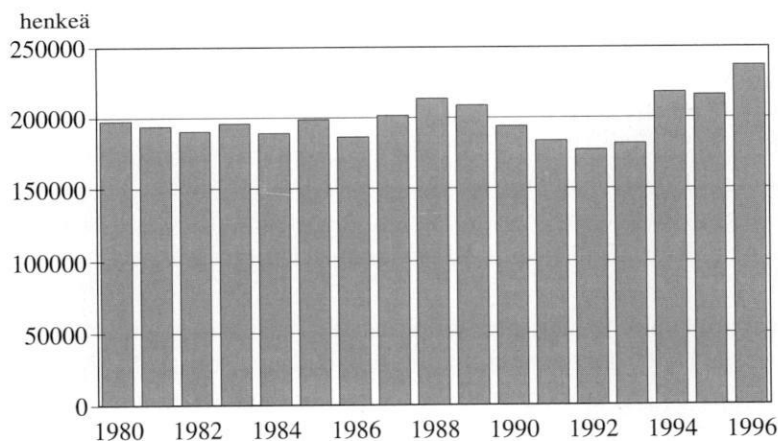


kuntien suhteen. Yksityisten henkilöiden omistuksessa olleen pelto-alan prosenttiosuus on alentunut 88 %:sta vuonna 1975 85 %:iin vuonna 1996. Samana aikana perikuntien ja perheyhtiöiden osuus on noussut 10,4 %:sta 13,3 %:iin. Perikunnat ja perheyhtiöt omistivat kaikista maataloista vuonna 1996 noin 19 %, eli tilat olivat keskipeltoaltaan pienempiä. Muiden omistajatahojen osuudet ovat pysyneet käytännöllisesti katsoen samoina.

Yhteiskunnalliset muutokset ja talouden suhdannevaihtelut ohjaavat väestön muuttoliikkeitä. Tilanteesta riippuen väestö muuttaa joko kunnan sisällä tai kunnasta toiseen. Varsinainen suuri muuttoaalto koettiin 1970-luvulla, jolloin ennätysvuonna 1974 kaikkiaan 276 000 ihmistä vaihtoi kotikuntaa (Suomen Kuntaliitto 1997). Samalla Etelä-Suomessa ja teollisuuskeskuksissa työvoiman kysyntä ylitti tarjonnan.

Maassamuuton vilkkaus on seurannut taloudellisia suhdanteita myös 1980- ja 1990-luvuilla (kuviota 2.1). Korkeasuhdanne kaudet 1985-90 ja 1994-96 vilkastuttivat muuttoliikettä. Matalasuhdanteiden vuosina 1991-93 muuttoliike hiljeni, sillä työpaikkaa oli vaikea löytää kotipaikkaa vaihtamallakaan. Talouden elpymisen myötä kuntien välinen muutto on vilkastunut selvästi. Vuosina 1994-96 muutettiin keskimäärin 223 000 kertaa vuodessa. Opiskelijoita koskettaneen vuoden 1994 alusta voimaan tulleen kotikuntalain vaikutukset eliminoi- denkin muuttoja oli 1994-96 selvästi enemmän kuin edellisen nousukauden aikana. Vuoden 1996 luvut lähestyvät jo 1970-luvun huippulukuja. Vaikka kotikuntalain vaikutukset jätetään ottamatta huomioon, 20-24-vuotiaiden maassamuutto on yhtä vilkasta kuin ennätysvuonna 1974 (Suomen Kuntaliitto 1997). Muuton vilkastuminen näkyy myös kuntien sisällä. Vuonna 1996 kunnassa- muuttoja oli kaikkien aikojen ennätysmäärä.

Muuttoliikkeen suunta on ollut pois maaseutualueilta kohti kaupunkeja ja

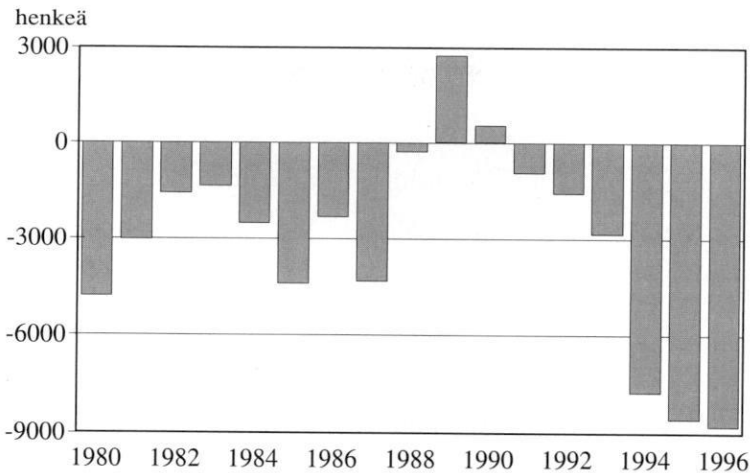


Kuvio 2.1. Kuntien välinen muuttoliike 1980-1996 (Suomen Kuntaliitto 1997).

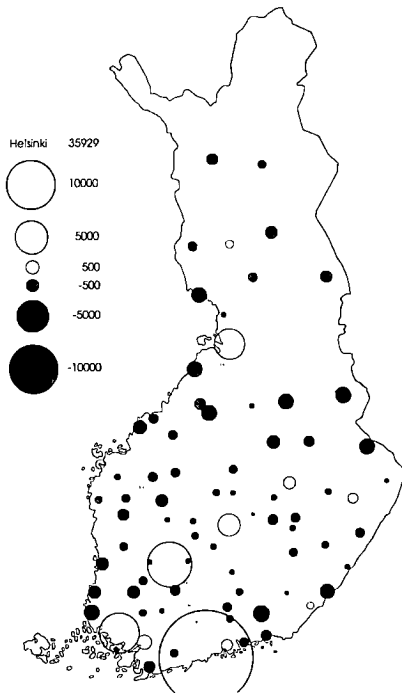
kohti eteläisen Suomen kasvukeskuksia, joten väestön väheneminen maaseutualueilla on jo pitemmän ajan muutostrendi. Kuhmosen (1997) selvityksen mukaan syrjäisen maaseudun 107 kuntaa ovat viimeksi kuluneen 25 vuoden aikana menettäneet asukkaistaan noin viidenneksen (109 000 henkeä) ja ydinmaaseudun 230 kuntaa menetti vastaavana aikana 29 000 asukasta. Talouden kasvun vuosina 1980-luvulla maaseutualueiden väestö- ja työpaikkatappio jatkui edelleen, joskin hitaampana.

Kuviossa 2.2 on esitetty Tilastokeskuksen luokituksen mukaisten maaseutukuntien nettomuutto 1980- ja 90-luvuilla. Tämän mukaan maaseutukuntien negatiivinen nettomuutto laski talouden kuumenemisen vuosina, ja vuosina 1989 ja 1990 tapahtui jopa muuttovoittoa. 1990-luvun alun lamavuodet vaimensivat ihmisten muuttohalukkuutta myös maaseutualueilta, sillä työttömyys oli korkea kaikilla alueilla. Keräsen (1996) mukaan lamavuosina 1990-1993 maaseutualueiden väestö ei vähentynyt vaan jopa kasvoi hieman, eniten Uudellamaalla ja Pirkanmaalla. Syynä tähän oli se, että taajamissa työpaikkojen vähentyminen kyseisellä ajanjaksolla oli suhteellisesti maaseutualueita voimakkaampaa. Vuoden 1993 jälkeen maaseutukuntien nettomuuttotappio on kasvanut voimakkaasti. Vuonna 1996 muuttotappio oli 8 800 henkeä.

Nettomuuton jakauman takaa on löydetty Suomen alue- ja yhdyskuntajärjestelmän kolme perusolottuvuutta (Suomen Kuntaliitto 1997). Ensinnäkin muuttovoitto kasautuu suurimpiin, monipuolisiin keskuksiin ja niiden välittömään lähipiiriin. Toiseksi yksipuoliset teolliset seudut ovat yleensä muuttotappioalueita. Kolmanneksi ns. perinteisten kehitysalueiden syrjäisimmät kolkat kokevat tyypillisesti muuttotappiota. Uutena piirteenä on tappioiden voimistuminen myös ns. perinteisten kehitysalueiden ydinalueilla.



Kuvio 2.2. Maaseutukuntien nettomuutto 1980-1996 (Suomen Kuntaliitto 1997).



*Kuvio 2.3. Nettomuutto seutukunnittain 1993-96: absoluuttiset arvot (Vartiainen 1997).*

autioituminen ovat olleet muutamissa seutukunnissa samaa tasoa kuin Pohjois- ja Itä-Suomen ongelma-alueilla.

Maamme pinta-alasta on 80 % erittäin harvaan asuttua (1-5 asukasta/km<sup>2</sup>) tai täysin asumaton. Maan eri osien asutusrakenne poikkeaa toisistaan. Itä-Suomi on harvaan asuttua, mutta asukas pohja on tasaisemmin levittäytynyttä, kun taas Pohjanmaalla väki on keskittynyt jokivarsien taajamiin tai lähimaaseudulle. Syrjäisillä alueilla, jotka sijaitsevat yli 10 kilometrin etäisyydellä lähimmästä taajamarajasta, asuu vain 4,8 % väestöstä eli noin 247 000 henkilöä (Suomen Kuntaliitto 1997).

Taajamarajauksen mukaan Suomessa oli vuonna 1995 906 taajamaa. Taajamien maapinta-ala on 2,5 % Suomen koko maapinta-alasta. Vuonna 1995 taajamissa asui 4,15 milj. henkeä eli 81 % väestöstä ja haja-asutusalueilla 0,97 milj. henkeä eli 19 % väestöstä (taulukko 2.3). Vuonna 1995 kolmen eteläisen läänin: Uudenmaan, Turun ja Porin sekä Hämeen läänin alueella asui 54 % väestöstä. Kaupunkeihin muutto on lähtenyt selkeään kasvuun viime vuosina. Vuonna 1995 kaupunkiväestön osuus oli 65 % koko väestöstä. Alueelliset erot ovat edelleen suuret. Uudellamaalla kaupunkiväestön osuus oli 83 % ja Mikkelin läänissä vain 44 %.

Suuret, monipuoliset ja kansainvälistyvät keskukset ovat selvästi merkittävimpiä muuttovoittoalueita (kuvio 2.3). Toisen, jatkuvasti muuttovoittoa saaneen ryhmän muodostavat suurehko osaamisen ja hallinnon keskukset. Etenkin vuonna 1995 tämän ryhmän muuttovoitto jäi kuitenkin vähäiseksi. Vielä 1993 muuttovoittoa saaneessa maakunnallisten keskusten ryhmässä hallitsevaksi piirteeksi on noussut viime vuosina muuttotappio, etenkin Kajaanissa ja Kokkolassa.

Muuttoliike ja autioituminen ovat viime vuosikymmeninä koetelleet erityisesti Pohjois- ja Itä-Suomea, joissa monet seutukunnat ovat edelleen nettomuuton tappioalueita ja nykyinen haja-asutusväestön ikärakenne osoittaa autioitumisen jatkuvan. Vaikka nettomuutoltaan tappiollisimmat seutukunnat sijaitsevat Pohjois-Suomessa, ongelma-alueiksi voidaan lukea myös monet eteläisemmät seutukunnat. Väli-Suomessa, mm. Pirkanmaalla, nettomuutto ja

*Taulukko 2.3. Väestön jakautuminen (%) ja taajamien lukumäärä.*

	Haja-asutus alueilla	Taajama- alueilla	Kaupun- geissa	Taajamia kpl
1960	44	56	38	1 137
1970	36	64	51	1 045
1980	28	72	60	1 001
1985	24	76	60	956
1990	20	80	62	874
1995	19	81	65	906
2005 (ennuste)		84		

Lähde: Suomen Kuntaliitto 1997.

Väestön keskittymisellä maan eteläosiin sekä suuriin asutuskeskuksiin ja taajamoitumisella on omat yhteiskunnalliset vaikutuksensa, esimerkiksi lisäkustannukset nettovoittoalueilla ja infrastruktuurin vajaakäyttö nettomuuttoalueilla. Maaseudulla väestöpohjan väheneminen ja väestörakenteen vinoutuminen johtavat ketjureaktioon, jonka myötä pankki-, posti- ja kauppapalvelut supistuvat, kouluja yhdistetään tai suljetaan ja bussilinjoja lakkautetaan. Tällaisen kehityksen myötä haja-asutusalueella asuvien ihmisten jokapäiväinen elämä vaikeutuu entisestään ja kynnys muuttamiseen etenkin nuorempien keskuudessa madaltuu. Esimerkiksi päivittäistavaramyymälöiden määrä väheni haja-asutusalueilla 62 % ajanjaksolla 1980-1995. Vuoden 1995 lopussa haja-asutusalueilla oli enää noin 1 300 myymälää.

Palvelut ovat olennainen osa maaseudun elinvoimaisuutta ja viihtyisyyttä. Palvelujen vähenemisen myötä myös uuden yritystoiminnan syntymismahdollisuudet vähenevät ja uusien asukkaiden hakeutuminen alueelle hankaloituu. Jäljelle jäävien aktiiviviljelijöiden toiminta vaikeutuu oheispalvelujen loppuessa. Vaikka elinkeinon harjoittamiseen riittäisikin edelleen halua ja taloudellisia edellytyksiä, toiminta vaikeutuu kun palvelut joudutaan hakemaan yhä kauem-paa. Tämä nostaa myös kustannuksia. Erityisesti tämä koskee niitä Itä- ja Pohjois-Suomen haja-asutusalueita, jossa asutusrakenne on hajallaan ja välimatkat pitkiä. Sivuuttaa ei voi sitäkään, että ihmiset tarvitsevat elämässään myös sosiaalisia kontakteja. Myös ns. naapuriapua on vaikeampaa saada ja antaa välimatkojen kasvaessa.

Aluekehitys on vilkastuttanut keskustelua yhteiskunnan tuki- ja ohjaus-toimenpiteistä. Peruskysymykseksi nousee, tulisiko yhteiskunnan toimenpitein ja varoin tukea autioituvaa maaseutua vai taajamia, joihin väki kerääntyy.

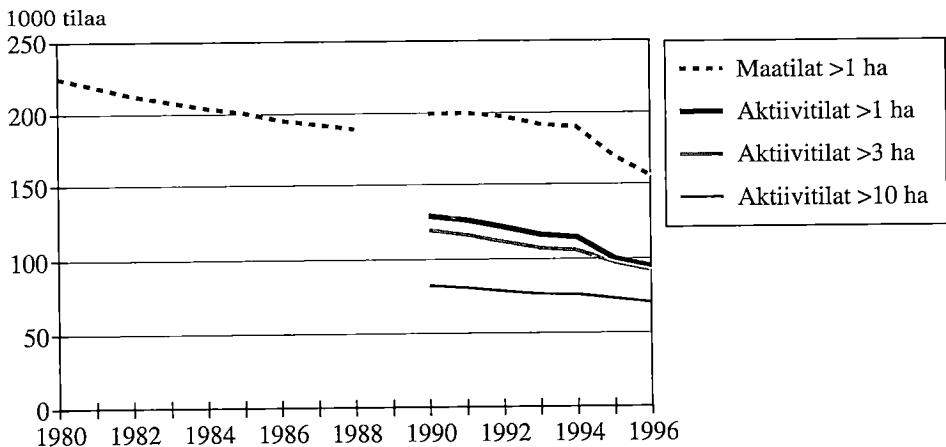
Kehitysaluelakeihin perustuvaa aluepolitiikkaa on harjoitettu maassamme 1960-luvulta lähtien. Syrjäiset, harvaan asutut alueet sekä 1980-luvun alusta lähtien myös taantuvat teollisuuspaikkakunnat ovat olleet aluepolitiikassa kes-

keisellä sijalla. EU:n määräaikaisiin tavoiteohjelmiin perustuva tukipolitiikka toi aluepolitiikkaan uusia resursseja. Odotukset varsinkin syrjäseutujen ongelmien ratkaisemiseksi olivat suuret. Valtion talousarviossa eri hallinnonaloille on nimetty ns. aluekehitysmäärärahoja, joilla tuetaan tavoitteiden mukaisten alueellisten kehittämisohjelmien toteuttamista. Osa näistä määrärahoista sidotaan talousarviossa EU:n kanssa osarahoitettavien ohjelmien rahoitukseen, osa käytetään kansallisten tavoiteohjelmien toteuttamiseen.

### 2.3. Tuotantorakenteen kehitys

#### 2.3.1. Tilojen lukumäärä

Suomalainen maatalous on perustunut perheviljelmämuotoiseen maatalouteen, jolle on ollut tyypillistä pientilavaltaisuus. Maatilojen määrä kasvoi aina 1960-luvulle saakka, minkä jälkeen tilamäärän supistuminen on ollut nopeaa (taulukko 2.4). Vilkkaan muuttoliikkeen aikana väestöä muutti lähinnä pieniltä tiloilta pääasiassa Etelä-Suomen asutuskeskuksiin ja Ruotsiin. 1970-luvulla, jolloin maaltamuutto oli vilkkaimmillaan, keskimäärin 6 600 tilaa lopetti maataloustuotannon vuosittain. 1980-luvulla maatilojen määrä väheni noin 25 300 tilalla. 1990-luvulla maatilojen lukumäärä on supistunut jälleen kiihtyen, sillä vuoteen 1996 mennessä jo 44 000 tilaa eli 22 % tiloista on lopettanut tuotannon. Tämä on keskimäärin 7 300 tilaa vuodessa eli enemmän kuin 1970-luvulla keskimäärin. Tuotantoa harjoittaneiden aktiivitilojen määrä laski vastaavana aikana 35 000 tilalla (27 %) eli noin 5 800 tilalla vuodessa.



Kuvio 2.4. Maatilojen lukumäärä vuosina 1980-1996.

Taulukko 2.4. Maatalouden rakenne vuosina 1929-1996.

Vuosi	Kokonais- peltoala 1 000 ha	Tilojen lukumäärä 1 000 kpl	Keski- peltoala ha	Aktiivitalat <sup>1)</sup> lukumäärä kpl	Aktiivitalat <sup>1)</sup> Keskipelto- ala, ha
1929	2 240	249	8,9		
1941	2 296	246	9,4		
1950	2 431	305	8,0		
1959	2 633	331	7,9		
1969	2 699	297	9,0		
1975	2 501	249	10,1		
1980	2 463	225	11,0		
1985	2 420	201	12,1		
1990	2 544	199	12,8	129 114	17,3
1994	2 593	190	13,7	114 510	19,2
1995	2 525	170	14,9	99 964 <sup>2)</sup>	21,7
1996	2 460	155	15,8	94 114	22,9

<sup>1)</sup> Tuotantotoimintaa harjoittavat tilat, tilastoitu vuodesta 1990 alkaen

<sup>2)</sup> Aktiivitalamääritelmän muutos vuodesta 1995 alkaen. Metsätiloista ja muun toiminnan tiloista aktiivitaloiksi luetaan tilat, joilla on peltoa.

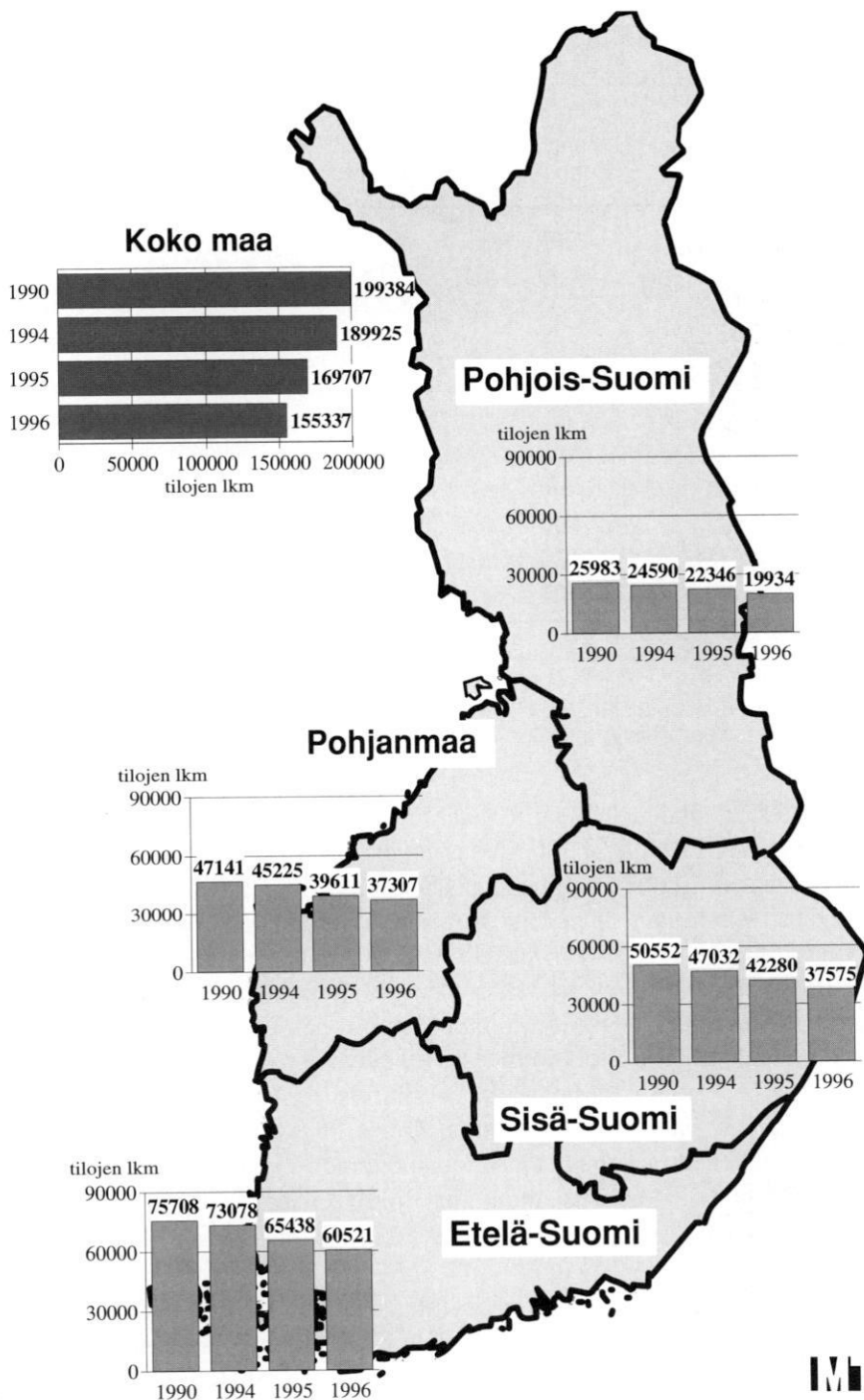
Lähde: Kettunen 1992, TIKE 1997a.

Vuonna 1994 yli yhden hehtaarin maatiloja oli 189 900. Tilamäärä aleni 20 200 tilalla vuonna 1995 ja 14 300 tilalla vuonna 1996 (kuvio 2.4). Kaikki yli yhden peltohehtaarin tilat eivät kuitenkaan ole aktiivitaloja. 28 % vuoden 1995 ja 59 % vuoden 1996 luopujista ei ollut harjoittanut tuotantoa.

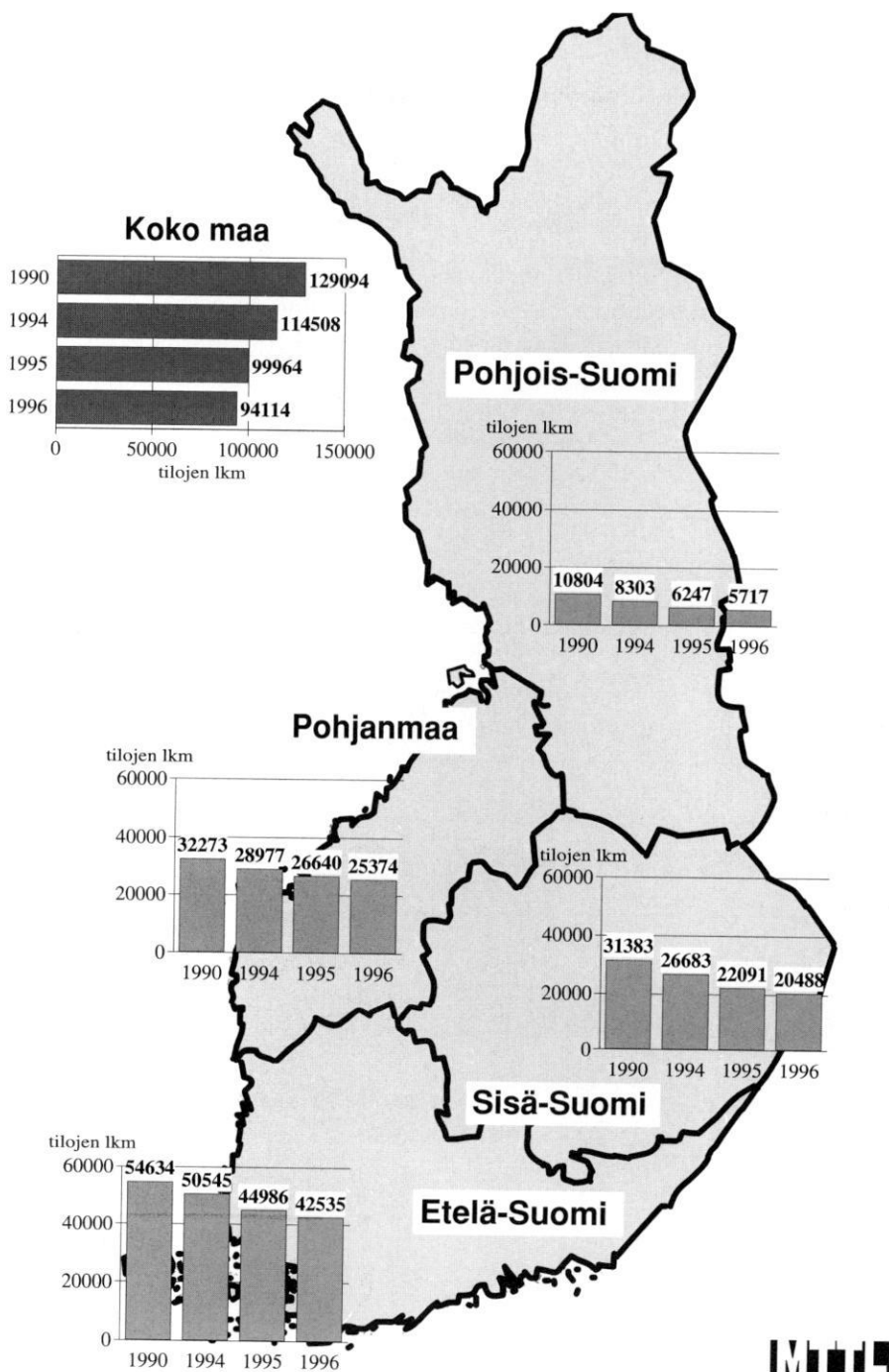
Aktiivitaloja eli tiloja, joilla on maataloustuotantoa tai muuta yritystoimintaa, oli 94 100 vuonna 1996 eli 61 % kaikista yli yhden hehtaarin maatiloista. Pohjois-Suomen suuralueella aktiivitalojen osuus oli vain 29 %, Sisä-Suomessa 55 %, Pohjanmaalla 68 % ja Etelä-Suomessa 70 %.

Niillä runsaalla 61 000 tilalla, joilla ei aktiivisesti harjoitettu tuotantoa, 70 %:lla omistaja oli vähintään 55-vuotias. Lähes 20 000 tilalla omistaja oli joko luopumiseläkkeellä tai tehnyt maataloustuotannon ohjaussopimuksen. Tiloista 41 300 kuului joukkoon ns. muut tilat, joilla ei harjoiteta tuotanto- tai yritystoimintaa. Nämä tilat ovat pienehköjä, sillä peltoalasta näillä oli vain 12 %.

Tuotannon lopetti 14 500 (13 %) aktiivitalaa vuonna 1995 ja 5 800 (6 %) vuonna 1996. Jos metsätaloustitilat aikaisemman tilastoinnin mukaisesti luetaan kaikki aktiivitaloiksi, laski tilalukumäärä 9 % vuodesta 1994 vuoteen 1995. Aktiivitalojen määritelmään vuodesta 1995 alkaen tulleen muutoksen vuoksi osa vuoden 1995 tilalukumäärän laskusta on tilastoteknistä, sillä uuden määritelmän mukaan metsätiloista ja muun toiminnan tiloista aktiivitaloiksi katsotaan vain



Kuvio 2.5. Yli yhden pellohehtaarin maatilojen lukumäärä suuralueittain 1990-1996 (TIKE 1998).



Kuvio 2.6. Yli yhden pellohehtaarin aktiivimaatilojen lukumäärä suuralueittain 1990-1996 (TIKE 1998). (Vuodesta 1995 metsätiloista aktiivitiloiksi luetaan vain tilat, joilla on peltoa).

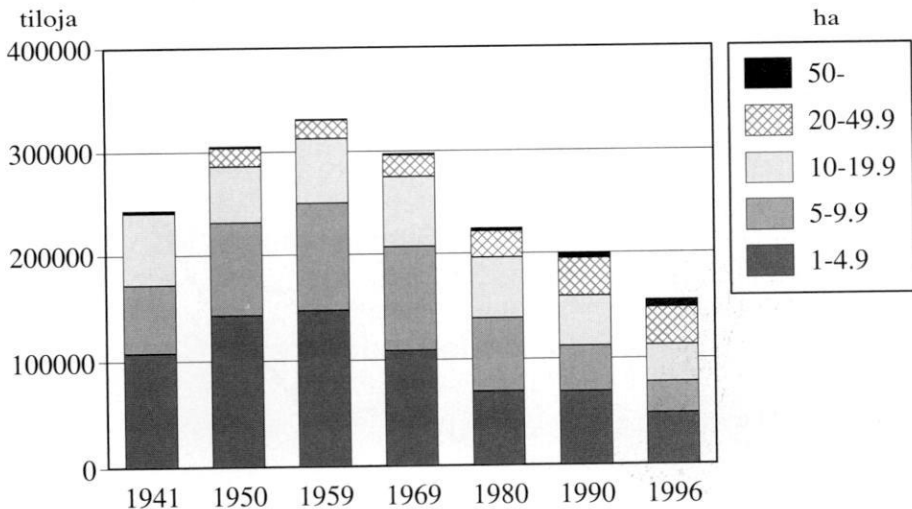


tilat, joilla on peltoa. Suhteellisesti eniten tilaluku väheni Pohjois-Suomessa (-31 %) ja Sisä-Suomessa (-23 %). Suhteellisesti alhaisin lopettaneiden määrä oli Pohjanmaalla (-12 %) (kuvio 2.6).

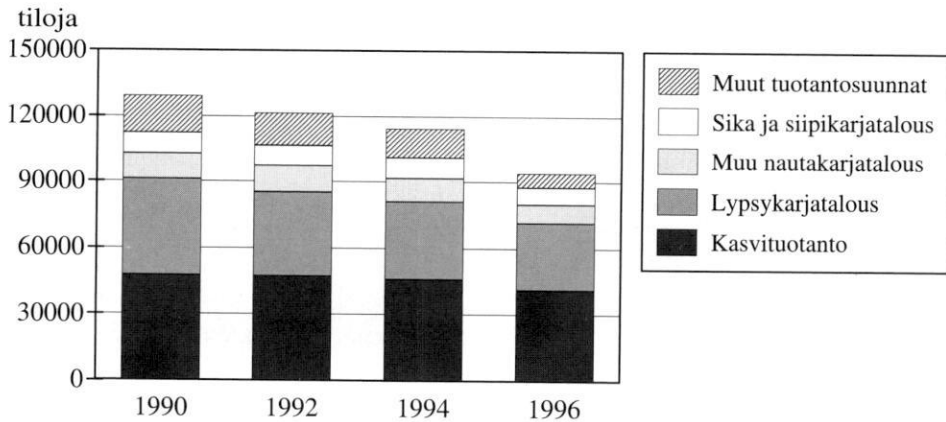
Tilakoko on painottunut pieniin tilakokoluokkiin ja suuria tiloja on suhteellisen vähän (kuvio 2.7). Viime vuosikymmenten aikana tapahtunut rakennekehitys on suurelta osin ollut tilastollista, sillä se on aiheutunut pienten tilojen tuotannosta luopumisesta. Vuonna 1980 alle 10 peltihehtaarin tiloja oli noin 138 000, mikä oli noin 62 % silloisesta tilamäärästä. Vuoteen 1996 mennessä vastaavien tilojen määrä on laskenut noin 77 900 tilaan (51 % tiloista). Yli 30 peltihehtaarin tiloja oli vuonna 1996 kaikista tiloista vain noin joka kahdeksas, mutta aktiivituloista joka neljäs tila. Pienten tilojen suuresta määrästä huolimatta niiden osuus kokonaispeltoalasta on suhteellisen vähäinen. Vuonna 1996 alle 10 peltihehtaarin tiloilla oli vain noin 14 % ja yli 30 peltihehtaarin tiloilla 46 % kokonaispeltoalasta.

Tuotanto on keskittynyt pääasiassa lypsykarjatalouteen ja kasvintuotantoon. Vuonna 1996 kaikista aktiivituloista 44 % (41 000 tilaa) oli päätuotantosuunnaltaan kasvintuotantotiloja ja 32 % (30 369 tilaa) lypsykarjatilaja. Muun nautakarjatalouden osuus aktiivituloista oli noin 9 % ja sika- ja siipikarjatalouden osuus 8 % (kuvio 2.8).

1980-luvun lopulla tuettuja sukupolvenvaihdoksia tehtiin vuosittain noin 2 000 ja 1990-luvun alkuvuosina noin 1 000. Määrä on alentunut noin 500 tapaukseen vuodessa EU-jäsenyyden aikana. Toisaalta tilakauppoja tehdään myös näiden tilastojen ulkopuolella ilman tukia. Luopumistuen kautta isännöys vaihtui vuon-



Kuvio 2.7. Maatilojen lukumäärä kokoluokittain vuosina 1941-1996 (Kettunen 1992, TIKE 1997a).



Kuvio 2.8. Tuotantosuuntien osuus aktiivituloista vuosina 1990-1996 (TIKE 1997a).

na 1997 vain 383 maatilalla ja vuosina 1995-1997 yhteensä vain 780 tilalla. Lukuja tarkasteltaessa on otettava huomioon, että luopumistuki koskee 55-64-vuotiaita päätoimisia viljelijöitä. Jatkaja ei viljele tilaansa useinkaan pääammatina vaan sivutoimena muun ammatin ohessa.

Tuettujen sukupolvenvaihdosten (SPV) kautta siirtynyt vuosittainen peltoala oli suurimmillaan 1980-luvun jälkipuoliskolla. Tällöin vuodessa siirtyi keskimäärin 30 000 ha peltoa SPV-kauppojen kautta. SPV-tilojen keskimääräinen peltopinta-ala on kasvanut, vuonna 1994 keskimääräinen pinta-ala SPV-tiloilla oli noin kolme hehtaaria suurempi kuin aktiivitulojen keskipinta-ala koko maassa.

Pyykkösen (1998) arvion mukaan puolet kaikista sukupolvenvaihdoksista viimeisen kymmenen vuoden aikana on tehty sukupolvenvaihdoseläkkeiden avulla. Nuorten viljelijöiden käynnistystukea myönnettiin vuosina 1996-1997 noin 1 500 tilalle.

Ensimmäisten EU-vuosien aikana alle 40-vuotiaiden viljelijöiden määrä väheni MELA:n eläketilastojen (MELA 1998) mukaan selvästi, mutta yli 50-vuotiaiden MYEL-vakuutettujen määrä kasvoi. Heille jatkaminen on useinkin ainoa vaihtoehto. Alle 40-vuotiaiden viljelijöiden hallitsemat alle 10 peltohehtaarin tilat vähenivät jopa 40 % kolmen ensimmäisen EU-jäsenyysvuoden aikana ja alle 20 hehtaarin tilatkin kolmanneksella. Sen sijaan yli 30 peltohehtaarin MYEL-tilat lisääntyivät kaikissa ikäluokissa. MYEL-tiloja oli noin 76 000 eli 12 000 vähemmän kuin EU-tukia saaneita tiloja vuonna 1997.

Lähimmän 15 vuoden aikana kolmannes nykyisistä noin 130 000 MYEL-vakuutetusta viljelijäperheen jäsenestä saavuttaa 65 vuoden iän. Vuonna 1996 noin 6 000 viljelijää vakuutuksensa lopettaneista runsaasta 11 000 henkilöstä

siirtyi eläkkeelle. Pyykkösen (1998) arvion mukaan tilalukumäärä alentuisi seuraavan 10 vuoden aikana noin 75 000 tilaan, vaikka joka toiselle tuotannosta luopuvalle tilalle löytyisi jatkaja. Tällöin jatkamishalukkuuden tulisi nousta korkeammaksi kuin vuosikymmeniin. Tilalukumäärän pysyminen myös pitkällä aikavälillä 60 000-70 000 tilassa edellyttäisi, että kahdelle tilasta kolmesta pitäisi löytyä jatkaja eli vuodessa pitäisi tehdä noin 2 000 sukupolvenvaihdosta.

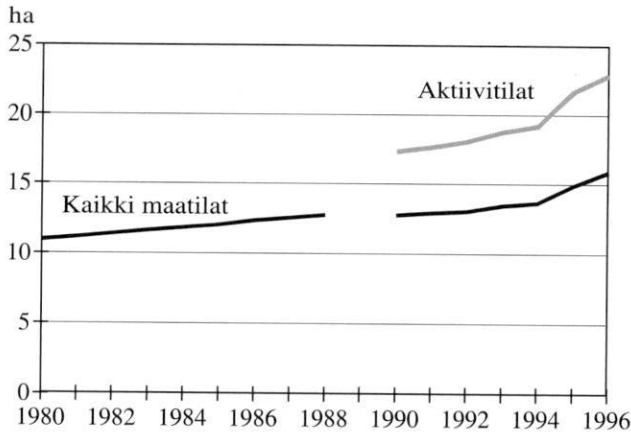
### 2.3.2. Peltoala

Maatilojen kokonaispeltoala kasvoi 1960-luvun lopulle saakka, jonka jälkeen se on laskenut ollen vuonna 1996 noin 2,46 milj. ha. Nykyinen kokonaispeltoala on suuruusluokaltaan sama kuin 1950-luvun alkupuolella. Tilalukumäärän supistumisen myötä tilojen keskipeltoala on kasvanut, joskin varsin hitaasti. Kaikkien yli yhden peltohehtaarin maatilojen keskipeltoala on kasvanut 20 vuodessa (1975-1996) 10,1 hehtaarista 15,8 hehtaariin. Aktiivituloilla keskimääräinen peltoala on kuitenkin huomattavasti suurempi 22,9 ha vuonna 1996. Keskipeltoala kasvoi 3,7 hehtaarilla (19 %) vuodesta 1994 vuoteen 1996 (taulukko 2.5, kuvio 2.9). Nopeinta kasvu oli Pohjois-Suomessa, jossa keskimääräinen tilakoko on maan pienin. Aktiivitulojen peltoala on kasvanut 1990-luvulla keskimäärin lähes hehtaarilla vuodessa. Keskitöön kasvu on ollut pääasiassa tilastollista, koska tuotannosta luopuneet tilat ovat olleet keskimääräistä pienempiä. Muutokset tilakokoluokittain ovat tapahtuneet johdonmukaisesti siten, että pienten tilojen lukumäärä on pienentynyt eniten ja suuremmissa tilakokoluokissa määrä on kasvanut (kuvio 2.10, taulukko 2.6). Eniten ovat vähentyneet aivan pienet, alle viiden hehtaarin tilat. Vuonna 1994 alle viiden hehtaarin tiloja oli vielä 17 200, mutta vuonna 1996 enää 8 600. Vasta yli 30 hehtaarin tilakokoluokissa on tapahtunut lukumääräistä nousua.

Tiloja, joilla peltoa on alle 15 hehtaaria oli vuonna 1994 puolet aktiivituloista. Vuonna 1996 näiden osuus oli laskenut 42 %:iin. Peltoa alle 15 hehta-

*Taulukko 2.5. Aktiivitulojen (yli 1 ha) keskipeltoalan kehitys vuosina 1994-1996 suuralueittain.*

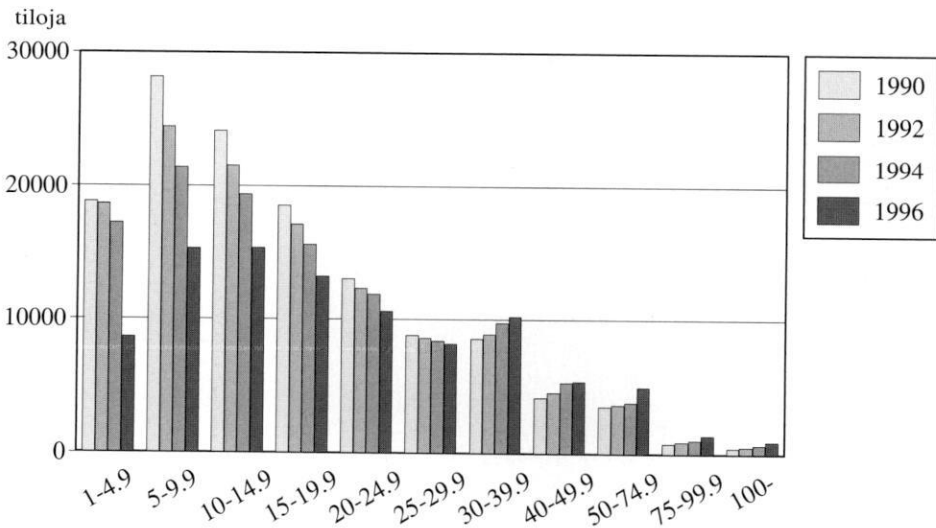
	1994 ha	1995 ha	1996 ha	1994-96 muutos	
				ha	%
Etelä-Suomi	22,2	24,7	26,1	+3,9	+18
Sisä-Suomi	15,1	17,5	18,5	+3,4	+23
Pohjanmaa	19,6	21,5	22,6	+3,0	+15
Pohjois-Suomi	12,6	15,6	16,7	+4,1	+33
Koko maa	19,2	21,7	22,9	+3,7	+19



Kuvio 2.9. Keskipeltoala kaikilla yli 1 hehtaarin tiloilla sekä aktiivituloilla vuosina 1980-1996.

rin tiloilla oli vuonna 1994 hallussaan lähes 21 % aktiivitulojen koko peltoalasta ja vuonna 1996 noin 16 %. Alle 15 hehtaarin aktiivituloja poistui tai siirtyi suurempiin tilakokoluokkiin kahden vuoden aikana kaikkiaan lähes 32 000.

Oman pellon raivaamisen tultua taloudellisesti kannattamattomaksi 1980-luvun loppupuolella pellon vuokrauksen merkitys lisääntyi nopeasti. Vuokraa-

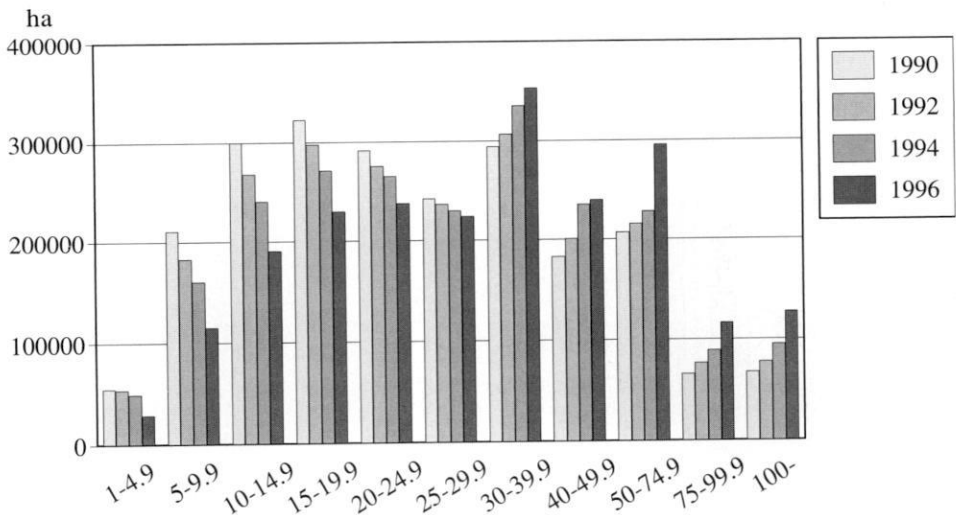


Kuvio 2.10. Aktiivitulojen lukumäärä eri tilakokoluokissa vuosina 1990, 1992, 1994 ja 1996.

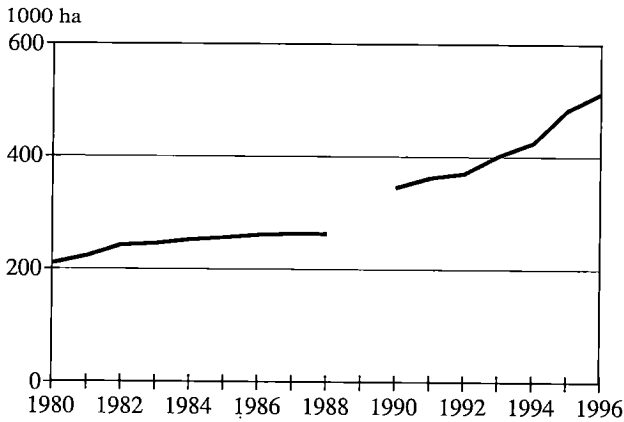
Taulukko 2.6. Aktiivitulojen (yli 1 ha) kokojakauma ja eri peltosuuruusluokkiin kuuluvien tilojen hallinnassa oleva peltoala vuosina 1994 ja 1996 (TIKE 1995, 1997a).

Tilakokoluokka	1994			1996		
	kpl	% tiloista	% pellosta	kpl	% tiloista	% pellosta
1-5	17 210	15,0	2,3	8 642	9,2	1,4
5-10	21 477	18,8	7,3	15 274	16,2	5,3
10-15	19 396	16,9	10,9	15 330	16,3	8,8
15-20	15 608	13,6	12,3	13 200	14,0	10,7
20-50	35 265	30,8	48,5	34 434	36,6	48,9
50-	5 554	4,8	18,8	7 234	7,7	24,9
Yhteensä	114 510	100	100	94 114	100	100

malla on voitu laajentaa tilojen tuotantomahdollisuuksia varsinkin, kun pelto-alueiden kauppa on ollut hyvin vähäistä. Tilanne on huono myös siinä suhteessa, että siellä missä lisäpellolle olisi tarvetta, sitä ei ole saatavilla riittävästi. Toisaalta niillä harvemmin asutuilla alueilla, joissa luopujilta olisi vapautumassa peltoa markkinoille, pellolle ei ole kysyntää tai pitkät etäisyydet estävät



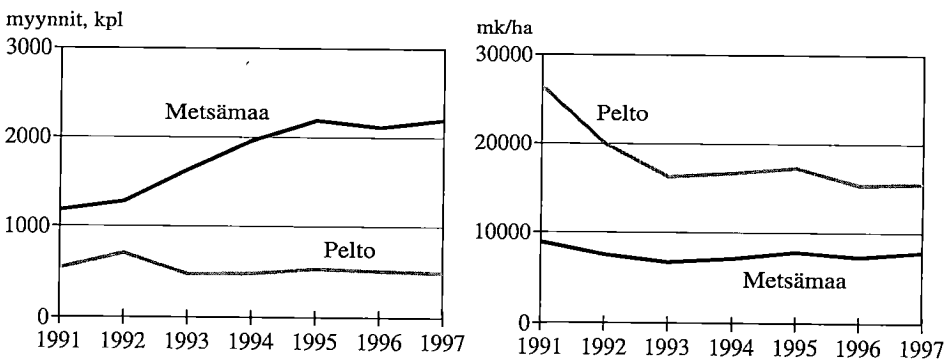
Kuvio 2.11. Aktiivitulojen peltoala eri tilakokoluokissa (ha) vuosina 1990, 1992, 1994 ja 1996.



Kuvio 2.12. Vuokrapellon määrä vuosina 1980-1996.

sen hyödyntämisen. Vuokrapeltoala kasvoi 145 000 hehtaarista (vuonna 1975) noin 424 000 hehtaariin, eli noin 19 %:iin viljellystä peltoalasta vuonna 1994. EU jäsenyyden alkuvuosina vuokra-ala kasvoi 513 000 hehtaariin, eli 24 %:iin viljellystä peltoalasta vuonna 1996. Vuokrapeltoa oli tuolloin lähes joka kolmannella viljelyä harjoittavalla tilalla ja vuokra-ala oli keskimäärin 11 hehtaaria (TIKE 1997a).

1990-luvun alun korkeiden lainakorkojen aikana maatalousmaan arvo laski hyvin nopeasti. Peltomaan hintojen laskuun oli osaltaan vaikuttamassa myös virinnyt keskustelu Suomen mahdollisesta EU-jäsenyydestä. Tämän myötä myös viljelijöiden tulevaisuuden tulo-odotukset muuttuivat, ja se vaikutti myös maan hintaan (Peltola 1997).



Kuvio 2.13. Pellon ja metsän myynnit ja hehtaarihinnat vuosina 1991-1997 (KM 1998).

Vuosittaisten peltomaakauppojen määrä on ollut tällä vuosikymmenellä, vuotta 1992 lukuun ottamatta, hyvin tasaista (kuvio 2.13). Vuosittain on tehty kauppia ja noin 500. Metsäpalojen kaupat ovat sitä vastoin lisääntyneet tasaisesti. Vuonna 1997 tehtiin 555 peltokauppaa ja 2 528 metsämaakauppaa. Metsämaan hinta on vaihdellut em. ajankohtana suhteellisen vähän, ja alimmillaan metsämaan hinta oli vuonna 1993 noin 6 700 mk/ha (KM 1998). Pellon mediaanihinta hehtaaria kohden on laskenut 16 000 markkaan/ha vuonna 1997. Alueellisesti korkeimpia peltojen hinnat ovat olleet parhailla maanviljelysalueilla Lounais- ja Etelä-Suomessa sekä Vaasan läänissä.

### **2.3.3. Rakennekehitys tuotantosuunnittain**

Lypsykarjatalous ja viljanviljely ovat suomalaisen maatalouden yleisimmät tuotantosuunnat tilojen määrällä mitattuna. Vuonna 1996 lypsykarjataloutta tai viljanviljelyä harjoittavia tiloja oli 62 % kaikista aktiivituloista. Näiden osuus on jopa hieman noussut vuodesta 1994. Vuosina 1995 ja 1996 lopettaneiden osuus oli suhteellisesti suurin kananmunantuotannossa sekä sianlihanuotannossa ja suhteellisesti alhaisin porsastuotannossa, viljanviljelyssä ja lypsykarjataloudessa. Ainoastaan erikoiskasvituoantaa ja luomutuotantoa päätuotantonaan harjoittavien määrässä tapahtui kasvua. Luomutuotantoa harjoitti 777 tilaa vuonna 1994 ja 992 tilaa vuonna 1996. Luomutuotannon osuus tulee kasvamaan lähivuosina, kun siirtymävaiheessa olevat tilat tulevat luomutuotannon piiriin. Luomutuotannon piirissä oleva peltoala on kohonnut noin 43 000 hehtaariin. Vuoden 1997 lopussa oli siirtymävaiheessa noin 62 000 ha eli luomuala oli yhteensä 105 000 ha (5 % koko maan peltoalasta).

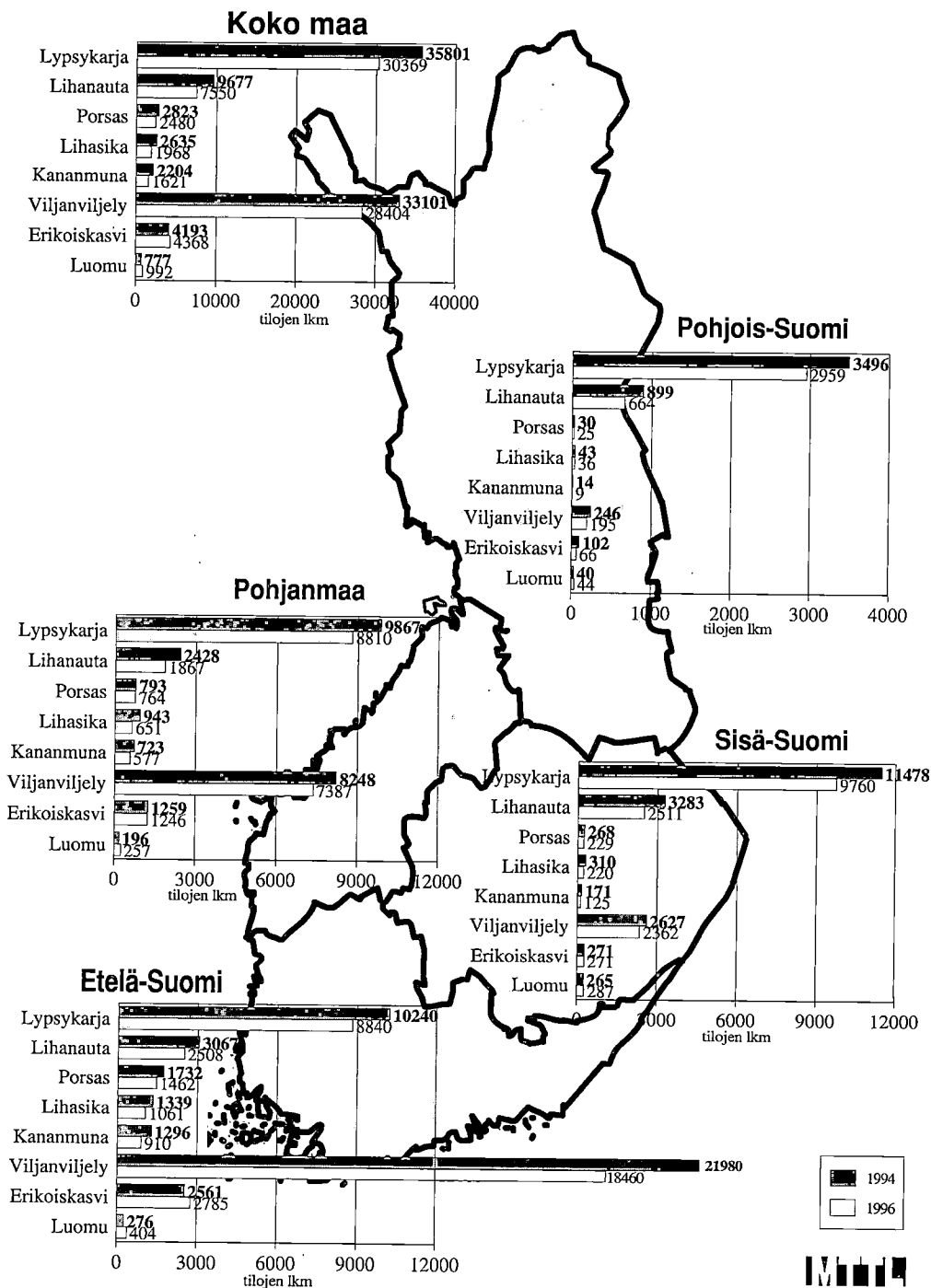
Eri tuotantosuuntien alueellisessa sijoittautumisessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Etelä-Suomi on edelleen maitoa lukuun ottamatta vahvinta maataloustuotantoaluetta. Viljailoista 65 % ja erikoiskasvitiloista 64 % sijaitsee Etelä-Suomessa (kuvio 2.14). Lypsykarjailoista siellä kuitenkin on vain vajaa 30 %.

Lihanautojen kasvatukseen erikoistuneiden tilojen alueellinen jakauma noudattaa likimain maitotalouden rakennetta. Sikatalous ja kananmunantuotanto ovat puolestaan voimakkaasti keskittyneet Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle.

### **Lypsykarjailat**

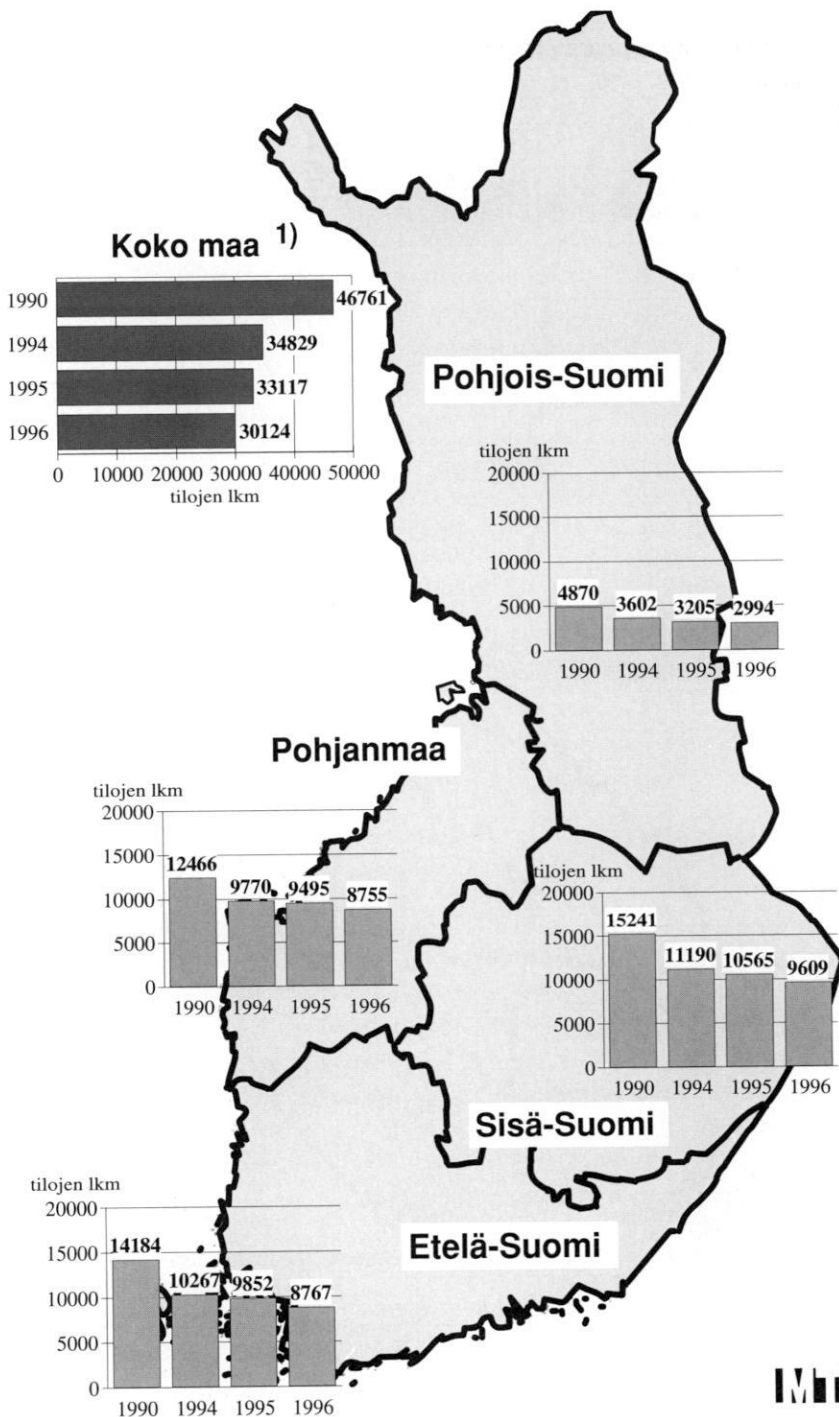
Lypsykarjatalous on edelleen sekä tuotannon kokonaisarvolla että tilamäärällä mitattuna merkittävin maatalouden tuotantosuunta Suomessa. Vuoden 1996 maatilarekisterin mukaan lypsykarjatalouden ilmoitti päätuotantosuunnakseen 30 400 tilaa (TIKE 1997a). Vuoden 1997 ennakkotiedon mukaan tilojen määrä on vähentynyt noin 29 300 tilaan.

Lypsykarjailojen määrä laski 4 700 tilalla eli 13 % vuosina 1994-1996 (TIKE 1997a). Vaikka tämä tuotantosuunnittain tarkasteltuna lukumääräisesti onkin



Kuvio 2.14. Aktiivimaatilojen lukumäärä tuotantosunnan mukaan suuralueittain ja koko maassa vuosina 1994 ja 1996 (TIKE 1995, TIKE 1997a).





Kuvio 2.15. Lypsykarjatilojen lukumäärä suuralueittain vuosina 1990-1996 (TIKE 1998). <sup>(1)</sup>Tilalukumäärät poikkeavat Maatilarekisterin (TIKE 1995, TIKE 1997a) tiedoista).

Taulukko 2.7. Lypsykarjatilojen lukumäärä kokoluokittain vuosina 1994 ja 1996 ja muutos vuosina 1994-1996.

Tilakoko- luokka	1994		1996		Muutos 1994-1996	Ennakkotieto 1997
	Tiloja	%	Tiloja	%	Tiloja	Tiloja
alle 10	13 313	38,2	9 658	32,1	-3 655	8 325
10-14	10 873	31,2	8 817	29,3	-2 056	9 420
15-19	6 848	19,7	7 074	23,5	+226	6 766
20-29	3 368	9,7	3 915	13,0	+547	4 216
yli 30	427	1,2	661	2,2	+234	612
yhteensä	34 829 <sup>1)</sup>	100	30 124 <sup>1)</sup>	100	-4 705	29 339

<sup>1)</sup>Tilalukumäärät poikkeavat Maatilarekisterin (TIKE 1995, TIKE 1997a) tiedoista.  
Lähde: TIKE 1998.

suurin, suhteellisesti se on vähemmän kuin aktiivitulojen keskimääräinen tilamäärän lasku (18 %). Maidontuotannosta luopuneita tiloja oli niin lukumääräisesti kuin suhteellisestikin eniten Sisä-Suomessa (kuvio 2.15). Suhteellisesti vähäisin lypsykarjatilojen lukumäärän lasku oli Pohjanmaalla, joskin sielläkin yli 1 000 tilaa eli 13 % maitotiloista lopetti tuotannon.

Maitotilojen lukumäärän supistuminen on tapahtunut pienissä karjakokoluokissa (taulukko 2.7). Alle 15 lypsylehmän tilojen määrä väheni kahdessa vuodessa yhteensä 5 700 tilalla. Alle 15 lehmän tilojen suhteellinen osuus oli pienin Pohjanmaalla (53 %) ja suurin Pohjois-Suomessa (70 %). Yli 15 lehmän tilakokoluokissa on tapahtunut kasvua. On huomattava, että vaikka pienimpien (alle 15 lehmän) lypsylehmätilojen lukumäärä väheni huomattavasti (-24 %), niin edelleenkin yli 60 % lypsylehmätiloista kuuluu tähän kokoluokkaan. Huolimatta pienestä kasvusta suuremmissa tilakokoluokissa, yli 30 lypsylehmän maitotiloja on edelleenkin vain pari prosenttia maitotiloista.

Lypsykarjatilojen alueellinen jakauma kolmen tuotannollisesti tärkeimmän suuralueen kesken on melko tasainen: Etelä-Suomi 30 %, Sisä-Suomi 32 % ja Pohjanmaa 29 %. Joulukuun 1996 otanta-aineiston mukaan lypsylehmistä on Etelä-Suomessa 29 %, Sisä-Suomessa 30 %, Pohjanmaalla 32 % ja Pohjois-Suomessa 9 %.

Lypsylehmät vähenivät 4 % vuodesta 1994 vuoteen 1996 416 700:sta 399 400:een. Vähennys oli nopein (-8 %) Pohjois-Suomessa. Keskilehmäluku nousi 12,0 lehmästä 13,3 lehmään. Suurimpia lypsylehmätilat ovat Pohjanmaalla, jossa keskitilakoko nousi vuoden 1994 13,2 lehmästä 14,5 lehmään vuonna 1996. Sisä-Suomen karjat ovat saavuttaneet kahdessa vuodessa Etelä-Suomen keskimääräisen karjakoon, 13 lehmää/tila, ja Pohjois-Suomen karjakoko on pysynyt 12 lehmässä.

*Taulukko 2.8. Lihanautojen kasvatusta ja muuta nautakarjataloutta päätuotantosuuntanaan harjoittavien tilojen lukumäärä vuonna 1996 (TIKE 1998).*

	Lihanautojen kasvatusta		Muu nautakarjatalous		Yhteensä	
	Tiloja	%	Tiloja	%	Tiloja	%
Etelä-Suomi	2 508	33	412	53	2 920	35
Sisä-Suomi	2 511	33	180	23	2 691	32
Pohjanmaa	1 867	25	155	20	2 022	24
Pohjois-Suomi	664	9	32	4	696	8
Yhteensä	7 550	100	779	100	8 329	100
Muutos 1994-96	-2 127	-22	-175	-18	-2 302	-22

### **Lihakarjatilat**

Muuta nautakarjataloutta kuin maidontuotantoa päätuotantosuuntanaan harjoitti noin 8 300 tilaa vuonna 1996, joista 7 550 tilaa lihanautojen kasvatusta (TIKE 1998). Tämä on noin 9 % kaikista aktiivituloista. Vuodesta 1994 vuoteen 1996 yhteensä 2 100 lihanautojen kasvatusta harjoittanutta tilaa lopetti tuotannon tai siirtyi muuhun päätuotantosuuntaan (taulukko 2.8). Tämä on suhteellisesti enemmän kuin muissa tuotantosuunnissa keskimäärin, mikä heijastelee naudanlihan tuotannon kannattavuusongelmia.

Naudanlihan tuotantoon erikoistuneet tilat ovat kooltaan varsin pieniä. Alle 15 peltihehtaarin tiloja oli 44 % vuonna 1996, kun niiden osuus oli 53 % vuonna 1994. Yli 30 peltihehtaarin tiloja vuonna 1994 oli 13 % ja 19 % vuonna 1996.

Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen otantatiedustelun mukaan vuonna 1996 oli koko maassa yli 1-vuotiaita sonneja 115 000, emo- ja imettäjälehmiä 31 100 ja hiehoja yhteensä 201 000 (TIKE 1997b).

### **Sikatilat**

Sikatalouden päätuotantosuunnakseen ilmoittaneita tiloja oli noin 5 900 vuonna 1996, joista 2 500 tilaa oli porsastuotantoon ja 2 000 sianlihan tuotantoon erikoistuneita tiloja (taulukko 2.9). Sikatalouteen erikoistuneet tilat vähenivät 11 % vuodesta 1994 vuoteen 1996. Tämä on vähemmän kuin muissa tuotantosuunnissa. Suhteellisesti eniten sikatilat vähenivät Pohjois-Suomessa (-14 %) ja Sisä-Suomessa (-13 %). Eniten, 25 %, vähenivät lihasian kasvatukseen erikoistuneet tilat.

*Taulukko 2.9. Sikatalouteen erikoistuneiden tilojen alueellinen sijainti vuonna 1996 (TIKE 1998).*

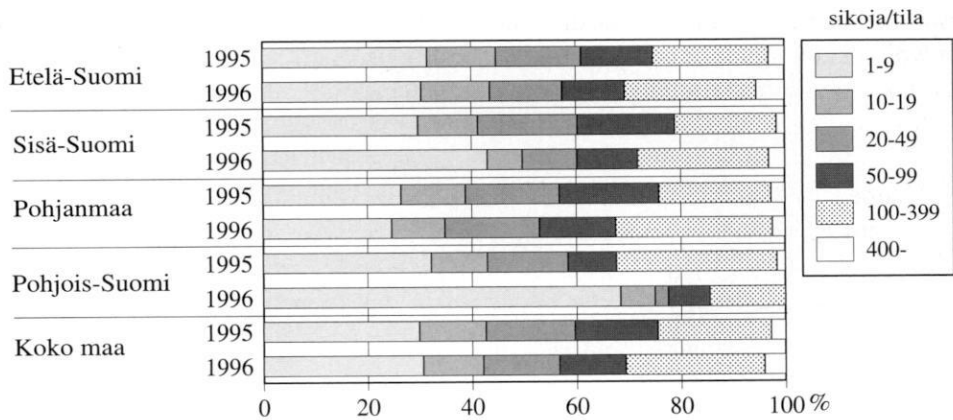
	Porsas- tuotanto		Sianlihan- tuotanto		Muu sikatalous		Yhteensä	
	Tiloja	%	Tiloja	%	Tiloja	%	Tiloja	%
Etelä-Suomi	1 462	59	1 061	54	793	54	3 316	56
Sisä-Suomi	229	9	220	11	168	11	617	11
Pohjanmaa	764	31	651	33	490	34	1 905	32
Pohjois-Suomi	25	1	36	2	5	0	66	1
Yhteensä	2 480	100	1 968	100	1 456	100	5 904	100
Muutos 1994-96	-343	-12	-667	-25	+283	+24	-727	-11

Vähennemistä selittää tilojen siirtyminen muun muassa yhdistelmätuotantoon ja samalla tilastokategoriaan ”muu sikatalous”, jossa tilalukumäärä nousi em. kahtena vuotena 283 tilalla eli 24 %. Lihasilitilojen lukumäärä on laskenut pienemmissä alle 100 lihasian kokoluokissa ja lisääntynyt eniten 100-300 (+222 tilaa) sekä 400-600 lihasian kokoluokissa (+73 tilaa).

Porsastuotantoon erikoistuneiden tilojen määrä väheni 12 % vuodesta 1994 vuoteen 1996. Kehitys oli samankaltainen Etelä-Suomessa (-16 %), Sisä-Suomessa (-15 %) ja Pohjois-Suomessa (-17 %), mutta Pohjanmaalla tilat vähenivät vain 4 %. Kokoluokittain tarkasteltuna porsastuotantotilojen lukumäärä laski pienimmissä alle 50 emakon kokoluokissa ja kasvoi sitä suuremmissä kokoluokissa.

Kahden ensimmäisen EU-jäsenyysvuoden kehitystä alueellisesti tarkasteltaessa huomataan, ettei kaikkien päätuotantosuuntanaan sikataloutta harjoittavien sikatilojen suhteellisissa osuuksissa ole tapahtunut muutosta vuodesta 1994 (ks. Niemi ym. 1995). Sen sijaan eri tuotantoaarojen alueellisissa osuuksissa on tapahtunut pieniä muutoksia. Porsastuotantotilojen osalta Pohjanmaan suuralueen suhteellinen osuus on kasvanut 3 %-yksiköllä ja vastaavasti Etelä-Suomen alueen tilojen osuus on laskenut 2 %-yksiköllä sekä Sisä-Suomen osuus yhdellä prosenttiyksiköllä. Sianlihaa tuottavien tilojen osalta on tapahtunut päinvastaisista kehitystä, sillä Pohjanmaalla, missä kaikista lihasikatiiloista on ollut reilu kolmannes, osuus on laskenut 3 %-yksiköllä. Lihasilitilojen suhteellinen osuus on lisääntynyt Etelä-Suomen suuralueella vastaavalla osuudella. Muun sikatalouden suhteellisissa osuuksissa Etelä-Suomen 3 %-yksikön lasku on siirtynyt Pohjanmaan (+2 %-yks.) ja Sisä-Suomen (+1 %-yks.) suuralueille.

Edellä mainittujen aktiivisikatilojen lisäksi monilla muillakin tiloilla pidetään sikoja. Suomessa oli vuoden 1995 toukokuussa noin 5 700 tilaa, joilla oli lihasikoja ja 5 200 tilaa, joilla oli emakoita. Vuoden 1996 joulukuussa lihasika-

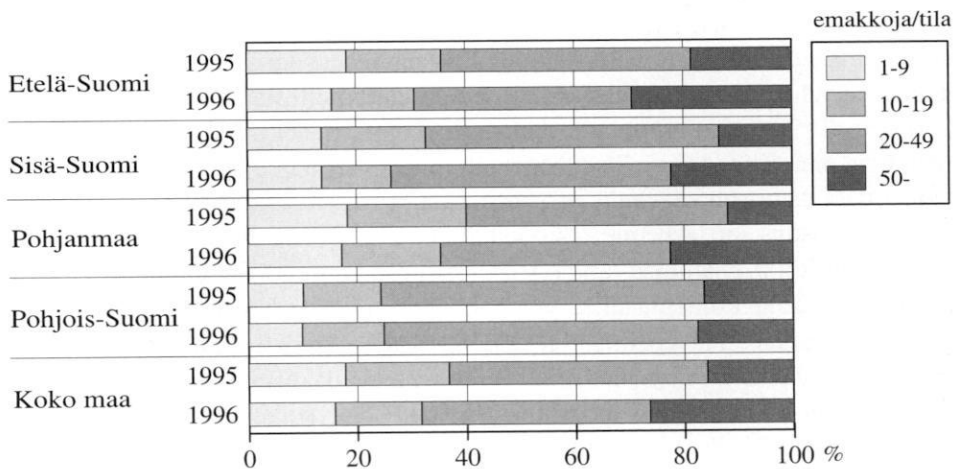


Kuvio 2.16. Lihasikatiilojen osuus eri kokoluokissa ja suuralueittain vuosina 1995 ja 1996 (TIKE 1998).

tilojen lukumäärä oli 5 500 tilaa ja emakkotilojen lukumäärä 4 500 tilaan. Seuraavassa esitetyt sikojen lukumäärissä tapahtuneet muutokset perustuvat näiden kaikkien sikoja tilallaan pitävien tilojen lukuihin.

Sikoja oli vuoden 1994 kesäkuussa noin 1,3 miljoonaa, joista lihasikoja (3-9 kk) oli 646 000. Vuoden 1996 toukokuussa sikoja oli yhteensä lähes 1,4 miljoonaa (TIKE 1997b).

Vuoden 1995 alussa muuttuneiden tilastoperusteiden takia sikojen määrässä tapahtuneita muutoksia tarkastellaan tarkemmin vain vuosien 1995 ja 1996



Kuvio 2.17. Emakkotilojen osuus eri sikalakokoluokissa suuralueittain vuosina 1995 ja 1996 (TIKE 1998).

osalta. Vuoden 1995 toukokuusta vuoden 1996 joulukuuhun lihasikojen määrä kasvoi 45 200 lihasialla eli noin 10 %:lla. Nousua oli vain yli 100 lihasian sikalakokoluokissa. Alueittain tarkasteltuna lihasikojen määrä kasvoi suhteellisesti eniten (+22 %) Sisä-Suomessa. Etelä-Suomessa lihasikojen määrä kasvoi 4 %.

Vuoden 1997 alustavat tilastot osoittavat samansuuntaisen kehityksen jatku-  
neen kuin edellisinäkin vuosina. Pohjanmaalla lihasikojen määrä on kasvanut edelleen ja Etelä-Suomen suuralueella tilanne on suurin piirtein ennallaan. Liittymissopimuksen 141-artiklan mukaisen ns. vakavien vaikeuksien perusteella A- ja B-tukialueille maksettavan korotetun investointituen vaikutukset eteläisen Suomen sikatalouden rakenteeseen eivät näy vielä tämän tutkimuksen tulok-  
sissa.

Vuoden 1995 toukokuusta vuoden 1996 joulukuuhun emakoiden määrä kas-  
voi noin 13 100 emakolla eli 8 %. Eläinmäärä on noussut vasta yli 50 emakon sikalakokoluokissa kaikilla suuralueilla Pohjois-Suomen aluetta lukuun otta-  
matta, missä emakoiden määrä laski kaikissa kokoluokissa. Alueittain tarkastel-  
tuna emakoiden määrä kasvoi nopeimmin (+12 %) Etelä-Suomessa. Pohjan-  
maan suuralueella emakoiden määrä nousi 4 % ja Pohjois-Suomessa määrä laski tarkastelujaksolla 16 %. Sisä-Suomessa lukumäärissä ei tapahtunut juurikaan muutosta.

## **Kanatilat**

Maatilarekisterin (TIKE 1997a) mukaan kananmunantuotantoon erikoistuneita tiloja oli vuonna 1996 noin 1 600. Määrä laski noin 600 tilalla (26 %) vuodesta 1994. Kanoja pitäviä tiloja oli vuonna 1996 noin 5 400, eli päätoimisen kanala-  
yrittämisen lisäksi maassa on runsaasti pienimuotoista kanataloutta muun tuo-  
tannon rinnalla. Noin 60 % kananmunien tuotantoon erikoistuneista tiloista si-  
jaitsee Etelä-Suomessa ja noin 30 % Pohjanmaalla.

Muuhun kuin kananmunantuotantoon erikoistuneita siipikarjatiloja oli vuon-  
na 1996 noin 2 000 kpl. Näiden osuus on kaksi prosenttia kaikista yli yhden  
hehtaarin aktiivimaatiloista. Kanatiloilla tapahtui myös siirtymistä suurempiin  
kanalakokoluokkiin. Kun vuonna 1994 alle 1 000 kanan kanaloissa oli 27 %  
kanoista, niin vuonna 1996 vastaava osuus oli enää alle 10 %. Yli 3 000 kanan  
kanaloissa oli vuonna 1994 lähes 29 % kanoista ja vuonna 1996 peräti 45 %.

Kanojen lukumäärä nousi hieman vuodesta 1994, joskin laskenta-ajankohdalla  
on vaikutusta määrään. Vuoden 1994 kesäkuussa kanoja oli 3,7 miljoonaa kap-  
paletta ja vuoden 1996 joulukuussa 3,9 miljoonaa kappaletta. Kanoista 65 %  
vuonna 1994 ja 70 % vuonna 1996 oli Etelä-Suomessa. Vastaavasti Pohjan-  
maalla kanoista oli 26 % vuonna 1994 ja 23 % vuonna 1996.

Taulukko 2.10. Viljanviljely- ja erikoiskasvitilojen jakautuminen suuralueittain vuonna 1996 (TIKE 1998).

	Viljanviljelytiloja		Erikoiskasvitiloja		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Etelä-Suomi	18 460	65	2 785	64	21 245	65
Sisä-Suomi	2 362	8	271	6	2 633	8
Pohjanmaa	7 387	26	1 246	28	8 633	26
Pohjois-Suomi	195	1	66	2	261	1
Yhteensä	28 404	100	4 368	100	32 772	100
Muutos 1994-96	-4 697	-14	+175	+4	-4 522	-12

### Kasvinviljelytilat

Kasvintuotantoon (viljanviljely ja erikoiskasvituotanto) erikoistuneita aktiivituloja oli vuonna 1996 lähes 33 000 (taulukko 2.10). Viljanviljelyyn erikoistuneiden tilojen määrä aleni vuodesta 1994 vuoteen 1996 noin 14 %. Tämä on vähemmän kuin muissa tuotantosuosunnissa keskimäärin. Kaksi-kolmasosaa viljanviljelyyn erikoistuneista tiloista on Etelä-Suomessa.

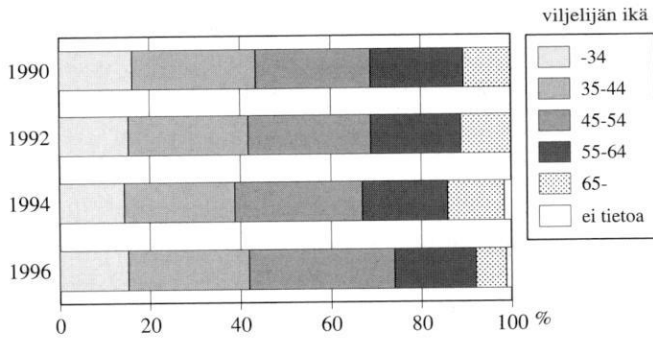
#### 2.3.4. Viljelijöiden ikärakenne

Maatalouden rakenteen ongelmana pienen tilakoon ohella on viljelijöiden ikärakenteen painottuminen vanhempiin ikäluokkiin. Aktiiviviljelijöiden keski-ikä oli 46,4 vuotta vuonna 1996, kun se kaikkien viljelijöiden osalta oli 52,2 vuotta (TIKE 1997a). Aktiivimaatiloista 24 % eli noin 19 400 tilaa oli yli 55-vuotiaiden hallussa vuonna 1996 (kuvio 2.18).

Vuonna 1994 alle 35-vuotiaita aktiiviviljelijöitä oli 16 500 ja vuonna 1996 14 400. Päätuotantosuosunnista heidän suhteellinen osuutensa on suurin lypsykarjataloutta ja sikataloutta harjoittavien keskuudessa. Vähiten alle 35-vuotiaita on viljanviljelijöissä (13 %) ja kananmunantuottajissa (14 %).

Ikäluokittain tarkasteltuna aktiiviviljelijöiden lukumäärä laski kaikissa ikäluokissa vuosina 1995 ja 1996. Sekä lukumääräisesti että suhteellisesti eniten luopujissa oli iäkkäitä viljelijöitä. Yli 65-vuotiaiden aktiiviviljelijöiden lukumäärä laski peräti 56 %, mikä johtunee muun muassa tukijärjestelmissä olleen tukikelpoisen viljelijän 65-vuoden ikärajoitteesta. 55-65-vuotiaiden aktiiviviljelijöiden lukumäärä aleni 21 %.

Yli 55-vuotiaiden aktiiviviljelijöiden osuus aleni vuoden 1994 31 %:sta 25 %:iin vuonna 1996. Nuorten alle 35-vuotiaiden aktiiviviljelijöiden suhteellinen osuus nousi hieman, vaikka heidän lukumäärä laskikin yli 2 100:lla vuosina

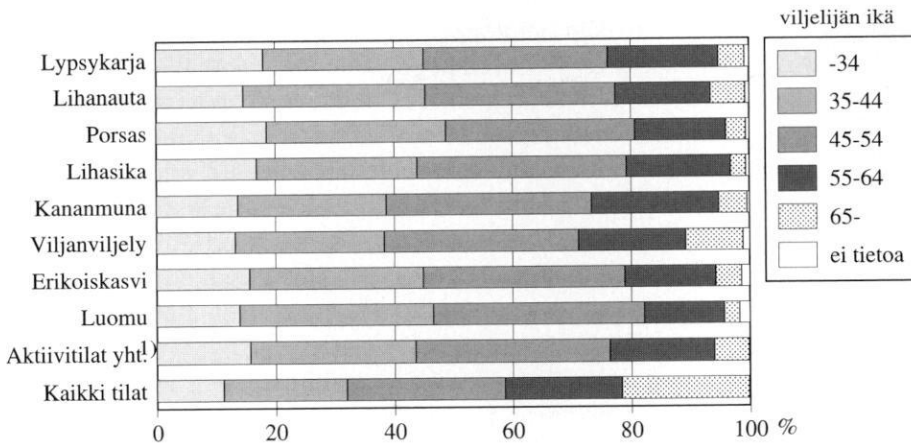


Kuvio 2.18. Viljelijöiden ikärakenne vuosina 1990, 1992, 1994 ja 1996 (TIKE 1997a).

1995-1996. Luopujista yli puolet oli lypsykarjataloutta harjoittaneita.

Tuotantosuunnasta riippumatta tilojen lukumäärä väheni eniten vanhemmissa ikäluokissa. Vähiten pieneni 45-55 -vuotiaiden viljelijöiden ryhmä. Kanamunantuotannossa tilamäärän lasku jakautui tasaisesti kaikkiin ikäluokkiin. Viljanviljelyn lopettaneista suuri osa eli 74 % oli yli 55-vuotiaita. Eniten (27 %) alle 35-vuotiaiden osuus väheni kanamunantuotannossa ja lihanautojen kasvatuksessa.

Viljelijöiden ikärakenteessa on eroja tuotantosuunnittain (kuvio 2.19). Vartuneiden viljelijöiden osuus on suuri viljanviljelyssä ja kanamunien tuotannossa. Alle 45-vuotiaiden osuus on puolestaan suuri porsaiden ja erikoiskasvien tuotannossa.



Kuvio 2.19. Viljelijöiden ikäjakoma tuotantosuunnittain vuonna 1996 (TIKE 1998).



### 3. Maatalouden sektorimalli rakennekehitystarkastelussa

Tapahtunut rakennekehitys antaa lähtökohdan tulevalle kehitykselle. Erityisesti pienten tilojen lukumäärä on viimevuosien aikana nopeasti vähentynyt. Jatkossa tarvitaan entistä enemmän tilakoon aktiivista kasvattamista, jotta todellinen keskimääräinen tilakoko kasvaisi. Luvuissa 3-5 tarkastellaan maataloustuotannon ja tilalukumäärän kehitystä alueittain ja tuotantosuunnittain vuoteen 2008. Tässä luvussa esitetään käytetty tutkimusmenetelmä, joka perustuu MTTL:ssä kehitettyyn maatalouden sektorimalliin (Lehtonen 1998). Samoin tarkastellaan mallin teoreettisia lähtökohtia, perusrakennetta ja dynamiikkaa. Erikseen tarkastellaan vielä panoskäytön muutosmekanismeja, kiinteitä kustannuksia ja sato-tason määräytymistä mallissa.

#### 3.1. Tutkimusmenetelmä

Tukipolitiikalla on keskeinen vaikutus tuotantomääriin, tuotannon sijoittumiseen, maataloustuloon, maatilojen lukumäärään ja osittain myös hintoihin ja kulutukseen. Näitä muutoksia voidaan ennakoida ja tutkia maatalousmarkkinoita kuvaavien mallien avulla. Poliittikkamuutoksista johtuvien markkinamuutosten analysointi on oleellinen osa rakennekehitystutkimusta, koska rakennekehitys on riippuvainen maatalousmarkkinoiden yleisestä kehityksestä. Laskennalliset mallit auttavat analysoimaan maatalousmarkkinoita kokonaisuutena.

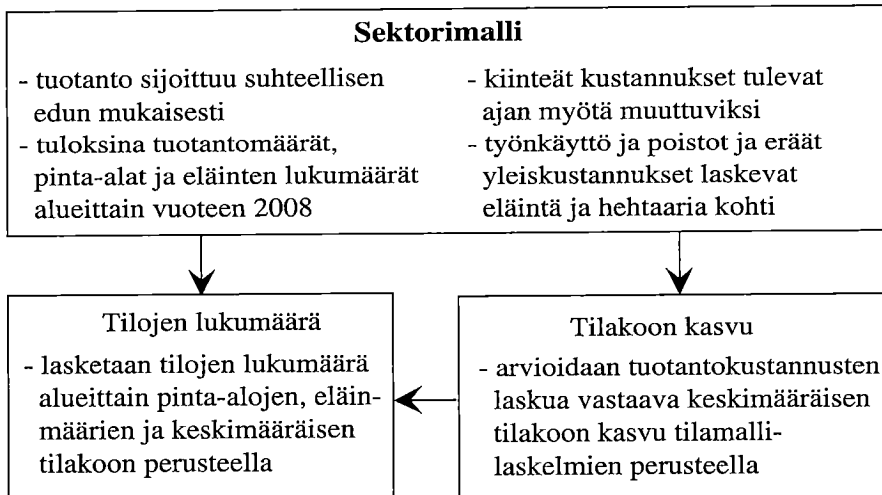
Matemaattisia malleja käytetään yleisesti maatalouspolitiikan vaikutusten analyysiin. Vaikutuksia voidaan tutkia koko maan tasolla ja alueittain eri tuotantosuunnissa. Mallit voivat olla tiettyjen yksittäisten maataloustuotteiden markkinoita tarkoin kuvaavia osittaismarkkinamalleja, koko maatalouden kattavia sektorimalleja tai koko kansantalouden kattavia yleisiä tasapainomalleja, joissa maatalous on yksi monista kansantalouden tuotannonaloista. Osittaismarkkinamallit keskittyvät tiettyjen tuotemarkkinoiden tarkkaan ja yksityiskoh- taiseen lyhyen aikavälin analyysiin. Maatalouden sektorimallit ja yleiset tasapainomallit mahdollistavat maatalouden kokonaisvaltaisen taloudellisen ja poliittikka-analyysin. Päämotiivina mallien luomisessa onkin kokonaisuuksien parempi hallinta. Usein samaa mallia voidaan hyödyntää moniin eri tutkimus- tarpeisiin. Matemaattisen mallin rakenne voidaan esittää yksinkertaisessa muo- dossa, jolloin mallin tuloksia voidaan arvioida suhteessa mallintamisessa tehtyi- hin oletuksiin.

Sektorimallin avulla tutkitaan EU:n maatalouspolitiikan (CAP) ja Suomen kansallisen toimenpiteiden vaikutusta maataloustuotannon määrään, sijoittumi- seen ja maataloustuloon Suomessa. Sektorimalli kuvaa maatalousmarkkinoita ja niiden käyttäytymistä erilaisilla hinta- ja tukiskenaarioilla. Malli on dynami- nen, ja siinä otetaan huomioon maataloustuotannon tärkeimmät ajalliset kehitys- tekijät, kuten muutokset kulutustottumuksissa sekä tuottavuuden kasvu. Tuotta-

vuus kasvaa mallissa satotason ja eläinten keskituotosten noustessa riippumatta tilakoon kasvusta ja toisaalta tilakoon kasvun ansiosta työnkäytön ja kiinteiden kustannusten laskiessa hehtaaria tai eläintä kohti. Kun määritetään työnkäytön ja kiinteiden kustannusten lasku hehtaaria tai eläintä kohti tilakoon funktiona, sektorimallia voidaan käyttää myös analysoitaessa maatalouden rakennekehitystä.

Maatalouden alueellista sektorimallia käytetään seuraavassa tutkittaessa maatalousmarkkinoiden, maatalouspolitiikan ja rakennekehityksen välistä vuorovaikutusta (kuvio 3.1). Tässä tutkimuksessa mielenkiinnon kohteena on erityisesti maataloustuotannon, tilalukumäärien ja maataloustulon kehitys koko maan tasolla ja alueittain. Tavoitteena on tutkia, mitkä ovat muuttuvan maatalouspolitiikan (Agenda 2000) ja maatalouden tuottavuus- ja rakennekehityksen vaikutukset maataloustuotannon ja maatilojen määrään, alueelliseen sijoittumiseen sekä maataloustuloon. Tulosten perusteella tehdään päätelmiä Agenda 2000 -esityksen sekä tuottavuuden ja keskimääräisen tilakoon kasvun vaikutuksista maatalouden kokonaistuotantoon ja tilalukumääriin alueittain sekä maataloustuloon. Tulosten perusteella voidaan tehdä myös johtopäätöksiä siitä, millaista tuottavuuden ja keskimääräisen tilakoon kasvua maataloustuotannon ylläpitäminen vaatii.

Maatalouden alueellinen sektorimalli tuottaa maataloustuotannon kehitysurat vuoteen 2008. On selvää, että kymmenen vuoden päähän nykyhetkestä ulottuvassa tarkastelussa joudutaan tekemään monia oletuksia esimerkiksi tuotantopainosten hintakehityksestä ja kulutuksesta. Siksi tuloksia ei tule pitää tarkkoina



*Kuvio 3.1. Maatalouden alueellisen sektorimallin käyttö rakennekehitystutkimuksessa.*

ennusteina tulevasta kehityksestä, vaan niitä tulee tarkastella suhteessa tehtyihin oletuksiin. Tuloksia tulee ensisijassa tarkastella pareittaisina vertailuina perusskenaarion ja Agenda 2000 -skenaarion välillä. Kumpikaan skenario ei ole tarkoitettu tarkaksi ennusteeksi tulevasta kehityksestä. Johtopäätöksissä tulee ottaa huomioon myös ne seikat, joita tarkastelussa ei otettu huomioon ja joita matemaattiseen malliin ei voida helposti sisällyttää.

Tuotannon kokonaismäärään ja sijoittumiseen vaikuttavat satotaso, tuotantokustannukset, tuet, kulutus ja ulkomaankauppa. Tuotanto sijoittuu mallissa tukien ja tuotantokustannusten perusteella suhteellisesti parhaille alueille. Suomi on jaettu sektorimallissa tuotannon suhteen eri alueisiin, joille on määritelty tietyt tuotantokustannukset hehtaaria ja eläintä kohti. Näin siis kutakin aluetta edustaa tuotantosunnittain yksi ”edustava maatila”.

Politiikkamuutoksia tutkitaan simuloimalla maataloustuotannon kehitystä erikseen ns. perusskenaarion ja Agenda 2000 -skenaarion tapauksessa. Perusskenaarioissa oletetaan, että mitään politiikkamuutosta ei vuonna 2000 tai sen jälkeen tule. Agenda 2000 -skenaarioissa oletetaan, että EU:n komission keväällä 1998 tekemä esitys EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistamiseksi toteutuu sellaisenaan. Vertaamalla keskenään perusskenaarion ja Agenda 2000 -skenaarion tuloksia voidaan tehdä johtopäätöksiä politiikkamuutosten vaikutuksista maatalouden tuotantomääriin, tuotannon sijoittumiseen, maataloustuotteiden ulkomaankauppaan ja maataloustuloon.

Tuottavuuden kasvu muodostuu sektorimallissa satotason ja eläinten keskituotosten kasvusta sekä tuotannon tehokkuuden kasvusta, joka tässä yhteydessä tarkoittaa työnkäytön ja poistojen laskua eläintä ja hehtaaria kohti annetulla satotasolla ja eläinten tuotostasolla. Perusskenaario ja Agenda 2000 -skenario lasketaan mallilla erikseen hitaan ja nopean tehokkuuden kasvun tapauksissa. Satotason ja keskituotosten kehitys on sama molemmissa tehokkuusskenaarioissa. Kun tehokkuuden kasvun oletetaan aiheutuvan tilakoon kasvusta, voidaan arvioida Agenda 2000 -politiikan vaikutuksia tuotantoon ja tilojen lukumäärään. Samalla arvioidaan tehokkuuden ja tilakoon kasvun tarvetta perusskenaarion ja Agenda 2000 -skenaarion tapauksissa. Kullekin alueelle, sen ns. aggregaattitilalle määritetään eksogeenisesti tietynsuuruinen tehokkuuden kasvu.

Tilakoon ja tehokkuuden välinen suhde määritetään käyttämällä apuna Ala-Mantilan (1998) eri tilakokoluokille laatimia tilamallilaskelmia. Eksogeenisena annetusta tehokkuuden kasvusta johdetaan tämän yhteyden avulla vastaava tilakoon kasvu. Tehokkuuden kasvu on suhteellisesti sama eri alueilla kussakin tehokkuusskenaariossa, mutta vastaava tilakoon kasvu voi alueittain vaihdella erilaisen tilakoon vuoksi. Keskimääräisen tilakoon avulla lasketaan edelleen tilalukumäärät alueittain eri tuotantosunnissa sektorimallin antamien alueittaisten tuotantomäärien pohjalta (kuvio 3.1). Tällöin voidaan arvioida tilalukumäärässä tapahtuvia muutoksia koko maan tasolla ja alueittain.

Saatu tilaluku on sektorimallin antaman tuotantomäärän tuottamiseen tarvittavien tilojen määrä. Tiloja voi kuitenkin todellisuudessa olla enemmän kuin tämä laskutapa osoittaa, kaikki tilat eivät välttämättä tuota täydellä kapasiteetilla.

Mikään em. skenaario ei ole ennuste tulevasta kehityksestä. Mallissa on monia eksogeenisiä muuttujia, jotka vaikuttavat oleellisesti maataloustuotannon kehitykseen. Tällaisia muuttujia ovat erityisesti tuottavuuden kasvu, kulutus ja inflaatio, joita on vaikea ennakoida. Myös lopullinen Agenda 2000 -ratkaisu on tätä kirjoitettaessa vielä tuntematon. Eri skenaarioajojen tuloksia tulee tulkita ainoastaan suhteessa toisiinsa, ts. mikä on Agenda 2000 -politiikan vaikutus ja mikä on tuottavuuden kasvun vaikutus (sekä em. yhteisvaikutus) maataloustuotannon laajuuteen ja tilalukumääriin. Tuloksena syntyvät kehitysurat syntyvät eri oletusten ja mallin rakenteen tuloksena. Tulokset kuvaavat johdonmukaista taloudellista käyttäytymistä annetuilla tuottavuus- ja politiikkaoletuksilla.

Mallin tarkoitus on tuottaa maataloustuotannon ja maataloustulon kehitysuria eri politiikkavaihtoehdoilla erilaisten eksogeenisten muuttujien vallitessa. Vaihtelemalla eksogeenisten muuttujien arvoja saadaan erilaisia kehitysuria, jolloin voidaan tutkia eri tekijöiden vaikutuksia maataloustuotannon kehitykseen alueittain. Eri muuttujien suhteen voidaan tehdä herkkyysanalyysiä. Tällöin saadaan monipuolisempi käsitys esimerkiksi politiikkamuutosten vaikutuksista kuin pelkästään staattisella tarkastelulla. Poliittikkamuutosten suuruuden kannalta ratkaisevassa asemassa on mallin kustannusaineiston luotettavuus, joka voidaan tarkistaa maatalouden kokonaislaskelmien, erilaisten tilamallilaskelmien ja muun erilaisen tilastoaineiston perusteella (ks. Lehtonen 1998).

Sektorimalli on matemaattisen rakenteensa puolesta yksinkertaistus todellisuudesta. Vaikka maataloustuotanto ja politiikkajärjestelmä on kuvattu mallissa varsin yksityiskohtaisesti, todellisuus on aina mallia monimutkaisempi, eikä mallin taustalla olevien teoreettisten oletusten voida olettaa vastaavan täysin todellisuutta. Mallissa ovat mukana maataloustuotannon ja maataloustuotteiden markkinoiden kannalta keskeiset riippuvuussuhteet. Erilaiset vuotuiset satunnais-tekijät esimerkiksi satotasossa ja ulkomaankaupassa voivat aiheuttaa häiriöitä ja muutoksia markkinoilla, joita sektorimallissa ei voida ottaa huomioon.

Matemaattisten mallien etuna on se, että niissä tutkittavan järjestelmän eri osat ja erityisesti niiden väliset vuorovaikutussuhteet otetaan huomioon. Esimerkiksi maatalouden eri tuotantosuunnat ovat maataloustuotteiden markkinoiden ja rajallisen alueellisen peltopinta-alan kautta riippuvuussuhteessa toisiinsa, jolloin myös tästä aiheutuvat välilliset vaikutukset voidaan ottaa huomioon politiikka-analyysissä. Sektorimallilla voidaan tutkia monien eri muutosten yhteisvaikutuksia. Ilman matemaattista mallia laajan järjestelmän käyttäytymisen tutkiminen ja kokonaisuuden hahmottaminen on monissa tapauksissa hankalaa pelkästään kvalitatiivisen analyysin keinoin. Mallien etuna on, että niiden rakenne voidaan esittää yhtenä kokonaisuutena, jolloin sitä voidaan myös arvi-

oita ja päivittää. Matemaattinen malli täsmällisesti määriteltyine riippuvuus-suhteineen auttaa kokonaisuuden ja sen osien välisten suhteiden ymmärtämistä.

Sektorimallin ja yritystason tuotantokustannusten tasoa ja rakennetta kuvaavien mallien käyttö tilakoon- ja tilalukumäärän kehityksen arvioinnissa on yksi vaihtoehto rakennetutkimuksessa perinteisesti käytetyille trendimenetelmille (esimerkiksi Niemi ym. 1995). Molemmissa lähestymistavoissa on taustalla erilaiset oletukset, jolloin ne voivat antaa erilaisia näkökulmia maatalouden rakennkehitykseen. Eri menetelmissä on toisaalta omat heikkoutensa. Trendimenetelmän heikkoutena voidaan pitää tukeutumista aiempaan kehitykseen ja meneillään olevien suurten muutosten (esimerkiksi politiikkamuutosten) huomiotta jättämistä. Sektorimallin heikkoutena voidaan puolestaan pitää sen yksinkertaistuksia ja oletuksia voiton maksimoinnista ja kilpailun täydellisyydestä. Vertaamalla eri menetelmien tuloksia toisiinsa voidaan arvioida kriittisesti eri kehitysvaihtoehtoja ja niiden toteutumismahdollisuuksia.

### 3.2. Tuottavuuden ja tilakoon välinen yhteys

Sektorimalli ei ratkaise endogeenisesti tuottavuuden kasvun ja tilakoon kasvun välistä yhteyttä, vaan se määritetään käyttäen Ala-Mantilan (1998) tilamallilaskelmia, joita on laadittu viidelle eri tilakoolle eri tuotantosuunnissa. Tilamallit kuvaavat kunkin tuotantosuunnan tyypillistä tuotantokustannusten rakennetta Etelä-Suomessa. Mallitilojen tuotannon järjestely, kone- ja rakennuskanta ja siten kustannusten rakenne vastaavat käytännön tuotanto-olosuhteita. Tilakoko vaikuttaa käytössä olevaan kone- ja rakennuskantaan. Mallitilojen tuotannonjärjestely ja täten myös tuotantokustannukset ovat eri tilakokoluokissa keskenään johdonmukaiset. Mallitilojen avulla voidaan siksi arvioida tuotantokustannusten ja tilakoon välistä yhteyttä, mikä esimerkiksi paneeli- ym. poikkileikkausaineistoa käyttäen olisi hankalaa. Käytännössä maatilat järjestävät tuotantonsa usein hyvin erilaisista lähtökohdista, jolloin tilojen välisten vertailujen perusteella on vaikea arvioida kustannusten ja tilakoon välistä yhteyttä.

Kunkin tuotantosuunnan tilamallilaskelmista (Ala-Mantila 1998, s. 74-85) saatuihin tuotantokustannus-tilakoko pisteisiin ( $C$  = tuotantokustannus,  $KK$  = keskikoko) sovitettiin pienimmän neliösumman keinolla yhtälön 3.1 mukainen käyrä.

$$(3.1) \quad \log C = a - b \log KK$$

Kussakin tuotantosuunnassa mallitiloja on 5 kappaletta, jolloin estimoinnissa vapausasteita on vain kolme. Valittu funktiomuoto sopi tilamallilaskelmien tuotantokustannusaineistoon kuitenkin hyvin: selitysasteet olivat kaikissa tuotantosuunnissa yli 90 % ja selittävän muuttujan parametrin ( $b$ -parametri)  $t$ -

arvot olivat välillä 5-13 (parametrit tilastollisesti erittäin merkitseviä).

Sovitettuja funktioita käytetään tuotantokustannusten ja tilakoon välisen yhteyden kuvaajana kaikissa muissa tuotantosuunnissa paitsi sikataloudessa. Sikatalouden kohdalla päädyttiin poikkeavaan ratkaisuun, sillä tilakokoluokissa 150-300 lihasikaa tilamallien tuotantokustannukset laskevat selvästi nopeammin kuin sovitetussa funktiossa. Samoin porsastuotannossa kokoluokissa 30-60 emakkoa tilamallilaskelmien kustannukset tuotettua porsasta kohti laskevat selvästi nopeammin kuin sovitetussa funktiossa. Tämän vuoksi sovitettua yhtälön 3.1 mukaista funktiota ei ole sikataloudessa tarkoituksenmukaista käyttää tuottavuuden kasvua vastaavan tilakoon kasvun määrittämiseen, vaan sikatalouden osalta turvaututaan suoraan tilamallilaskelmien (ks. Ala-Mantila 1998, s. 78-79) perusteella määritettyyn paloittain lineaariseen approksimaatioon.

Tilamallilaskelmat kuvaavat tämänhetkistä, tunnettujen tuotantomenetelmien ja tuotantoteknologian mukaista riippuvuutta panoskäytön ja tilakoon välillä. Tuloksia tarkasteltaessa on muistettava, että kehittyvät tuotantomenetelmät ja uusi teknologia muuttavat tilakoon ja panoskäytön välistä riippuvuutta.

### **3.3. Sektorimallin teoreettisista lähtökohdista**

MTTL:ssa kehitetyn sektorimallin yksityiskohtainen kuvaus on julkaistu MTTL:n tutkimuksia -sarjassa (Lehtonen 1998). Tässä yhteydessä esitetään mallin rakenne siltä osin kuin se tulosten ymmärtämiseksi on tarpeellista. Seuraavassa käsitellään lyhyesti ensin mallin taustaoletuksia, jonka jälkeen esitetään mallin perusrakenne. Suomen maatalouden alueellinen sektorimalli rakentuu perinteisen talousteorian neo-klassisille käsitteille, mutta kokonaisuutena malli on perinteisistä malleista joiltain osin poikkeava dynaaminen epätasapainomalli.

Taloudelliset mallit perustuvat perinteisesti oletuksille täydellisestä informaatiosta ja kilpailusta sekä taloudellisesta tasapainosta. Näiden oletusten pohjalta rakennettuja malleja käytetään yleisesti markkinoiden komparatiivistaattiseen analyysiin, joka tutkii taloudellisen tasapainon jo saavuttaneita taloudellisia järjestelmiä, joissa markkinaosapuolet ovat täysin sopeutuneet ulkoisiin olosuhteisiin. Komparatiivistaattinen analyysi ei kerro mitään itse sopeutumismekanismeista ja sopeutumisprosessin tuloksena syntyvästä kehitysurasta, jonka kautta uuteen tasapainotilaan päästään.

Maatalouden politiikka-analyysiin ja erityisesti Suomen maatalouden EU-sopeutumiseen sovellettuna tämä lähestymistapa on ongelmallinen. Maatalous on monia tuotannollisia ja päätöksenteon viiveitä sisältävä dynaaminen systeemi, jossa sopeutuminen muuttuneisiin olosuhteisiin vie aikaa. Maatalouden sisäisen dynamiikan seurauksena syntyvä tasapainotila on todennäköisesti erilainen kuin mitä staattisen tasapainoanalyysin tuottama tasapaino. Todellisuudessa maatalous tuskin koskaan on staattisessa tasapainotilassa, vaan ulkoisten ja sisäisten muutosten sarjat aiheuttavat lähes aina muutoksia maatalousmarkki-

noilla. Sopeutuminen muutoksiin on maataloudessa kuitenkin usein hidasta biologis-teknisten kitkatekijöiden vuoksi. Tämän vuoksi maataloudelle on tyyppillistä tietynasteinen epätasapaino, jossa tuottajilla on tarvetta sopeutua toimintaympäristön muutoksiin. Markkinaosapuolten – tuottajien, elintarviketeollisuuden, kaupan ja kuluttajien – rationaalisen toiminnan tuloksena markkinat kuitenkin pyrkivät kohti taloudellista tasapainoa.

Politiikka-analyysin ja yleensä maatalouden taloudellisen analyysin kannalta on olennaista ottaa huomioon maatalouden sisäinen dynamiikka ja viljelijöiden mahdollisuudet reagoida muutoksiin. Viljelijöillä ei ole täydellistä informaatiota markkinoista ja uusista tuotantomenetelmistä eikä aina myöskään tarkkoja tietoja omista tuotantokustannuksistaan. Viljelijöiden, kuten yleensä taloudenpitäjien, kyky käsitellä informaatiota on rajallinen. Taloudellisen toimintaympäristön muutoksia on vaikea ennakoida ja ottaa huomioon tilatason suunnittelussa. Muutosten vuoksi taloudellista optimia ja taloudellista tasapainotilaa on vaikea saavuttaa. Toimintatapoja ja tuotantopäätöksiä joudutaan usein muuttamaan paremmin ulkoisia olosuhteita vastaaviksi. Jos taloudellisen toimintaympäristön muutokset ovat suuria ja tulevaisuuteen liittyy paljon epävarmuutta, viljelijät ovat usein varovaisia eivätkä muuta välittömästi toimintatapojaan vastaamaan ulkoisia olosuhteita. Tähän vaikuttavat kiinteät tuotannontekijät (uponneet kustannukset), epävarmuus tulevasta maatalouspolitiikasta ja riskinkarttaminen. Varovaisuus ja paremman informaation odottaminen voi joissain tapauksissa (esimerkiksi investointeja toteutettaessa tai tuotannon vähentämisessä) olla menestyksekkäämpi selviytymistaktiikka kuin nopea reagointi.

Politiikkamuutoksen seurauksena maataloudessa ja maataloustuotteiden markkinoilla tapahtuu muutosten sarja markkinaosapuolten sopeutuessa uuteen tilanteeseen. Uusi tasapainotila ja siihen vievä kehitysura riippuvat olennaisesti viljelijöiden kyvystä ja nopeudesta reagoida muutoksiin. Maataloudessa tapahtuu lisäksi politiikkamuutoksista riippumatonta biologista ja teknistä kehitystä, mikä vaikuttaa viljelijöiden kykyyn sopeutua muutoksiin ja siten koko maatalouden sopeutumisprosessiin.

Kirjallisuudesta voidaan löytää useita yrityksiä kehittää perinteistä mikro-teoriaa laajempaa taloudellisen sopeutumisen teoriaa, jonka avulla voidaan tutkia juuri taloudellisen sopeutumisen mekanismeja ja dynamiikkaa (esimerkiksi Day 1976, Day ja Eliasson 1986, Schumpeter 1934). Aiemmin hajanainen taloudellisen epätasapainon dynamiikkaa korostava tutkijakunta on paljolti yhdistynyt sittemmin evoluutiotaloustieteen nimellä tunnettuun koulukuntaan (Andersen 1996, Dosi ym. 1988, Nelson 1995, Nelson ja Winter 1982). MTTL:ssa kehitetty maatalouden sektorimalli on rakennettu itsenäisesti pitkälti laitoksen omista ja Suomen maatalouden EU-sopeutumiseen liittyvistä tutkimustarpeista lähtien. Sittemmin on käynyt ilmi, että käytetyn lähestymistavan perusajatuksia voidaan löytää em. kirjallisuudesta.

### 3.4. Mallin yleinen rakenne

Maatalouden alueellisen sektorimallin perusrakenne on esitetty kuviossa 3.2. Mallin ytimenä on markkinoiden käyttäytymistä kuvaava optimointimalli, joka maksimoi tuottajien ja kuluttajien ylijäämää rajoituksina markkinatasapaino (tarjonnan tulee kattaa kysyntä), kiintiöt ja päätösmuuttujien vuotuiset muutosrajat. Optimointimalli ratkaistaan erikseen joka vuodelle käyttäen alkuarvona edellisen vuoden ratkaisua.

Biologis-teknisten rajoitusten ja viiveiden sekä kiinteiden tuotannontekijöiden takia vuotuiset muutokset tuotannossa on rajoitettu suhteessa edelliseen vuoteen, joten optimoinnin tuloksena saatua vuotuista markkinatasapainoa tulee pitää enemmän lyhyen aikavälin taloudellisena epätasapainotilana kuin staattisena pitkän aikavälin tasapainona. Poliitiikan, teknologian, kulutuksen ja ulkomaankaupan muutokset aiheuttavat jatkuvia muutoksia markkinoilla. Optimointimalli antaa vuosittaisen markkinareaktion ja ohjaa sektoria tasapainon suuntaan. Maatalouden oletetaan näin sopeutuvan peräkkäisten epätasapainotilojen kautta. Vaikka muutokset ovat lyhyellä aikavälillä rajoitettuja, pitkällä aikavälillä muutosmahdollisuudet ovat merkittäviä, mikäli muutosta ajavat hintasuhteet ja politiikka vaikuttavat riittävän pitkään. Pitkällä aikavälillä myös kiinteät tuotannontekijät voivat sopeutua, jolloin muutokset voivat olla suurempia kuin lyhyellä aikavälillä. Tässä tutkimuksessa tarkastelu ulotetaan vuoteen 2008.

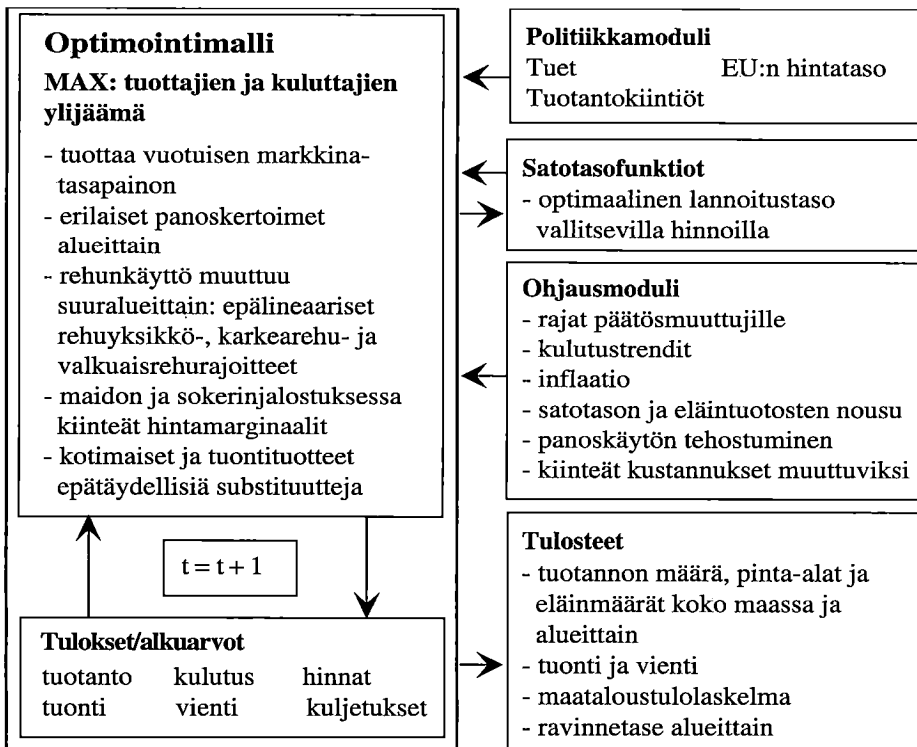
Mallissa ovat mukana maatalouden keskeiset tuotannonalat kuten kasvinviljely (mukana vain tärkeimmät viljelykasvit), maidontuotanto, naudan-, sian- ja siipikarjanlihantuotanto sekä kananmunantuotanto. Suomi on jaettu neljään suuralueeseen: Etelä-Suomi, Sisä-Suomi, Pohjanmaa ja Pohjois-Suomi. Suuralueet muodostuvat entisistä maaseutuelinkeinopiireistä lukuun ottamatta Oulun maaseutuelinkeinopiiriä, joka on jaettu viljelyolosuhteiden mukaisesti kahteen osaan. Aluejaon perusteena on ollut se, että suuralueet olisivat luonnonolosuhteiltaan ja tuotantorakenteeltaan sisäisesti mahdollisimman yhdenmukaisia. Näin vältetään pahimmilta aggregointivirheilä. Samaa aluejakoa on käytetty MTTL:ssä mm. aiemmissa rakennekehitystutkimuksissa (Niemi ym. 1995). Suuralueiden sisällä tuotanto jakautuu edelleen 2-5 alueeseen tukiväyöhykejaon mukaisesti. Tämä mahdollistaa pääosiltaan tarkan tukijärjestelmän kuvauksen. Kaikkiaan tuotannollisia alueita on mukana 14. A- ja B-alueiden saaristo ja Ahvenanmaa ovat mukana yhtenä kokonaisuutena. Tästä aiheutuu pientä epätarkkuutta, koska esimerkiksi maidon siirtymäkauden tuet ovat Ahvenanmaan pääsaaren kunnissa erilaisia verrattuna ulkosaaristoon. C-alueiden saaristoa, jossa tuotanto on hyvin vähäistä, ei ole otettu mukaan lainkaan.

Tuotanto määräytyy erikseen jokaiselle 14 tuotannolliselle alueelle, joille on määritelty tietyt tuotantokustannukset hehtaaria ja eläintä kohti. Näin siis kutakin aluetta edustaa tuotantosuunnittain ns. aggregaattitila. Tuotantoteknologia on mallissa pääosin Leontief-tyyppistä, eli kutakin tuotantoaktiviteettia, eli eläin-



ten lukumääriä ja eri kasvien tai kesannon pinta-aloja, vastaavat tietyt tuotantopanosten määrät. Poikkeuksena kuitenkin on lannoitus ja rehunkäyttö, jotka määräytyvät kulloistenkin hintasuhteiden mukaan. Rehunkäyttö määräytyy ainoastaan suuralueittain, mutta lannoitus- ja satotasot määräytyvät erikseen kaikille 14 tuotannolliselle alueelle. Malli ottaa huomioon näin maatalouden kaksi keskeistä sopeutumistekijää, tuotantomäärien ja panoskäytön muuttumisen.

Kaikkien tuotteiden kulutus sekä sokerin ja maitotuotteiden (joita on mallissa kaikkiaan 18 kappaletta) jalostus määräytyy suuralueittain. Loppu- ja väli- tuotteet liikkuvat suuralueiden välillä tietyin kuljetuskustannuksin. Ulkomaankauppaa käydään kultakin suuralueelta kiintein EU:n keskihinnoin. Kotimaan hinnat, jotka ovat sidoksissa EU:n hintatasoon, määräytyvät tuottajahintatasolla lukuun ottamatta sokeria ja maitotuotteita, joiden hinnat määräytyvät vähittäishintatasolla. Maidon tuottajahinta sekä maitotuotteiden ja sokerin jalostuskustannukset johdetaan vähittäishinnoista kiinteiden marginaalien avulla. Tuotanto, kustannukset, kulutus, ulkomaankauppa, hinnanmuodostus ja koko maatalouden tukijärjestelmä on mallinnettu yksityiskohtaisesti.



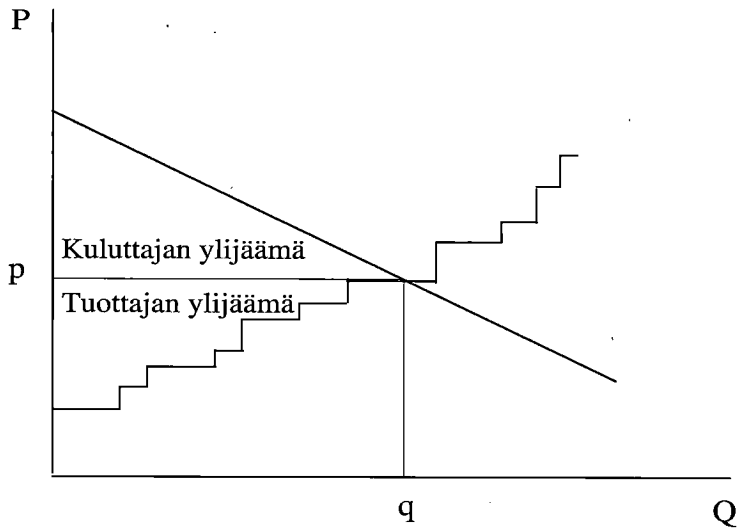
Kuvio 3.2. Sektorimallin yleinen rakenne.

Muita kansantalouden sektoreita ei ole mukana mallissa, mutta kansantaloudellisia kytkentöjä kuvataan implisiittisesti kulutustrendien, kysynnän hintajoustojen ja työtunnin hinnan avulla. Tuotantopanosten hintojen nousu, joka riippuu kansantalouden yleisestä kustannuskehityksestä, on otettu huomioon.

Markkinoita simuloidaan maksimoimalla tuottajien ja kuluttajien ylijäämien summaa (kuvio 3.3) alueittaisten markkinatasapaino- ja resurssirajoitusten puitteissa. Rajoituksina optimointitehtävällä ovat markkinatasapainoa (kysyntä = tarjonta), tuotantokapasiteettia, kiintiöitä, viljelykiertoa ym. rajoituksia kuvaavat ehdot. Kutakin tuotantoaktiiviteettia vastaavat pääsääntöisesti tietyt kiinteät panokset ja tuotokset (Leontief-teknologia). Poikkeuksena tästä on eläinten ruokinta, joka muuttuu mallin sisällä tukien ja hintasuhteiden mukaan. Riittävä valkuais- ja rehuyksikkömäärä sekä nautaeläinten karkearehun saanti turvataan. Lannoitus hehtaaria kohti on yksittäisen optimointimallin sisällä kiinteä, sillä optimaalinen lannoitustaso määritetään optimointimallin ulkopuolella hintasuhteiden mukaan käyttäen satotasofunktioita.

Optimointimallin ratkaisu riippuu kysynnän ja tarjonnan reaktioista määriteltyjen rajoitusten vallitessa. Maataloustuet ovat julkisen vallan markkinainterventioita, joilla on vaikutuksia markkinatasapainoon sekä kuluttajien ja tuottajien ylijäämiin. Samanlaisia markkinoihin vaikuttavia muutoksia voi tulla myös tuotantopanoksia valmistavasta teollisuudesta, kuluttajilta (muutokset kulutuksessa tai kysynnän hintajoustoissa) tai ulkomaankaupasta. Tällöin kulutus, tuotanto ja hinnat muuttuvat asetettujen rajoitusten puitteissa siten, että uudessa markkinatasapainossa tuottajien ja kuluttajien yhteenlaskettu ylijäämä maksimoituu. Tuloksina optimointimallista saadaan endogeenisten muuttujien arvot eli hinnat, tuotanto ja kulutus alueittain, tuotteiden liikkeet alueiden välillä sekä vienti ja tuonti oletuksena vapaa kilpailu. Linearisilla rajoitteilla optimointi tuottaa polveikkaan tarjontakäyrän (kuvio 3.3). Ruokinnan muuttuminen optimointimallin sisällä ja siitä aiheutuvat epälineaariset rajoitukset kuitenkin tasoittavat tarjontareaktioita niin, että ne eivät ole yhtä herkkiä hintasuhteille ja tuille kuin puhtaasti lineaarisissa malleissa.

Optimointi käyttää edellisen vuoden tuotanto-, vienti- ja tuontimääriä lähtötietoina kuluvan vuoden markkinatasapainon hakemisessa. Kaikki tuotantomuuttujat on rajoitettu suhteessa edellisvuoteen. Rajat määräävät suurimmat mahdolliset poikkeamat edellisvuodesta ja ilmentävät implisiittisesti eri tuotannonalojen sisäisiä aikajäniteitä, viiveitä ja rajoituksia. Muutosvälin suuruus on mallin käyttäytymisen kannalta merkityksellinen erityisesti silloin, kun tuotantoa koskevat vain lineaariset rajoitteet, vain yksi tuotantotapa (Leontief-teknologia), ja jos kytköksiä kotieläintalouteen ei juuri ole (kasvinviljely ja siinä erityisesti leipäviljan tuotanto). Mikäli tuotanto on kannattamatonta useana vuonna peräkkäin, lasku-uran jyrkkyys riippuu asetetusta vuotuisesta alarajasta. Vastava pätee asetetun ylärajan suhteen, jos tuotantoa kannattaa jollain alueella laajentaa useana vuonna peräkkäin.



*Kuvio 3.3. Kysyntäfunktion ja optimoinnin tuloksena syntyvä implisiittinen tarjontakäyrä.*

Muutosrajat on asetettu tuotantosuunnittain osittain subjektiivisen arvion perusteella taustana kuitenkin aikasarjat ja ennen muuta eri tuotantosuuntien biologis-tekniset rajoitukset (ks. Lehtonen 1998). Eri tuotantosuuntien muutosrajoille voidaan hakea empiiristä perustaa tilastoista esimerkiksi aikasarja-analyysin keinoin, mutta tärkeintä on se, että eri tuotantosuuntien muutosrajat ovat oikeassa suhteessa todellisiin tilatason muutosmahdollisuuksiin nähden. Samalla myös eri tuotantosuuntien muutosrajojen tulee olla mielekkäissä suhteissa toisiinsa.

Rehunkäyttö voi muuttua eri nopeudella eri eläimillä. Lehmien ja lypsylehmähiehojen rehunkäytön muutoksen suuruudeksi on biologisten syiden takia asetettu vuositasolla 5 % ja lihanautojen kohdalla 8 %. Sikojen ja siipikarjan rehunkäytön muutos, joka on lähinnä siirtymistä tiiviste-vilja-ruokinnan ja täysrehu-ruokinnan välillä, voi olla vuodessa 10 %. Pinta-alojen, eläinmäärien ja rehunkäytön vuotuiset muutosrajat on esitetty yksityiskohtaisesti Lehtosen (1998) julkaisussa.

Optimointiin luetaan tiedot politiikka- ja ohjausmoduleista (kuvio 3.2). Optimointimoduli laskee vuosittain tuotannon, hinnat ja ulkomaankaupan koko maan tasolla ja alueittain. Näiden avulla lasketaan optimoinnin ulkopuolella maataloustulo, tuotannon volyyymi-indeksit ja alueittainen keskimääräinen ravinnetase hehtaaria kohti. Optimaalinen lannoitteiden käyttömäärä alueittain eri vuosina lasketaan optimoinnin ulkopuolella käyttäen lannoitteiden ja kasvituotteiden hintoja sekä typpilannoituksen suhteen määriteltäviä satotasofunktioita.

Politiikasta osittain riippumattomat kehitystekijät annetaan ohjausmodulista eksogeenisten muuttujien avulla. Niitä ovat tuotannon ja rehunkäytön suurimmat vuotuiset muutosrajat tuotantosuunnittain, uponneet kustannukset, pitkän ajan kulutustrendit, kulutuksen sallitut vaihteluvälit, satotason ja keskituotosten kehitys, panoskäytön tehostuminen tilakoon kasvun ja muun tuotannon rationalisoinnin seurauksena sekä tuotantopanosten hintakehitys. Tuotantopanosten hinnat voivat muuttua vuosittain optimointimallin ulkopuolella. Näin tapahtuu inflaation vaikutuksesta joka asetetaan mallissa eksogeenisesti. Teollisuusrehujen hinnat muuttuvat vuoden viiveellä raaka-ainehintojen muuttuessa.

Politiikkamodulista syötetään optimointiin politiikkaskenaariot. Tukiskenaariot muodostuvat tunnetuista tuista siirtymäkauden alkuvuosina sekä olettamuksista sen jälkeisistä tuista. Tietyissä politiikkaskenaarioissa tulee ottaa huomioon sekä tukien että EU-hintojen muutos. Erillisissä skenaarioissa voidaan tutkia pelkästään EU-hintojen vaikutuksia.

Kulutus, eli kotimaisen ja vastaavan ulkomaisen tuotteen yhteenlaskettu kulutus on rajoitettu siten, että tärkeimpien elintarvikkeiden kulutustottumuksista johtuvat pitkän ajan kulutustrendit otetaan huomioon. Kyseeseen tulevat lähinnä muutokset maitotuotteiden ja lihan kulutuksessa. Maitonesteiden kulutus laskee ja juustojen nousee. Useimmat mallin maitotuotteet on eritelty rasvaiseen ja vähärasvaiseen vaihtoehtoon. Kaikille 18 maitotuotteelle on määritelty kulutus-trendi, jolloin myös suuntaus kohti vähärasvaisia maitotuotteita otetaan huomioon. Maitotuotteiden kulutuksen sallitaan muuttuvan vuosittain puolesta prosentista (maitonesteet) kahteen (juustot) ja neljään (jäätelö) prosenttiin asetetusta trendiarvosta. Naudanlihan kulutuksen oletetaan laskevan trendinomaisesti 1 % vuodessa, sianlihan kulutuksen oletetaan pysyvän ennallaan ja siipikarjanlihan kulutuksen kasvavan 2 % vuodessa. Yleensä kulutuksen annetaan poiketa trendiarvosta 0,5-4 % ylös- tai alaspäin vuosittain optimointimallin sisällä. Näin kuluttajan ylijäämää maksimoidaan varsin pienen vaihteluvälin sisällä (ks. Lehtonen 1998).

Kotimaiset ja vastaavat ulkomaiset tuotteet on määritelty epätäydellisiksi substituuteiksi (Lehtonen 1998). Kotimaiset tuotteet ovat kuitenkin keskenään täydellisiä substituutteja, samoin ulkomaiset tuotteet keskenään. Kuluttajien kotimaisuuspreferenssi voidaan toteuttaa määrittelemällä ulkomaisen tuotteen kysyntäfunktio kotimaista alemmaksi. Tällöin kuluttaja on valmis maksamaan enemmän kotimaisesta tuotteesta kuin ulkomaisesta. Asettamalla samalla substituutiojousto pieneksi kuluttaja on lisäksi suhteellisen haluton korvaamaan kotimaista tuotetta ulkomaisella. Tässä tutkimuksessa kuluttajien oletetaan suosivan kotimaisia lihatuotteita siten, että kotimaisen naudanlihan kysyntäfunktio on asetettu 6,6 %, sianlihan 3,6 % ja siipikarjanlihan 2 % ulkomaisesta korkeammalle tasolle. Muille tuotteille ei ole oletettu kotimaisuuspreferenssiä. Hintoina käytetään vuoden 1996 keskihintoja sellaisenaan myös tuleville vuosille, ellei oleteta hintojen laskua politiikkamuutosten seurauksena. Lopputuotteiden hin-

tojen muuttumattomuus ja toisaalta tuotantopanosten kallistuminen (inflaatio) tarkoittavat sitä, että maatalouden sisäisen tuottavuuskehityksen tulee kompensoida yleisestä kustannustason kasvusta aiheutuva tuotantokustannusten nousu. Vaikka hintataso muussa kansantaloudessa nouseekin, sektorimallissa on oletettu, että maataloustuotteiden hintoja ei voida nostaa kustannusnousua vastaavasti.

### 3.5. Dynamiikka ja tuotannon sijoittuminen

Vuosittainen markkinatasapaino määritetään ratkaisemalla optimointimalli kulkekin vuodelle käyttämällä edellisen vuoden ratkaisua alkuarvona (kuvio 3.2). Vuotuiset muutosrajat tuotannossa aiheuttavat sen, että yksittäinen optimiratkaisu ei vastaa pitkän ajan taloudellista tasapainotilaa, vaan ainoastaan lyhyen aikavälin reaktioita tasapainon suuntaan vallitsevilla hintasuhteilla. Maatalouden oletetaan sopeutuvan peräkkäisten epätasapainotilojen kautta.

Sektorimallista saatavat kehitysurat riippuvat tietyissä tilanteissa olennaisesti annetuista muutosrajoista. Läheskään aina tuotantomuutokset eivät ole sallitun muutosvälin suuruisia, varsinkaan kotieläintaloudessa, jossa rehunkäyttö voi muuttua optimointimallissa. Tästä aiheutuvat epälineaariset muuttujat ja rajoitteet tasoittavat tarjontareaktioita. Sen sijaan kasvinviljelyssä panos-tuotosuhteet ovat optimointimallissa kiinteät. Tiettyjen viljelykasvien tuotanto voi herkästi muuttua koko sallitun vaihteluvälin verran, varsinkin jos tuotanto ei ole sidoksissa kotieläintalouteen. Muutoksen suuruus riippuu silloin annetusta muutosrajasta. Vuosittaisten muutosten suuruus voi olla erilainen eri muutosrajoja käytettäessä, muutosten suunta sen sijaan ei. Tutkittaessa eri politiikkavaihtoehtojen vaikutuksia maatalouteen on tärkeää pitää muutosrajat samoina kaikissa politiikka-ajoissa.

Mallin dynaamisuus ja vuotuiset muutosrajat estävät nopeat muutokset tuotannon kokonaisuudessa ja sijoittumisessa. Muutokset ovat lyhyellä aikavälillä rajoitettuja, mutta pitkän aikavälin muutokset voivat olla suuriakin, jos muutosta aiheuttavat hintasuhteet ja politiikka vallitsevat riittävän pitkään.

Koska tuet, tuotantopanosten hinnat ja tuottavuus voivat muuttua sektorimallissa joka vuosi, alueiden suhteellisten kustannus- ja tukierojen muuttumattomuus ja siitä johtuva tuotannon voimakas keskittyminen ei ole yhtä todennäköistä kuin staattisissa malleissa. Tuotannon laajuutta ja sijoittumista säätelevät mallissa lisäksi alueittaiset kokonaispeltoalat ja alueelliset maitokiintiöt. Maitokiintiöille on mahdollista määrätä hinta, jolloin mallilla voidaan tutkia myös maitokiintiöiden kauppaa alueiden välillä. Tässä tutkimuksessa kiintiökauppaa ei kuitenkaan tarkastella.

Tuotanto sijoittuu mallissa parhaille alueille suhteellisen edun mukaisesti kapasiteettirajojen ja alueellisten maitokiintiöiden puitteissa. Kasvinviljelyä sitovat alueelliset peltoalarajoitteet, tukijärjestelmiin liittyvät pinta-ala-rajoituk-

set ja välillisesti myös eläintuotantokiintiöt. Tilakohtaisia laajaperäisyyslisiä ei tämän tyyppisessä mallissa voida toteuttaa kuin aluekohtaisesti. Poistot on määriteltävä hehtaaria ja eläintä kohti, jolloin viljelyalan ja eläinmäärän kasvu vaatii investointeja eli vuosittaisia poistoja lisähehtaaria ja -eläintä kohti. Tuotannon siirtymistä hillitsevät lisäksi kuljetuskustannukset suuralueiden välillä. Tästä huolimatta tuotannon sijoittuminen voi olla herkkä kustannuseroille. Ne tuotantosuunnat jotka eivät ole sidoksissa kotieläintalouteen ja joissa panos-tuotos-suhteet ovat kokonaan kiinteät (Leontief-teknologia), pienetkin kustannuserot alueiden välillä voivat muuttaa tuotannon sijoittumista.

Voidaan asettaa kyseenalaiseksi, allokoiutuuko tuotanto asetettujen muutosrajojen puitteissa siten, että lyhyen tähtäimen (yhden vuoden) yhteenlaskettu tuottajien ja kuluttajien ylijäämä maksimoituu. Todellisuudessa markkinat eivät toimi niin tehokkaasti, että pienet erot kustannuksissa muuttavat tuotannon sijoittumista. Tuottajat eivät tunne todellisia kustannuksiaan pennien tarkkuudella, mutta matemaattisessa optimointimallissa jopa pennien murto-osat saattavat kiinteitä panos-tuotos-suhteita käytettäessä aiheuttaa muutoksia. Viljelijöillä on todellisuudessa myös muita perusteita viljelypäätoksilleen kuin esimerkiksi pelkkä kasvikohtainen kannattavuus. Tilan maalajit ja sopiva viljelykierto voivat olla syynä heikosti kannattavaan tuotantoon osalla peltoalasta, jos vastaavasti muulla viljelyalalla voidaan kasvattaa tuottoisia kasveja. Tällaisia tekijöitä ei sektoritason mallissa voida kaikilta osin ottaa huomioon, esimerkiksi viljelykiertoa ei ole mallinnettu koko laajuudessaan (ks. Lehtonen 1998, s. 52).

Tuottajien ja kuluttajien ylijäämien summan maksimointi perustuu myös vuotuisten muutosrajojen ym. rajoitusten vallitessa oletukseen täydellisestä kilpailusta ja täydellisestä informaatiosta. Muutosrajoja asetettaessa on ensisijassa otettu huomioon tuotannon tekniset ja biologiset hitaustekijät. Esimerkiksi viljelijöiden päätöksenteon viiveitä tai riskinkarttamista ei ole otettu huomioon. Sektoritason mallissa voidaan olettaa, että suuressa viljelijäjoukossa aina osa viljelijöistä on valmis reagoimaan nopeasti (alle vuoden viiveellä) markkinoiden aiheuttamiin paineisiin tai mahdollisuuksiin. Asetetuista vuosittaisista muutosrajoista huolimatta muutokset tuotannon määrässä ja sijoittumisessa saattavat olla mallissa kuitenkin nopeampia kuin todellisuudessa.

Esitetyn sektorimallin kaltaisessa matemaattisessa mallissa, jossa suurin osa kustannuksista pohjautuu Leontief-teknologiaan (tosin rehunkäyttö voi muuttua mallin sisällä, mikä vähentää herkkyyttä kustannuksille), pienetkin erot kustannuksissa voivat olla tietyissä tilanteissa ratkaisevia haettaessa optimaalista tuotantoalokaatiota. Vaikkei kuluttajien ja tuottajien ylijäämän maksimointi täysin vastaakaan markkinoiden käyttäytymistä, tulokset kertovat odotettavissa olevista muutoksista tai muospaineista tuotannon sijoittumisessa.

Tuotannon siirtymisen laajuus ja nopeus on todellisuudessa aina monitahoisempi asia kuin matemaattisessa mallissa. Muutokset tuotannon sijoittumisessa pitkällä aikavälillä riippuvat paitsi kiinteistä tuotantotekijöistä ja luon-

nollisista rajoituksista esimerkiksi sopivan viljelysmaan suhteen, myös siitä, kuinka suurella yrittäjätulolla viljelijät kullakin alueella ovat lopulta valmiita jatkamaan tuotantoa. Jos vaihtoehtoisia ansiomahdollisuuksia ei ole, viljelijät voivat pitkäänkin sallia maatalouden pääomakannan alenemisen. Toisaalta riskinkarttaminen ja tarjolla olevien kohtuuhintaisten rahoitusmahdollisuuksien niukkuus voivat jarruttaa tuotannon laajentamista, joten kaiken kaikkiaan tuotanto hakeutuu parhaille alueille suhteellisen hitaasti.

### 3.6. Panoskäytön muuttuminen

Tuottavuuden kasvu määräytyy sektorimallissa kokonaan eksogeenisesti ajan funktiona yhtälön 3.1 mukaan. Tilakoon kasvua ei kuitenkaan sinänsä ole mallinnettu, vaan tilakoko on yhtälössä korvattu ajalla. Tämä tarkoittaa sitä, että tilakoon oletetaan kasvavan ajan suhteen lineaarisesti. Sektorimallin ensimmäisessä versiossa ei ole mallinnettu tilatason toimenpiteitä tai muita mekanismeja, jotka johtaisivat endogeenisesti tuottavuuden kasvuun ja tehokkaampien tuotantomenetelmien kehittämiseen ja käyttöönottoon. Tuotantoteknologia on pääosin Leontief-tyyppistä, eli jokaista tuotetta voidaan tuottaa vain yhdellä tavalla, jolle on määritelty kiinteät panos-tuotos-suhteet. Ainoastaan eläinten rehunkäyttö ja lannoitus- ja satotasot voivat muuttua endogeenisesti. Panos-tuotos -suhteita muutetaan eksogeenisesti joka vuosi panoskäytölle, satotasolle ja keskituotoksille asetettujen epälineaaristen kehitysurien mukaan.

Tuottavuuden kasvu asetetaan määräämällä tietyille tuotantopanoksille käytön tasot hehtaaria ja eläintä kohti vuonna 2005. Tuotantopanosten menekki vuonna 2005 annetaan suhdelukuina suhteessa vuoden 1995 tuotantopanosten käyttöön. Tasot voidaan asettaa menneen kehityksen mukaisesti tai käyttäen muita kriteereitä, esimerkiksi arvioimalla tuotannonalakohtaisia kehitysmahdollisuuksia. Tuottavuuskehityksen vaikutuksia maataloustuotannon kehitykseen voidaan tutkia tekemällä eri skenaarioita tulevasta tuottavuuskehityksestä. Mallilla voidaan myös tutkia, kuinka suuri tuottavuuden kasvu riittää pitämään maataloustuotannon halutulla tasolla tietyn tukipolitiikan vallitessa. Tähän kysymykseen ei kuitenkaan keskitytä tässä tutkimuksessa.

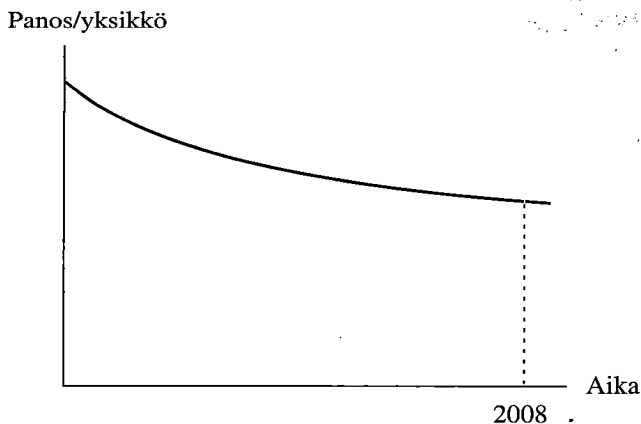
Jos tilakoon kasvun oletetaan olevan ajan suhteen lineaarista, tuotantopanosten käyttö alenee mallissa funktiomuodon 3.1 mukaisesti asetettuun tavoitearvoon (kuvio 3.4). Tuotantopanosten käytön aleneminen jatkuu hidastuen vuoden 2005 jälkeenkin aina vuoteen 2008.

Sektorimallissa ei täsmällisesti ole määritelty, millä keinoilla asetetut panoskäytön tasot saavutetaan. Maatalouden panoskäyttö voi todellisuudessa tehostua esimerkiksi tilakoon kasvun, uuden teknologian ja muiden tuotannon rationalisointitoimenpiteiden kautta. Panoskäytön tehostuminen asetetaan suhteessa ns. perusskenaarion muihin oletuksiin, joita ovat uponneet kustannukset, satotason ja eläinten keskituotosten kasvu sekä inflaatio. Näiden eksogeenisesti annettu-

jen muuttujien keskinäistä riippuvuutta ei ole mallinnettu. Edellä mainitut muuttajat ovat osaksi toisistaan riippumattomia. Satotaso ja eläinten keskituotosten kasvu voivat jossain tapauksissa riippua osittain esimerkiksi työnmenekistä eläintä tai hehtaaria kohti. Voidaan kuitenkin olettaa, että inflaatiolla ja uponneilla kustannuksilla ei ole suoraa yhteyttä satotason tai keskituotosten kehitykseen. Jos työnkäyttö ja poistot hehtaaria tai eläintä kohti laskevat nopeasti, se merkitsee voimakkaita investointeja ja niistä aiheutuvia uponneita kustannuksia lyhyellä aikavälillä. Tämä on otettava huomioon tuottavuuskehitystä ja uponneita kustannuksia asetettaessa.

Yhtälön 3.1 mukainen tuotantopanosten käytön lasku hehtaaria tai eläintä kohti ajan funktiona on asetettu erikseen muuttuville ja kiinteille tuotantopanoksille. Kasvinviljelyssä muuttuvia tuotantopanoksia ovat ihmis- ja konetyö sekä tietyt yleiskustannukset. Kotieläintaloudessa muuttuvia tuotantopanoksia, joille panoskäytön lasku määritellään, ovat työ, tietyt yleiskustannukset sekä lääkinä ja sähkö. Rehuyksikkö-, karkearehu- ja valkuaisrajoitusten oletetaan pysyvän ennallaan. Eläinten keskituotosten kasvun oletetaan johtuvan eläinaineksen valikoitumisesta, minkä vuoksi keskituotosten kasvu on mallinnettu eksogeenisena. Kiinteitä tuotantopanoksia ovat kone- ja rakennuspoistot, korkomenot ja ylläpitokustannukset, ja ne tulevat asteittain täysimääräisinä päätöksentekoon mukaan. Panoskäytön tehostumisen oletetaan olevan suhteellisesti sama kaikilla alueilla.

Optimaalinen lannoitustaso asetetaan optimointimallin ulkopuolella jokaista vuotta varten erikseen lannoitteiden ja kasvituotteiden hintojen ja satotasofunktioiden perusteella. Siementen ja kasvinsuojeluaineiden käytön oletetaan pysyvän hehtaaria kohti ennallaan.



Kuvio 3.4. Panoskäytön tehostuminen ajan funktiona.



Eri kasvien satotaso määritetään joka vuodelle erikseen kaikille 14 tuotannolliselle alueelle. Lähtökohtana kullakin alueella ovat keskiarvosadot vuosilta 1988-1996. Viljelykasveja ovat mallissa vehnä, ruis, ohra, mallasohra, kaura, sekavilja, öljykasvit, sokerijuurikas, ruokaperuna, tärkkelysperuna, säilörehu, tuorerehu (sis. laidunrehun), kuivaheinä ja herne. Varsinaiset satotasot saadaan optimoinnin ulkopuolella määrittelemällä optimaalinen typpilannoitusmäärä ( $N$ ) lannoitteiden hintojen ( $P_f$ ) ja edellisen vuoden tuotehintojen ( $P_c$ ) tai interventiohintojen sekä satotasofunktion ( $F(N)$ ) avulla.

$$(3.2) \quad \frac{dF(N)}{dN} = \frac{P_f}{P_c}.$$

Satotasofunktiot on saatu suomalaisissa lannoitusvastekokeissa estimoiduista funktioista (Bäckman et al. 1997, Heikkilä 1980, Kleemola 1989), jotka on sovitettu keskimääräiselle lannoitus- ja satotasolle erikseen jokaiselle 14 tuotannolliselle alueelle siten, että satotason suhteelliset muutokset tietynsuuruusille lannoitusmuutoksille vastaavat lannoituskokeissa estimoitujen funktioiden mukaisia muutoksia. Funktioiden suhteellinen nousujyrkkyys typen käytön suhteen saadaan suomalaisista lannoituskokeista estimoiduista lannoitusvastefunktioista. Muut parametrit saadaan olettamalla nykyinen keskimääräinen lannoitustaso optimaaliseksi vallitsevilla hehtaarisadoilla ja hintasuhteilla (ks. Lehtonen 1998).

Satotasofunktioiden mukaan lannoitus ja satotaso laskevat vain muutamia prosentteja, jos kasvituotteiden hinnat laskevat 20 prosentilla, kuten EU:n komission Agenda 2000 -esityksessä. Satotason merkittävä laskeminen ei satotasofunktioiden mukaan ole taloudellisesti mielekäästä, ellei samalla saavuteta merkittäviä säästöjä myös muissa kuin lannoituskustannuksissa. Mikäli tukijärjestelmän ehdot vaativat pellon muokkaamisen ja sadon korjaamisen entiseen tapaan, viljelijän mahdollisuudet viljelykustannusten alentamiseen ovat lyhyellä aikavälillä vähäiset.

Lannoituksen ohella otetaan huomioon satotason lannoituksesta riippumaton satotason trendikasvu, minkä voidaan katsoa johtuvan teknisestä ja biologisesta kehityksestä. Tämä tarkoittaa potentiaalisen satotason nousua eli satotasofunktion siirtymistä asteittain korkeammalle tasolle teknisen ja biologisen kehityksen seurauksena. Lopullinen optimaalinen satotaso riippuu kuitenkin kasvituotteiden ja lannoitteiden hintojen suhteesta. Satotasofunktion nousu asetetaan eksogeenisesti perusskenaarion määrittelyn yhteydessä.

### 3.7. Kiinteät kustannukset

Kiinteät kustannukset ovat lyhyellä tähtämellä uponneita, mutta pitkällä aikavälillä muuttuvia kustannuksia. Lyhyellä aikavälillä viljelijä saattaa tyytyä tuotantokustannuksia pienempiin tuottoihin. Tuotannon jatkaminen on lyhyellä aikavälillä mahdollista, mikäli tuotot kattavat muuttuvat tuotantokustannukset ja jos uusinta- tai korvausinvestointeja ei tarvita. Lyhyellä aikavälillä kaikki kustannukset eivät ole välttämättä mukana viljelijän päätöksenteossa. Siltä osin kuin on kysymys jo poistetuista, mutta toimintakuntoisista rakennuksista ja koneista, viljelijät saattavat lyhyen aikaa jatkaa tuotantoa, vaikka kiinteille tuotantontekijöille ja sijoitetulle pääomalle ei jäisikään muuttuvien kulujen ja kohutuullisen yrittäjätalouden jälkeen mitään korvausta. Siirtymäkauden tuet, joita maksetaan enää vuonna 1999, saattavat houkutella joitain viljelijöitä siihen asti vaikei heillä olisikaan aikomuksia jatkaa tuotantoa sen jälkeen.

Pitkällä aikavälillä tukien ja hintojen on kuitenkin katettava myös kiinteät kustannukset. Tämä tarkoittaa sitä, että kiinteiden kustannusten osuus päätöksenteossa kasvaa ajan myötä.

Tätä kuvaavat mallissa eksogeenisena annetut uponneet kustannukset. On vaikeaa saada tarkkaa empiiristä tietoa uusintainvestointien tarpeesta eli siitä, millä aikataululla kiinteät tuotantontekijät tulevat muuttuviksi kullakin tuotannonalalla. Tämän aikataulun suhteen on tehtävä oletuksia, jotka esitetään peruskasvun yhteydessä luvussa 4.3.

Investointikäyttäytymistä ei ole sektorimallin ensimmäisessä versiossa mallinnettu, vaan investointien vaikutus tulee mallissa esille uponneina kustannuksina ja tuottavuuden kasvuna. Investointien ja pääomakannan mallintamiseen paneudutaan mallin tulevilla versioilla.

Tiettyjen maataloustuotteiden tuotannon kasvu vuosina 1995-1997 (esimerkiksi sianlihan tuotanto) saattaa olla seurausta toisaalta uusista investoinneista ja toisaalta siitä, että vanha tuotantokapasiteetti pysyy tuotannossa siirtymäkauden tukien houkuttelemana. Myöhemmin tuotanto saattaa laskea, kun siirtymäkauden tuet loppuvat ja vanha yksikkökustannuksiltaan kalliimpi tuotantokapasiteetti poistuu tuotannosta.

## **4. Poliittika- ja tehokkuusskenaariot**

Politiikkaskenaarioita on valittu kaksi: sektorimallia sovelletaan erikseen ns. perusskenaarion ja Agenda 2000 -skenaarion tapauksissa. Molempia skenaarioita tarkastellaan erikseen nopean ja hitaan tuotannon tehostumisen tapauksissa. Seuraavassa esitetään molempien skenaarioiden oletukset sekä tuotannon tehostumisesta aiheutuva kokonaistuottavuuden nousu ja vastaava keskimääräisen tilakoon kasvu.

### **4.1. Perusskenaario**

#### **4.1.1. Perusskenaarion käsite ja tarkoitus**

Sektorimalli simuloi maataloustuotannon kehitystä alueittain vuodesta 1995 vuoteen 2008. Eksogeenisinä parametreina annetaan maataloustuet, tuotantokiintiöt, hintataso kotimaassa ja EU:ssa, elintarvikkeiden kulutustrendit sekä tuottavuuden kehitys ja inflaatio. Perusskenaarioksi nimitetään tässä yhteydessä skenaariota, jossa politiikka, eli hinnat, tuet ja tuotantokiintiöt, pysyvät tunnetulla tasolla, ts. politiikkamuutosta ei tapahdu. Perusskenaariota käytetään vertailukohtana arvioitaessa eri politiikkamuutosten vaikutuksia. Muuttamalla maataloustukia voidaan arvioida muuttuvan tukipolitiikan vaikutuksia maataloustuotannon kehitykseen suhteessa perusskenaarioon.

Perusskenaariotarkaisun kehityskulkuun vaikuttavat tukien ja hintojen ohella oleellisesti myös muut mallissa eksogeenisesti asetetut parametrit, kuten ennakoitu tuottavuuskehitys, inflaatio ja uponneet kustannukset eli aikataulu, jolla kiinteät kustannukset tulevat muuttuviksi kustannuksiksi. Näiden parametrien valintaa, jota voidaan perusteella menneellä kehityksellä, nykysuuntauksella tai tuotantosuuntaakohtaisella kehityspotentialilla, tarkastellaan jäljempänä luvuissa 4.4 ja 4.5. Jotta eri politiikkavaihtoehtojen vertailu olisi mielekäästä, perusskenaariotarkaisun tulee vastata tunnettujen vuosien tuotantomääriä koko maan tasolla ja alueittain. Tosin alkuvuosien kehityskulkua ei ole aina mielekäästä tuottaa tarkasti monenlaisten satunnaistekijöiden vuoksi.

Politiikkamuutosten suuruus riippuu jossain määrin tuotannon kehittymisestä perusskenaariossa. Tähän puolestaan vaikuttaa perusskenaarion eri parametrien valinta. Mikäli kuitenkin muut kuin politiikkamuutosta kuvaavat parametrit pidetään samoina kaikissa politiikkaskenaarioissa, pienet muutokset eri parametrien arvoissa eivät oleellisesti vaikuta tuloksiin: muutosten suuruus voi jossain määrin vaihdella, muutosten yleinen suunta sen sijaan ei.

Koska perusskenaariossa on kysymys tulevaisuutta koskevista kehitystekijöistä, perusskenaariotarkaisun perusteella ei voida tehdä tarkkoja johtopäätöksiä esimerkiksi tuotannon kokonaismäärästä tai tuotannon sijoittumisesta eri alueille tulevina vuosina. Perusskenaariotarkaisulle ei ole varmaa arviointiperustaa

muuten kuin tunnettujen alkuvuosien osalta. Myöhempinä vuosina perusskenaarion luotettavuutta joudutaan arvioimaan osittain subjektiivisesti suhteessa kunkin tuotannonalan tämänhetkisiin jatkonäkymiin.

Politiikkavaikutusten ohella mallilla voidaan lisäksi tutkia muiden tekijöiden, kuten esimerkiksi EU:n hintatason, tuottavuuden kasvun, kulutusmuutosten tai inflaation, vaikutuksia maataloustuotantoon ja maataloustuloon. Mallissa on monia muita parametreja joiden suhteen voidaan tehdä herkkyyksianalyysiä. Tällaisia ovat esimerkiksi eri elintarvikkeiden ennakoitujen kulutustrendit, kuluttajien kotimaisuuspreferenssit, kysynnän hintajoustot ja kuljetuskustannukset alueiden välillä.

#### **4.1.2. Perusskenaarion tärkeimmät oletukset**

Perusskenaarioksi nimitetään tässä tutkimuksessa niitä skenaarioita, joissa tunnettu tukipolitiikka jatkuu muuttumattomana vuoden 2000 jälkeen. EU:n euromääräisinä maksettavat tuet pysyvät muuttumattomina vuoteen 2008. Kansalliset tuet noudattavat tunnettuja tukia tai viitearvoja (MMM 1997) vuoteen 2000 ja pysyvät vuoden 2000 viitearvojen tasolla myös vuosina 2001-2008.

Tuotteiden EU:n hintataso pysyy vakiona vuosina 1995-2008. Samoin kotimaisten tuotteiden kysyntäfunktiot pysyvät perusskenaariossa vuosina samalla tasolla, vaikka tuotteiden hinnat voivat tuotanto- ja kulutusmuutosten vuoksi vuosittain vähäisessä määrin vaihdella.

Tuotantokiintiöissä ei tapahdu perusskenaariossa muutoksia vuoteen 2008 mennessä lukuun ottamatta tunnettuja pieniä muutoksia alkuvuosina 1995-1998. Esimerkiksi maidontuotannon maakiintiö nousi 2 342 kilosta 2 355 kiloon vuonna 1996. Lisäys jaettiin eri alueille vuoden 1995 tuotanto-osuuksien suhteessa. Maitokiintiöillä ei käydä kauppaa alueiden välillä.

#### **4.2. Agenda 2000 -skenaario**

Agenda 2000 -skenaariossa tuet ovat EU:n komission maaliskuussa 1998 tekemän esityksen mukaisia. Komission Agenda 2000 -esitys on otettu tähän vaihtoehtoiseksi politiikkaskenaarioksi, vaikkei sitä voidakaan pitää kaikilta yksityiskohdiltaan lopullisena EU:n maatalouspolitiikan linjauksena. Vaikka ehdotukseen tullaan tekemään jonkinasteisia muutoksia, se näyttää silti suuntaa tuleville tukipolitiikan muutoksille. Agenda 2000 -skenaarioiden avulla tutkitaan, miten maataloustuotannon määrä ja sijoittuminen sekä tilojen lukumäärä muuttuisivat perusskenaarioon nähden, jos komission Agenda-ehdotus toteutuisi sellaisenaan.

Viljan interventiohinnat putoavat Agenda 2000:n mukaan 20 % vuonna 2000. Naudanlihan hinta laskee 30 % vuosina 2000-2002 ja maidon hinta 15 % vuosina 2000-2005. Hinnanalennuksia korvataan CAP-tukien korotuksilla hehtaaria

tai eläintä kohden. CAP-pinta-alatuet nousevat komission ehdotuksen mukaan 54 eurosta 66 euroon tonnilta. Sonnipalkkio nousee asteittain 310 euroon sonnia kohti vuosina 2000-2002. Emolehmäpalkkion oletetaan nousevan em. kolmen vuoden aikana 175 eurosta 245 euroon. Maidon ja naudanlihan hinnan laskua kompensoidaan lypsylehmäpalkkiolla, jonka tässä oletetaan nousevan 215 euroon vuoteen 2003 mennessä. Lehmä- ja sonnipalkkioiden todellinen suuruus on tätä tutkimusta kirjoitettaessa vielä avoin. On todennäköistä, että käytettävissä ei ole riittävästi varoja em. palkkioiden täysimääräiseen maksamiseen.

Maidontuotannon maakiintiö nousee Agenda 2000 -skenaariossa 2 355 miljoonasta kilosta 2 402 miljoonaan kiloon vuonna 2000. Vuoteen 2003 mennessä maakiintiö kasvaa vaihteittain kaikkiaan 8,4 % vuodesta 1999. Maakiintiön lisäys jaetaan mallissa kaikille alueille vuoden 1995 tuotannon suhteessa. Tiettyjä lisäkiintiöiden jaolle esitettyjä kriteereitä, kuten lisäkiintiöiden kohdentamista nuorille viljelijöille, ei mallin rakenteen vuoksi voida ottaa huomioon.

Sian- ja siipikarjanlihan hintojen oletetaan laskevan sekä kotimaassa että EU:ssa 12 % vuonna 2000 rehuviljan hinnan laskun seurauksena. Suomessa noin puolet sianlihan tuotannon kustannuksista on rehukustannuksia, jolloin 20 % rehukustannusten lasku tarkoittaa 10 % tuotantokustannusten laskua. 12 % hinnan laskua voidaan perustella sillä, että muualla EU:ssa rehukustannusten osuus on alhaisemmista rakennus- ja yleiskustannuksista johtuen suurempi kuin 50 %. Tällöin lihan hinnan lasku voi olla suurempi kuin 10 % ilman että tuottajien tulot alenevat. Rehuviljan halpenemisen vaikutus sian- ja siipikarjanlihan hintatasoon EU:ssa vaatii oman tutkimuksensa, eikä siihen ole tämän tutkimuksen puitteissa ollut mahdollisuuksia.

Kaikilta muilta osin Agenda 2000 -skenaarion oletukset ovat samat kuin perusskenaariossa. Mallissa tehdään politiikan lisäksi myös muita tulevaisuutta koskevia oletuksia. Luvussa 4.3 esitetyt oletukset ovat samat kaikissa tämän tutkimuksen skenaarioissa. Luvussa 4.4 esitetään ne oletukset, jotka eroavat eri skenaarioissa politiikan lisäksi.

### **4.3. Muut oletukset**

#### **4.3.1. Kiinteät kustannukset**

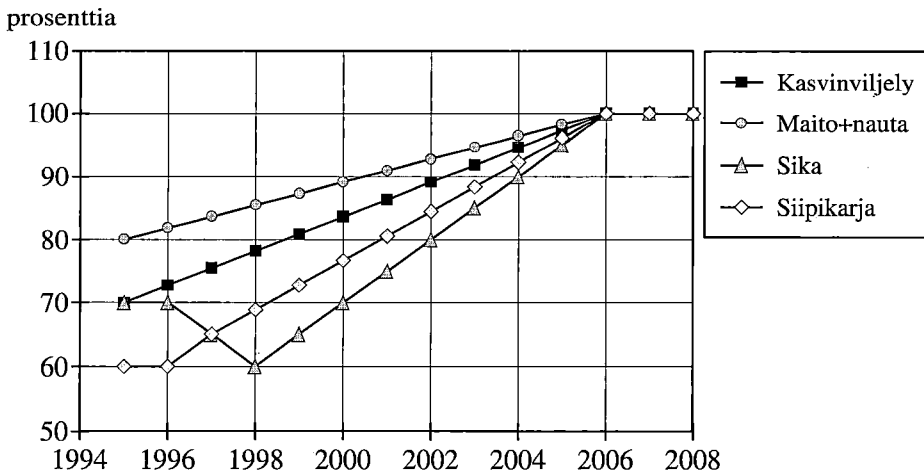
Kiinteät kustannukset tulevat pitkällä aikavälillä muuttuviksi kustannuksiksi. Kaikissa skenaarioissa tehty oletus on, että kasvinviljelyn poistoista vuonna 1995 on mukana päätöksenteossa eli muuttuvina kustannuksina 70 % (30 % uponneita), vuonna 1996 noin 73 % jne. kunnes vuonna 2006 kasvinviljelyn kaikki kone- ja rakennuspoistot hehtaaria kohti ovat mukana optimoinnissa (kuvio 4.1). Lypsykarjataloudessa 20 % poistoista on uponneita (eli 80 % kiinteistä on mukana optimoinnissa 1995) kustannuksia vuonna 1995 ja täydet poistot tehdään vuonna 2006. Siipikarjataloudessa 40 % kiinteistä kustannus-

ta on uponneita vuonna 1995 ja täydet poistot tehdään vuonna 2006.

Sikatalouden kohdalla on päädytty edellisistä poikkeavaan ratkaisuun, jotta alkuvuosien 1995-1998 tuotanto saadaan vastaamaan todellisuutta. Sikatalouden voimakkaat investoinnit vuosina 1995-1998 aiheuttavat tuotannon voimakkaan kasvun. Vuoden 1997 lopun emakkomäärien lisäysten pohjalta sianlihantuotannon ennustettiin vuonna 1998 nousevan 190 miljoonaan kiloon (Kallinen 1997). Tällöin myös uponneiden kustannusten osuus ei voi lineaarisesti kasvaa kuten muissa tuotantosuunnissa. Sikatalouden uponneet kustannukset asetettiin siten, että vuoden 1998 tuotanto nousee lähes 189 miljoonaan kiloon. Sikataloudessa 70 % kiinteistä kustannuksista on mukana päätöksenteossa (30 % uponneita) vuonna 1995, 70 % vuonna 1996, 65 % vuonna 1997, 60 % vuonna 1998, jonka jälkeen kaikki kiinteät kustannukset tulevat muuttuviksi tasaisesti siten, että vuonna 2006 optimoinnissa ovat mukana kaikki kustannukset.

Sittemmin uustuotannossa on ilmennyt tiinehtymis- ja tautiongelmia, joiden vuoksi tuotanto ei alkuvuonna 1998 juurikaan kasvanut edellisestä vuodesta. Sianlihantuotannon arviota vuodelle 1998 onkin alennettu 183 miljoonaan kiloon (Kallinen 1998). Emakkomäärä on edelleen ollut nopeassa kasvussa, joten loppuvuodesta 1998 tuotanto voi kuitenkin selvästi nousta edellisvuoteen verrattuna.

Sikatalouden laajenemisen taustalla on pitkän aikavälin investointikäyttäytyminen, johon vaikuttavat merkittävästi pienenevät siirtymäkauden tuet ja toisaalta investointituet. Investointitoimintaa ei ole mallinnettu omana päätösmuuttujanaan, vaan investointikäyttäytymistä kuvaa mallissa uponneiden kustannusten taso. Uponneiden kustannusten voidaan kuitenkin katsoa kuvaavan



Kuvio 4.1. Päätöksenteossa huomioon otettu osuus (%) kiinteistä kustannuksista.

myös pitkän aikavälin investointikäyttäytymistä eli alkuvuosien investointeja ja niihin myönnettyjä investointitukia. Tuotannon supistuminen ja laajeneminen ovat mallissa seurausta aina vuosittaisesta lyhyen aikavälin optimoinnista. Eri-laisten kitkatekijöiden vuoksi tuotanto voi laajentua merkittävästi vain, jos suotuisat hintasuhteet ja tuet vaikuttavat riittävän pitkään.

Todellinen tunnettu kehitysura vuosina 1995-1997 voidaan toistaa mallin avulla asettamalla sopivat uponneet kustannukset ja niiden kanssa johdonmukainen tuottavuuden kasvu vuosille 1995-1998. Uponneiden kustannusten avulla malli saadaan kalibroitu oikealle kehitysuralle, mikä on tärkeää tuotannon myöhempää kehitystä ajatellen.

#### **4.3.2. Tuotantopanosten hintakehitys**

Useimpien tuotantopanosten hintojen on oletettu nousevan 2,3 % vuodessa. Poikkeuksena ovat teollisuusrehut, jotka kallistuvat vain 1 % vuodessa, ja lannoitteet, joiden hintojen oletetaan pysyvän nimellisesti ennallaan. Inflaatio ei siis vaikuta täydellä painollaan teollisuusrehujen hintoihin, koska suuri osa teollisuusrehujen kustannuksista on perusskenaariossa kiinteinä pysyvien EU:n hintojen vuoksi vakiona pysyviä raaka-ainekustannuksia. Mikäli EU:n hinnat kuitenkin muuttuvat, kuten tapahtuu esimerkiksi Agenda 2000 -skenaariossa, muuttuvat myös teollisuusrehujen hinnat.

Lannoitteiden hintojen oletetaan pysyvän ennallaan mm. siitä syystä, ettei inflaatio vaikuttaisi mallissa optimaaliseen lannoitustasoon, mikä määrätään optimoinnin ulkopuolella hintasuhteiden perusteella. Lannoitteiden hinnat ovat yleensä varsin jäykkiä kysynnän suhteen, mutta ne voivat laskea, mikäli lannoitteiden käyttö vähenee viljelyn vähenemisen takia tai jos lannoitustasot laskevat esimerkiksi kasvituotteiden hintojen laskun seurauksena.

Kokonaisinflaatio on perusskenaarioissa em. poikkeusten johdosta keskimäärin noin 1,8 %. Yksittäisten tuotantopanosten hintojen nousu on suhteellisesti sama koko maassa. Tuotantopanosten hintojen noususta aiheutuva kustannusten nousu vaihtelee tuotantosunnittain ja alueittain sen mukaan kuinka suuri osuus eri tuotantopanoksilla, kuten esimerkiksi teollisuusrehuilla ja lannoitteilla, on kokonaiskustannuksista. EU:n maatalouspolitiikan yhtenä piirteenä on, että maatalouden sisäisen kehityksen odotetaan kompensoivan yleisen inflaatiokehityksen, eikä tuotantopanosten hintojen nousua korvata tuottajille.

#### **4.3.3. Satotason ja keskituotosten kasvu**

Satotaso ja eläinten keskituotokset kasvavat samalla tavalla kaikissa skenaarioissa. Satotason oletetaan kasvavan kaikilla alueilla ja kasveilla lineaarisesti määrällä joka on 1 % vuosien 1988-1996 keskiarvosta. Lineaarinen trendi koskee satotasofunktion vakioparametria. Satotaso voi laskea mikäli lannoitus laskee

lannoitteiden ja/tai kasvituoitteiden hintojen muuttuessa. Satotason lineaarinen kasvu tarkoittaa siten satotason potentiaalista kasvua ajan funktiona. Esimerkiksi ohran satotaso kasvaa A-alueella noin 40 kiloa vuodessa mikäli typpilannoitteiden ja ohran hintojen suhde pysyy vakiona. Oletusta satotason kasvusta voidaan perustella mm. viljelymenetelmien ja kasvilajikkeiden kehittymisellä. Mallissa ei ole määritelty vaihtoehtoisia viljelymenetelmiä. Esimerkiksi alhaisen panoskäytön heikkotuottoisia viljelymenetelmiä ei ole määritelty eikä ns. näennäisviljely ole mallissa mahdollista.

Kotieläinten ruokinnassa sama tuotos voidaan saavuttaa useilla eri ruokinta- vaihtoehdoilla. Tuotoksen vastetta eri rehujen määriille ei ole voitu kuitenkaan luotettavasti estimoida. Tässä työssä eläintuotoksille on asetettu eksogeenisesti ruokinnasta riippumaton trendi, jolloin tuotosten kasvut voidaan ymmärtää myös rehunkäytön tehokkuuden kasvuna ja eläinaineksen valikoitumisena. Lehmien keskituotos on alkutilanteessa eli vuonna 1995 Etelä-Suomessa 5 970 kg, Sisä-Suomessa 5 990, Pohjanmaalla 5 740 ja Pohjois-Suomessa 6 390 kg/lehmä vuodessa. Keskituotokset on laskettu tuotostarkkailun vuoden 1995 tulosten mukaan (MKL 1995, s. 23). Koska tarkkailukarjosten keskituotokset ja samalla rehunkulutus ovat keskimääräistä suurempia, molempia on laskettu vastaamaan maan keskiarvoa, jolloin on saatu em. keskituotokset. Keskituotosten oletetaan kasvavan kaikilla alueilla lineaarisesti määrällä, joka on 1,8 % vuoden 1995 arvosta (noin 108 kiloa vuodessa). Runsaan sadan kilon vuotuista tuotoksen nousua voidaan pitää varsin maltillisena, koska jopa 150 kilon keskituotoksen vuosikasvua pidetään mahdollisena aina vuoteen 2005. Se vaatisi kuitenkin ilmeisesti väkirehujen nykyistä runsaampaa käyttöä varsinkin lypsykauden alkuvaiheessa. Ruokinnan muuttuminen väkirehuvaltaiseksi ei vastaa mallissa suoraan keskituotoksen kasvuun, koska käytettävissä ei ole sopivaa tuotantofunktioita eri alueille, joilla ruokinnan rakenne on erilainen. Väkirehun vaikutus tuotokseen riippuu syödyn nurmirehun määrästä, jolloin tuotantofunktio olisi sovitettava kullekin alueelle erikseen.

Maitotuotos lehmää kohden on mallissa vakio, mutta lehmää kohti vaaditaan tietty rehuyksikkömäärä. Maitotuotos on siis mallissa riippumaton ruokinnan rakenteesta. Väkirehun vaikutus tulee mallissa esiin sitä kautta, että sen energiapitoisuus on suurempi kuin karkearehun. Tarvittava lypsylehmän tarvitsema rehuyksikkömäärä saadaan edullisemmin tuotettua väkirehujen avulla nykyisten hintasuhteiden vallitessa. Myös nautakarjan väkirehujen keskinäiset suhteet määrytyvät mallissa kokonaan rehuyksikkökertoimen perusteella. Tämän vuoksi valkuaislisäet sisältävät teollisuusrehut, jotka ovat rehuviljaa kalliimpia, ovat jossain määrin aliarvostettuja mallissa, sikäli kuin teollisuusväkirehuilla on rehuviljaa suurempi tuotosvaikutus. Nautakarjalle välttämättömän karkearehun saanti turvataan omalla rajoitteellaan.

Naudanlihantuotannossa ei ole oletettu ruokinnan tehokkuuden kasvua, sillä asiaa koskevaa tilastoaineistoa ei ole ollut käytettävissä. Erikoistuneen naudan-



lihantuotannon tuottavuuden kasvu on kuitenkin asetettu lypsykarjataloutta paremmaksi työn- ja pääomankäytön tehostumisen osalta. Lisäksi kustannukset ovat erikoistuneessa naudanlihantuotannossa lihanautaa kohti selvästi alemmat kuin lypsykarjataloudessa.

Porsaita saatiin v. 1994 emakkoa kohden keskimäärin 16,1 vuodessa. Keskiporsastuotoksen oletetaan kasvavan tästä arvosta vuodesta 1995 lähtien lineaarisesti nopeudella 0,242 porsasta vuodessa, mikä on 1,5 % vuoden 1994 arvosta. Vuoden 2008 keskimääräinen porsastuotos on 19,5. Kaikki porsaat kasvatetaan mallissa lihasioiksi, eli em. luvuista on porsaskuolleisuus vähennetty. Viimeisimpien tietojen mukaan vieroitettujen porsaiden määrä emakkoa kohti on vuonna 1997 noussut jo 19,2:een, joista 97 % teurastetaan (Lihatalous 5/98, s. 24-25). Porsastuotos on kolmessa vuodessa siis noussut jo lähes 20 %. Vuonna 1998 porsastuotos on kuitenkin kääntynyt laskuun (Kallinen 1998). 19,5 porsaan keskiporsastuotoksen saavuttaminen ja ylittäminen vuoteen 2008 mennessä on silti hyvin todennäköistä. Sikojen ruokintaa rajoittavat rehuyksikkö- ja valkuaisainerajoitukset. Teuraspaino ja keskimääräinen emakkotuotos pysyvät samoina riippumatta ruokinnan rakenteesta, kunhan tietyt suositusten mukaiset rehuyksikkö- ja valkuaisainemäärät täyttyvät.

Kananmunien tuotos munivaa kanaa kohti vuodessa kasvaa kaikilla alueilla 16,2 kilosta vuodessa lineaarisesti nopeudella 0,243 kiloa vuodessa eli 1,5 % vuoden 1995 arvosta. Broileriemojen tuottamien poikasten lukumäärän on niinkään arvioitu kasvavan lineaarisesti määrällä, joka on 1,5 prosenttia vuoden 1995 arvosta. Tuotokset ovat siipikarjataloudessa riippumattomia ruokinnasta, jota sitoo rehuyksikkörajoitus.

Hehtaarisatojen ja eläinten keskituotoksen kasvu on sama sekä nopean että hitaan tuottavuuden kasvun skenaarioissa.

#### 4.4. Tehokkuusskenaariot

Edellä esitettyjen parametrien lisäksi määritellään tuotannon tehokkuuden kasvu, jolla on ratkaiseva vaikutus maataloustuotannon kehitykseen. Tuotannon tehokkuuden kasvulla tarkoitetaan tässä yhteydessä työn menekin ja kiinteiden kustannusten alentumista hehtaaria ja eläintä kohti, kun satotasot ja eläinten keskituotokset ovat annetulla tasolla. Tässä tutkimuksessa on käytetty kahta tehokkuusskenaariota, *nopean* ja *hitaan* tehokkuuden kasvun skenaariota. Näin esimerkiksi Agenda 2000 -ehdotuksen vaikutuksia voidaan tutkia erikseen molempien tehokkuusskenaarioiden tapauksissa, jolloin voidaan arvioida kuinka herkkiä politiikkamuutoksen vaikutukset ovat tuotannon tehokkuuden kehitykselle.

Sekä perus- että Agenda 2000 -skenaariot ajetaan erikseen kummallakin tehokkuusskenaariolla. Maatalouspolitiikan vaikutuksista voidaan tällöin tehdä johtopäätöksiä vertaamalla toisiinsa nopean kasvun perusskenaarion ja nopean

kasvun Agenda 2000 -skenaarion tuloksia toisiinsa, ja vastaavasti vertaamalla hitaan kasvun perusskenaarion ja hitaan kasvun Agenda 2000 -skenaarion tuloksia toisiinsa. Jatkossa nopean kasvun perusskenaaariota kutsutaan nimellä *perusskenaariorio 1* ja hitaan kasvun perusskenaaariota nimellä *perusskenaariorio 2*. Vastaavasti nopean tehokkuuden kasvun Agenda 2000 -skenaarioriota kutsutaan jatkossa nimellä *agenda 1-skenaariorio* ja hitaan kasvun Agenda 2000 -skenaarioriota nimitetään *agenda 2-skenaariorio*ksi.

Tehokkuuden kasvun oletetaan olevan osittain (erityisesti työ- ja pääomakustannusten osalta) yhteydessä tilakoon kasvuun. Kun oletetaan tilakoon kasvu ajan suhteen lineaariseksi, Ala-Mantilan (1998) tilamallilaskelmiin sovitettua yhtälön (3.1) avulla voidaan johtaa kumpaakin tehokkuusskenaarioriota vastaava tilakoon kasvu. Voidaan siis puhua erikseen hitaan ja nopean tilakoon kasvun skenaariorioista. Nopean tilakoon kasvun skenaarioriossa tehokkuuskehitys on asetettu siten, että tuotantomäärät kotieläintaloudessa pysyvät perusskenaarioriossa lähellä nykytasoa tai laskevat vain lievästi nykytasosta vuoteen 2008 mennessä. Hitaan tilakoon kasvun skenaarioriossa tehokkuuden kasvu on hitaampaa ja lähempänä trendiarvoja kuin nopean tilakoon kasvun skenaarioriossa.

On kuitenkin syytä huomata, että tuotantokustannusten alenemisen ei oleteta johtuvan yksinomaan tilakoon kasvusta. Sektorimallissa satotaso ja eläinten keskituotokset kasvavat eksogeenisesti annetulla nopeudella, millä on myös merkittävä vaikutus maatalouden tuotantoon ja maataloustuotantoon. Hehtaarisatojen ja eläinten keskituotosten kehitys on sama hitaan ja nopean kasvun skenaariorioissa. Tehokkuusskenaarioriot eroavat toisistaan vain siinä, kuinka hehtaari- ja eläinkohtainen tuotantopanosten menekki muuttuu. Tästä voidaan puolestaan johtaa kumpaakin tehokkuusskenaarioriota vastaava tilakoon kasvu, eli hitaan ja nopean kasvun skenaariorioiden erilaisen tuottavuuskehityksen oletetaan johtuvan yksin eroista tilakoon kasvussa. Kokonaistuottavuuden kasvua tarkastellaan luvussa 4.8. Samalla selvitetään, kuinka suurta tilakoon kasvua hehtaari- ja eläinkohtaisten kustannusten aleneminen vaatii nopean ja hitaan tuottavuuden kasvun skenaariorioissa.

Maatalouden kustannustehokkuuden kasvun odotetaan yleisesti kiihtyvän pitkän ajan trendiarvostaan EU-jäsenyyden aiheuttamien paineiden myötä. Tätä kehitystä edistävät myös investointitukien vauhdittamat uudet investoinnit. Jatkossa voidaan odottaa sekä muuttuvien että kiinteiden tuotantopanosten käytön tehostumista.

Tuotantopanosten käytön lasku hehtaaria tai eläintä kohti ajan funktiona on asetettu erikseen muuttuville ja kiinteille tuotantopanoksille (taulukko 4.1). Kasvinviljelyssä muuttuvia tuotantopanoksia ovat ihmis- ja konetyö sekä tietyt yleiskustannukset. Kotieläintaloudessa muuttuvia tuotantopanoksia, joille panoskäytön lasku määritellään, ovat työ, tietyt yleiskustannukset sekä lääkintä ja sähkö. Rehuyksikkö-, karkearehu- ja valkuaissuosituksen oletetaan pysyvän ennallaan. Eläinten keskituotosten kasvu on mallinnettu erikseen. Kiinteitä tuotanto-

Taulukko 4.1. Eräiden tuotantopanosten käytön väheneminen (%) hehtaaria tai eläintä kohti vuodesta 1995 vuoteen 2005.

	Kasvinviljely		Lypsykarja		Nautakarja		Sika		Siipikarja	
	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008
<i>Nopea kasvu:</i>										
<i>Perusskenaario 1</i>										
<i>Agenda 1</i>										
Muuttuvat (ei rehu, ei lannoitteet)	15	17	10	12	20	24	30	35	40	47
Kiinteät	10	12	5	6	10	12	20	24	30	35
<i>Hidas kasvu:</i>										
<i>Perusskenaario 2</i>										
<i>Agenda 2</i>										
Muuttuvat (ei rehu, ei lannoitteet)	10	12	8	10	20	24	25	30	35	41
Kiinteät	5	6	4	5	10	12	10	12	20	24

panoksia ovat kone- ja rakennuspoistot, korkomenot ja ylläpitokustannukset. Tuotannon tehostumisen oletetaan olevan suhteellisesti sama kaikilla alueilla. Lannoitustasot muuttuvat optimaalisen lannoitustason mukaiseksi hintasuhteiden ja lannoitusvastefunktioiden perusteella. Siementen ja kasvinsuojeluaineiden käytön oletetaan pysyvän hehtaaria kohti ennallaan.

## 4.5. Kokonaistuottavuuden kasvu ja keskimääräinen tilakoko

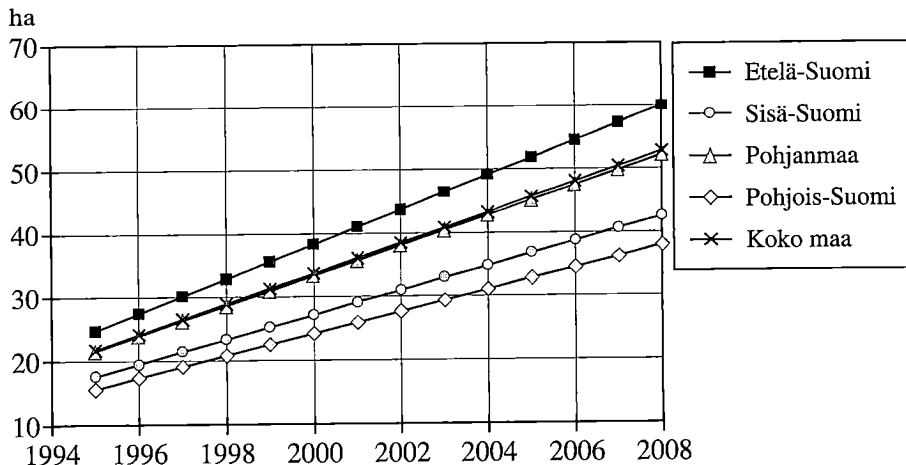
### 4.5.1. Kasvinviljely

Satotaso kasvaa molemmissa tehokkuusskenaarioissa lineaarisesti määrällä, joka on 1 % vuosien 1988-1996 keskiarvosta. Satotason kasvusta aiheutuu 10 %:n tehokkuuden kasvu tuotettua kiloa kohti vuodesta 1995 vuoteen 2005 ja 13 % kasvu vuoteen 2008. *Nopean tehokkuuden kasvun* skenaarioissa eli *perusskenaariossa 1* ja *agenda 1-skenaariossa* viljelyn muuttuvien tuotantopanosten määrä hehtaaria kohti (pois lukien lannoitus) vähenevät 15 % hehtaaria kohti vuodesta 1995 vuoteen 2005. Väheneminen jatkuu hidastuen noin 17 %:iin vuoteen 2008. Kiinteät kustannukset hehtaaria kohti vähenevät 10 % vuoteen 2005 ja noin 12 % vuoteen 2008. Kaiken kaikkiaan kasvituotteiden tuotannossa päästään vajaan 20 % kustannustehokkuuden kasvuun tuotettua kiloa kohti. Koska lannoitteiden hinnat eivät nouse muun inflaation mukana (2,3 % vuodessa muille tuotantopanoksille paitsi lannoitteille ja teollisuusrehuille), kustannusten nou-

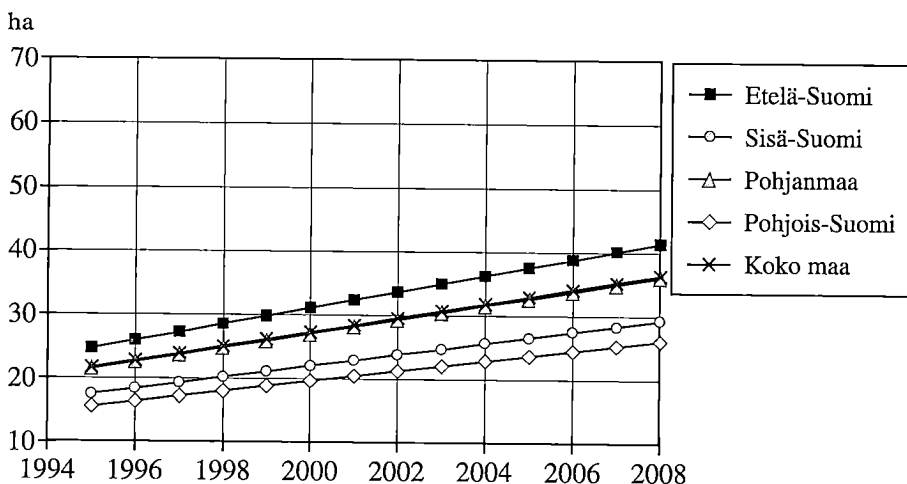
suksi tulee kasvinviljelyssä vajaat 18 % vuosina 1995-2005. Siten tuottavuuden kasvu likimain kompensoi inflaation. Näin ei kuitenkaan tapahdu *hitaan tehostumisen* skenaarioissa eli ei *perusskenaariossa 2* eikä *agenda 2 -skenaariossa*, joissa työn ja pääoman käytön tehostuminen jää 5 % alhaisemmaksi kuin perusskenaariossa 1 vuoteen 2005 mennessä. Lannoitteiden hinnat pysyvät vakiona molemmissa skenaarioissa. Kokonaisuutena kasvinviljelyn kustannukset ovat hitaan kasvun skenaarioissa noin 4 % korkeammat kuin nopean kasvun skenaarioissa vuonna 2005.

Seuraavassa tuotantopanosten käytön vähenemisen hehtaaria kohti katsotaan johtuvan pelkästään tilakoon kasvusta, jonka oletetaan vähentävän muuttuvien ja kiinteiden kustannusten menekkiä hehtaaria tai eläintä kohti. Satotason tai eläintuotosten kasvun oletetaan olevan tilakoosta riippumatonta. Tällöin voidaan kokonaistuottavuuden kasvusta erottaa se osa, joka aiheutuu tilakoon kasvusta. Ala-Mantilan (1998) tilamallilaskelmien avulla määritetään tätä tuotantokustannusten laskua vastaava tilakoon kasvu.

Perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaarioissa pelkästään tilakoon kasvusta aiheutuva kasvinviljelyn kustannusten väheneminen on noin 12 % hehtaaria kohti vuoteen 2005 mennessä (muuttuvat kustannukset lannoitteita lukuun ottamatta -15 % ja kiinteät -10 %) ja noin 14 % vuoteen 2008 mennessä. Ala-Mantilan (1998) laskelmiin sovitettun yhtälön 3.1 mukaan 12 %:n aleneminen rehuviljan tuotantokustannuksissa hehtaaria kohti vaatii perusmaataloutta harjoittavien tilojen keskikoon kasvua noin 22 hehtaarista noin 46 hehtaariin vuodesta 1995 vuoteen 2005. Hehtaarikohtaisten kustannusten 14 % aleneminen



Kuvio 4.2.a. Perusmaataloutta harjoittavien tilojen keskimääräinen peltopinta-ala perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.



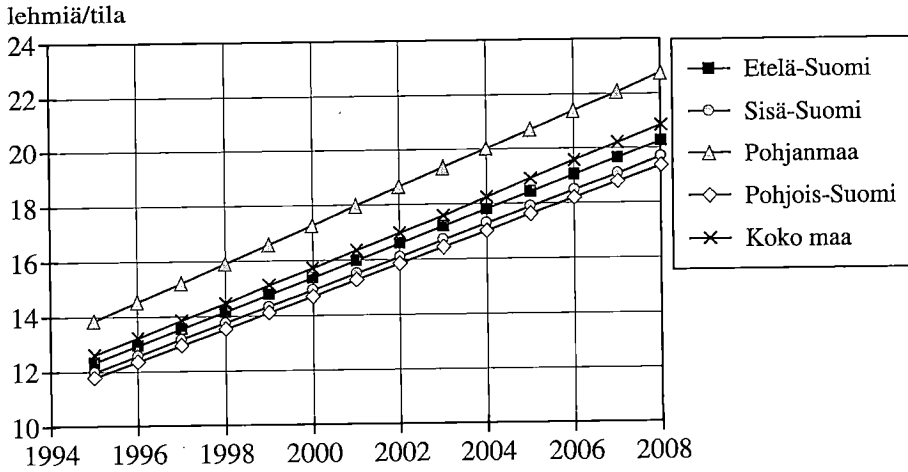
Kuvio 4.2.b. Perusmaataloutta harjoittavien tilojen keskimääräinen peltopinta-ala perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.

vuodesta 1995 vuoteen 2008 vaatii tilakoon kasvua noin 53 hehtaariin (kuvio 4.2.a). Perusskenaarion 2 ja agenda 2-skenaarioiden mukainen tuottavuuden kasvu (noin 7 % kustannusten lasku vuoteen 2005 ja vajaan 9 % lasku vuoteen 2008) vastaa estimoidun käyrän mukaan tilakoon kasvua 33 hehtaariin vuoteen 2005 ja 37 hehtaariin vuoteen 2008 mennessä (kuvio 4.2.b).

#### 4.5.2. Lypsykarjatalous

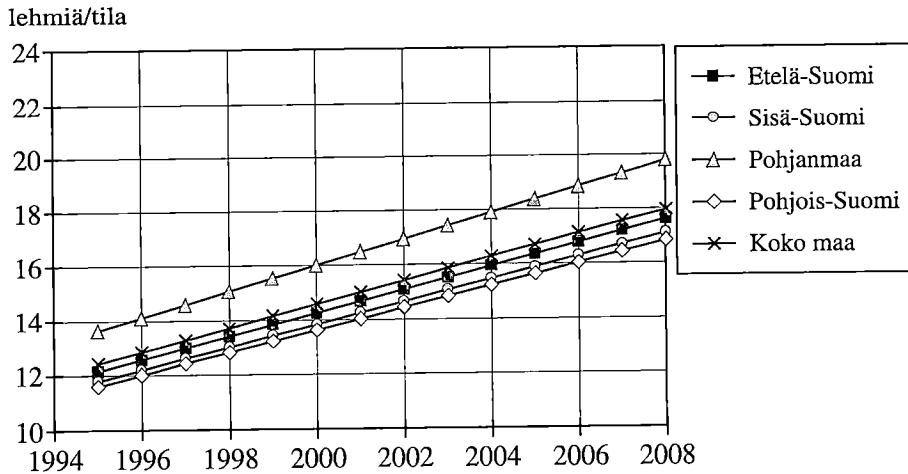
Lypsykarjataloudessa oletetaan, että muuttuvien panosten käyttö (poislukien rehut) lypsylehmää kohti vähenee 10 % ja kiinteiden panosten käyttö 5 % lypsylehmää kohti nopean kasvun skenaarioissa vuoteen 2005 mennessä. Hitaan kasvun skenaarioissa vastaavat luvut ovat 8 ja 4 %. Samaan aikaan lehmän keskituotos nousee nopean kasvun skenaariossa yhteensä 18 % vuodesta 1995 vuoteen 2005 ja 23,4 % vuoteen 2008 (linearisesti 1,8 % vuoden 1995 tuotostasosta). Muut kuin rehukustannukset tuotettua maitokiloa kohden alenevat kokonaisuudessaan noin 25 % nopean kasvun skenaarioissa ja noin 23 % hitaan kasvun skenaarioissa. Koska teollisuusrehut kallistuvat kaikissa skenaarioissa vain prosentin vuodessa, muiden kuin rehukustannusten nousu lypsykarjataloudessa jää alle 20 %:n. Näin lypsykarjatalouden tehostuminen kompensoi paitsi inflaatiota myös osittain tukitason laskua molemmissa perusskenaarioissa.

Perusskenaariota 1 ja agenda 1-skenaariota vastaava kustannusten lasku lehmää kohti on noin 10 % vuodesta 1995 vuoteen 2005, kun otetaan huomioon myös hehtaarikohtaisen työnmenekin väheneminen 12 %:lla rehuntuotannossa. Jos oletetaan, että tuotantopanosten käytön väheneminen lehmää kohti johtuu



Kuvio 4.3.a. Lypsykarjatilojen keskimääräinen tilakoko alueittain perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.

yksinomaan tilakoon kasvusta, tämä vastaa keskitilakoon kasvua vuoden 1995 12 lehmästä noin 19 lehmään vuonna 2005 (kuvio 4.3.a). Kustannukset lehmää kohden alenevat hidastuen vuoteen 2008 asti, jolloin kokonaiskustannukset lehmää kohden ovat vajaat 12 % alhaisemmat kuin vuonna 1995. Tätä kustannusta-soa vastaava keskimääräinen tilakoko vuonna 2008 on noin 21 lehmää. Vastaa-



Kuvio 4.3.b. Lypsykarjatilojen keskimääräinen tilakoko alueittain perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.

vasti hitaan kasvun skenaarioissa vajaan 8 % kustannusten lasku lehmää kohti vuodesta 1995 vuoteen 2005 vaatii keskitilakoon kasvattamista 17 lehmään vuoteen 2005 mennessä (kuvio 4.3.b). Vuoteen 2008 mennessä kustannukset lehmää kohden alenevat hidastuen runsaat 9 % vuoden 1995 tasosta. Vuonna 2008 tätä kustannustasoa vastaava keskimääräinen tilakoko on hitaan kasvun skenaarioissa noin 18 lehmää.

Lypsykarjatilojen lihanaudoille oletetaan molemmissa skenaarioissa sama lasku muuttuvissa kustannuksissa (ei rehukustannuksissa) ja kiinteissä kustannuksissa kuin lypsylehmillekin. Lypsykarjarotuisten lihanautojen ruokinnan tehokkuuden ei oleteta kasvavan. Lihanautojen lukumäärä vähenee samalla kun lehmien määrä vähenee keskituotoksen kasvaessa.

#### **4.5.3. Muu nautakarjatalous**

Molemmissa tehokkuusskenaarioissa oletetaan, että erikoistuneiden nautakarjatilojen kiinteissä kustannuksissa, kuten koneiden ja rakennusten korjausmenoissa ja poistoissa tapahtuu 10 %:n ja muuttuvissa kustannuksissa (muissa kuin rehukustannuksissa) 20 %:n lasku eläintä kohti vuoteen 2008 mennessä. Muut kuin rehukustannukset laskevat kokonaisuutena noin 15 %. Koska rehuntuotannon kustannukset hehtaaria kohti laskevat 12 %, kokonaistuottavuuden kasvuksi eläintä kohti saadaan 13-14 %. Rehunkäytön tehokkuus ei kuitenkaan kasva, vaan teuraspainot ja vastaavat rehuyksikömäärät pysyvät vakiona. Naudanlihan tuotannon kustannukset eivät nouse 2,3 % koska teollisuusrehujen hinnat nousevat vain prosenttia. Tuotannon tehostuminen ei kuitenkaan näillä olettamuksilla kokonaan kompensoi tukitason laskua. Naudanlihan tuotantoon erikoistuneiden tilojen tuottavuuden kasvua vastaavaa tilakoon kasvua ja tilalukumäärän kehitystä ei tässä tutkimuksessa ole arvioitu.

Liharotuisten sonnien lihaa ei ole eriytetty omaksi tuotteeksi, koska käytävissä ei ollut tilastoaineistoa pihvilihan tuotannosta ja markkinoista. Pihviliha on mallin ensimmäisessä versiossa homogeenista muun naudanlihan kanssa. Tämän haitan kompensoimiseksi liharotuisten sonnien lihalle maksetaan mallissa lisähintaa 5 markkaa kilolta. Lisäksi kiinteät kustannukset ovat liharotuisten sonnien kasvatuksessa selvästi alemmat kuin lypsykarjasonnien.

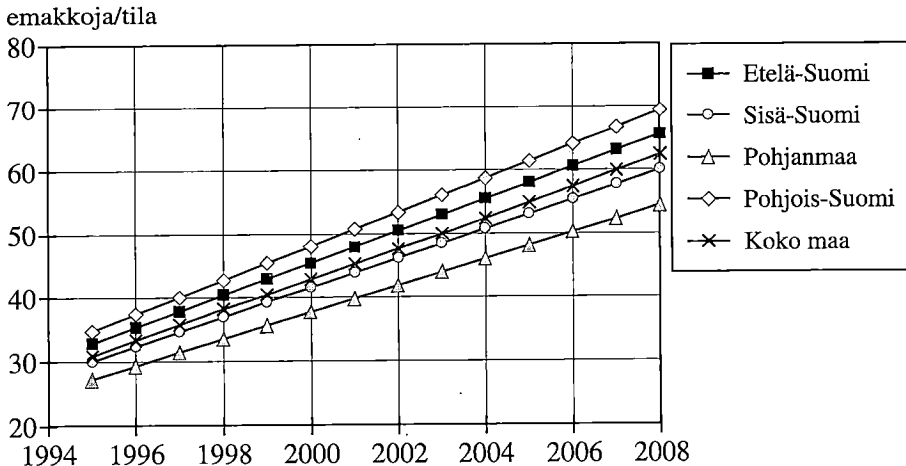
#### **4.5.4. Sikatalous**

Sikataloudessa työn ja eräiden muuttuvien tuotantopanosten (muut kuin rehut) käytön oletetaan nopean kasvun skenaarioissa vähenevän 30 % sikapaikkaa kohti vuoteen 2005 mennessä ja hitaan kasvun skenaarioissa 25 %. Voimakas tuottavuuden kasvu on mahdollista, koska sikataloudessa on viime vuosina investoitu voimakkaasti. Kiinteät kustannukset sikaa kohti alenevat oletuksen mukaan nopean kasvun skenaarioissa 20 % ja hitaan kasvun skenaarioissa 10 %. Lisäksi

porsastuotanto hyötyy emakoiden keskiporsasluvun lineaarisesta trendikehityksestä, mikä parantaa kustannustehokkuutta 15 % vuodesta 1995 vuoteen 2005. Tuotettua lihakiloa kohden muiden kuin rehlukustannusten oletetaan alenevan nopean kasvun skenaarioissa noin 38 % ja hitaan kasvun skenaarioissa noin 33 %. Kun samaan aikaan teollisuusrehujen hinnat nousevat vain 1 % vuodessa, tuotantopanosten hintojen nousu jää kokonaisuutena alle 20 %:iin vuoteen 2005 mennessä. Sikatalouden tehostuminen kompensoi siten merkittävästi tukitason alenemista.

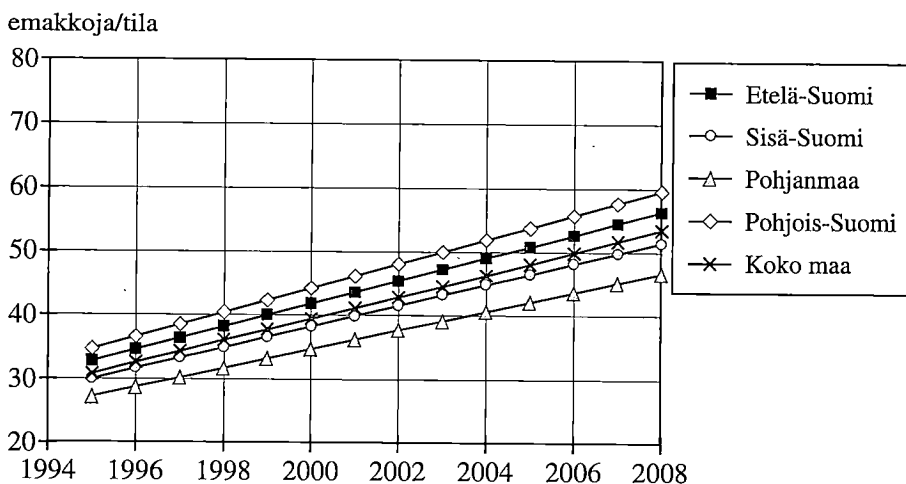
Rehlukustannukset (jossa 12 %:n työnmenekin lasku hehtaaria kohti) huomiioon otettuna porsastuotannon kustannukset emakkoa kohti alenevat nopean kasvun skenaarioissa noin 20 % vuoden 1995 tasosta vuoteen 2005 mennessä. Jos tämänsuuruinen tehokkuuden kasvu saavutetaan tilakokoa kasvattamalla, tilakoon tulee nousta vuoden 1995 noin 30 emakosta noin 55 emakkoon vuoteen 2005 mennessä (kuvio 4.4.a). Tehokkuuden kasvu jatkuu edelleen hidastuen vuoteen 2008, jolloin päästään noin 23 % kustannusten laskuun emakkoa kohti vuoteen 1995 verrattuna. Tätä vastaava tilakoko vuonna 2008 on noin 60 emakkoa. Hitaan kasvun skenaarioissa kustannukset alenevat emakkoa kohti noin 14 %, mikä vastaa tilakoon kasvua noin 48-50 emakkoon vuoteen 2005 mennessä (kuvio 4.4.b). Vuonna 2008 kustannukset emakkoa kohti ovat hitaan kasvun skenaarioissa alentuneet noin 17 % vuoteen 1995 verrattuna, mikä vastaa keskimääräisen tilakoon kasvua 50-53 emakkoon vuoteen 2008 mennessä.

Lihaskojen kasvatuksessa saavutetaan 20 %:n kustannusten lasku lihasikaa kohti perusskenaariossa 1 vuoteen 2005 mennessä, kun otetaan huomioon myös



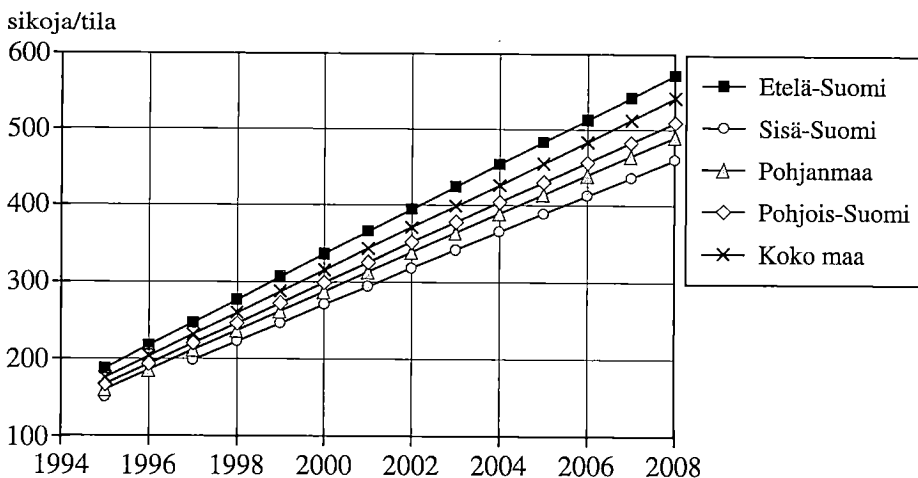
Kuvio 4.4.a. Emakkotilojen keskikoko alueittain perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.



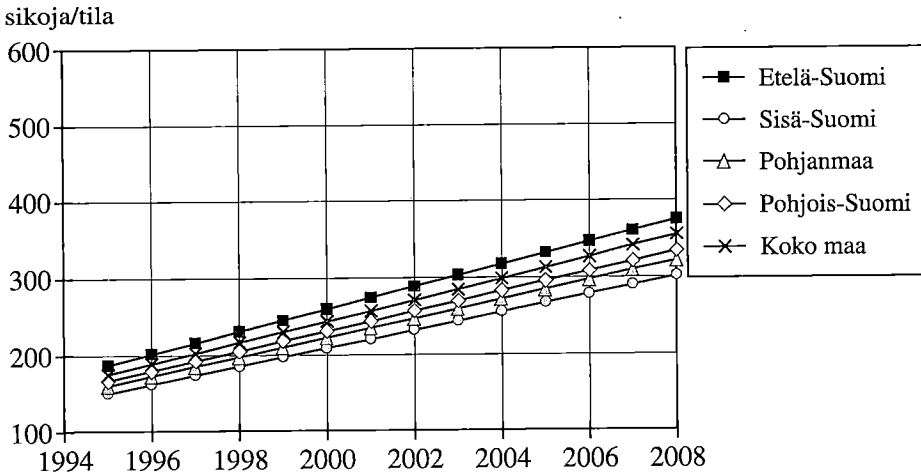


Kuvio 4.4.b. Emakkotilojen keskipakko alueittain perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.

rehuviljanviljanviljelyn hehtaarikohtaisten kustannusten lasku 12 %:lla. Koska samaan aikaan porsastuotannon tuottavuus paranee 15 % keskiporsasluvun kasvun kautta, kustannukset alenevat 20 % sikapaikkaa kohden, jos muut kustannukset alenevat nopean kasvun skenaarioissa noin 17 % eläintä kohden vuodesta 1995 vuoteen 2005. Ala-Mantilan (1998) laskelmien perusteella voidaan arvioida, että 17 % kustannusten aleneminen sikapaikkaa kohti vaatii keskimääräi-



Kuvio 4.5.a. Lihasiatilojen keskipakko perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.



Kuvio 4.5.b. Lihasikarjatilojen keskipitkäaikainen kehitys perusskenaariossa 2 ja Agenda 2-skenaariossa.

sen tilakoon kasvua vuoden 1995 vajaan 150 sikapaikasta noin 450 sikapaikkaan vuoteen 2005 mennessä (kuvio 4.5.a). Tuottavuuden kasvu jatkuu vuoteen 2008, jolloin on saavutettu noin 20 %:n kustannusten aleneminen lihasikaa kohden vuodesta 1995. Tällöin päädytään noin 550 sian keskipitkään. Kun tilakoko kasvaa, yhden prosenttiyksikön kustannusten aleneminen eläintä kohti vaatii suhteellisesti yhä suurempaa tilakoon kasvua pienenevien rajatuottojen takia. Tilakoon kasvu 500 lihasiasta 1 000 lihasikaan alentaa tuotantokustannuksia vain noin 4 % (Ala-Mantila 1998, s.78-79).

Hitaan kasvun skenaarioiden oletuksilla kustannukset laskevat sikapaikkaa kohti noin 12 % vuodesta 1995 vuoteen 2005 ja noin 15 % vuoteen 2008, mikä vastaa tilakoon kasvua noin 310 sikapaikkaan vuoteen 2005 ja noin 350 sikapaikkaan vuoteen 2008 mennessä (kuvio 4.5.b).

#### 4.5.5. Siipikarjatalous

Broileria ja munivaa kanaa kohden nopean kasvun skenaarioissa on vuosien 1995 ja 2005 oletettu 40 %:n aleneminen muuttuvissa (poislukien rehukustannukset) ja 30 %:n aleneminen kiinteissä tuotantopanoksissa. Vastaavat luvut hitaan kasvun skenaarioissa ovat 35 ja 20 %. Siipikarjaemoiden poikastuotanto samoin kuin kananmunatuotos munivaa kanaa kohti kasvavat lineaarisesti 15 % vuoteen 2005 mennessä. Kuten sikataloudessa, teollisuusrehujen muita tuotantopanoksia hitaampi kallistuminen aiheuttaa kokonaisuutena alle 20 %:n kustannusnousun. Tuotannon tehostuminen kompensoi näin paitsi inflaatiota myös tukitason laskua.

Siipikarjaeläintä kohti kustannukset, rehukustannukset mukaan luettuna, laskevat nopean kasvun skenaarioissa 23 % ja hitaan kasvun skenaarioissa 17 % vuodesta 1995 vuoteen 2005. Kustannukset alenevat edelleen hidastuen vuoteen 2008 asti. Nopean kasvun skenaarioissa kustannukset siipikarjaeläintä kohti vuonna 2008 ovat noin 28 % ja hitaan kasvun skenaarioissa vahaat 21 % alhaisemmat kuin vuonna 1995. Nopean kasvun skenaarioissa 23 %:n kustannusten aleneminen munivaa kanaa kohti vastaa tilakoon kasvua vuoden 1995 noin 2 000 kanasta noin 8 700 kanaan vuoteen 2005 mennessä. Vuoteen 2008 mennessä toteutuva 28 % kustannusten aleneminen vaatii tilakoon kasvamista aina 12 000 kanaan. Hitaan kasvun skenaarioissa 17 % kustannusten lasku munivaa kanaa kohti vaatii tilakoon kasvattamista noin 5 500 kanaan vuoteen 2005 mennessä. Vuoteen 2008 mennessä toteutuva 21 %:n eläinkohtaisten kustannusten lasku vaatii keskimääräisen kanalakoon kasvattamista 7 300 kanaan.

## 5. Keskeiset tulokset

Tässä luvussa tarkastellaan maataloustuotannon kehitystä perus- ja Agenda 2000 -skenaarioissa. Samalla tarkastellaan vastaavaa tilakoon ja tilalukumäärän kehitystä eri tuotantosuunnissa koko maan tasolla ja osin myös alueittain. Käytettävissä oleva kustannusaineisto ei kuitenkaan anna kaikkien tuotantosuuntien osalta mahdollisuuksia yksityiskohtaiseen alueittaiseen tarkasteluun. Tarkastelu sisältää myös arvioita maataloustulon kehityksestä.

Tilalukumäärät on laskettu sektorimallin tuottamien pinta-alojen ja eläinmäärien pohjalta keskitilakoon avulla. Näin saatu tilalukumäärä vastaa tuotantoon tarvittavien päätoimisten tilojen määrää, mikä on alhaisempi kuin todellinen tilalukumäärä. Tuotannossa on aina myös tiloja, jotka harjoittavat useampaa kuin yhtä tuotantosuuntaa. Maidontuotantoa harjoitetaan lähes pelkästään päätuotantosuuntana, kun taas lihanaudankasvatusta, sika- ja siipikarjataloutta sekä erityisesti kasvinviljelyä harjoitetaan myös sivutoimisesti. Tässä tutkimuksessa esitetyt maitotilojen tilalukumäärät ovat lähtötilanteessa hyvin lähellä todellisuutta, kun taas muissa tuotantosuunnissa tilalukumäärät poikkeavat jo lähtötilanteessa jonkin verran todellisista. Esitetyt tilalukumäärät ovat siis tuotantomäärää vastaavia laskennallisia tilalukumääriä ja jäävät hieman todellisia alhaisemmiksi.

### 5.1. Viljelty pinta-ala ja perusmaatalouden tilat

Mallissa ovat mukana maatalouden keskeiset tuotantosuunnat: peltokasvien tuotanto, maidontuotanto, naudant-, sian- ja siipikarjanlihan tuotanto sekä kananmunantuotanto. Tässä tutkimuksessa tätä tuotantoa kutsutaan *perusmaataloudeksi*. Pieni osa tuotannosta jää mallin ulkopuolelle: esimerkiksi hevos-, lammas- ja puutarhataloutta ei ole mukana. Viljelty kokonaispinta-ala on mallissa sen vuoksi hieman kokonaispeltopinta-alaa alhaisempi. Tunnettuina alkuvuosina 1995-1998 malli kuitenkin tuottaa todellisuutta vastaavat pinta-alat ja tuotantomäärät eri kasveille. Koska vuosi 1998 oli katovuosi, eivät mallin antamat tuotantomäärät vastaa siltä osin todellisuutta, mutta eri kasvien pinta-alat ovat kuitenkin hyvin lähellä todellisia myös vuonna 1998.

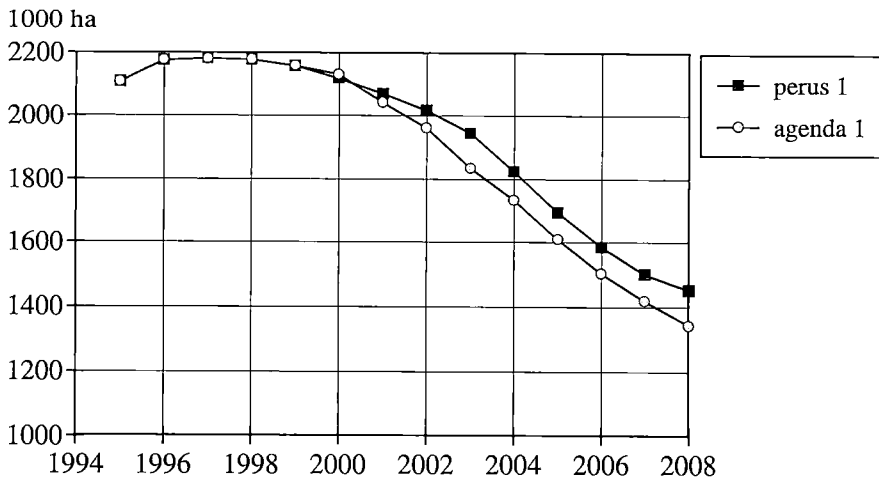
Pinta-aloja tarkasteltaessa otetaan seuraavassa lukuun myös kesantoala. Viljelty pinta-ala sekä kesanto yhdessä kuvaavat perusmaatalouden tilojen aktiivisessa käytössä olevaa peltopinta-alaa. Näin lasketusta pinta-alasta lasketaan edelleen tilalukumäärät alueittain luvussa 4.5 johdettujen keskimääraisten peltopinta-alojen perusteella. Saatu tilalukumäärä on alhaisempi kuin kaikkien aktiivitilojen määrä, mikä tulee ottaa huomioon tuloksia tarkastellessa.

### 5.1.1. Nopean kasvun skenaariot

Pinta-alojen pieneneminen kaikilla alueilla perusskenaario 1:ssä (kuvio 5.1.a) johtuu vilja- ja nurmialojen pienenemisestä. Koska suurin osa kasvinviljelystä on rehu- ja eläintuotannon laajuus määrää paljolti kasvituotannon laajuuden. Kotieläintuotannossa tapahtuu vain lievää laskua, mutta nurmialat laskevat merkittävästi siirryttäessä aikaisempaa väkirehuvaltaisempaan ruokintaan. Nurmiala vähenee myös erikoistuneen naudanlihantuotannon voimakkaan vähenemisen vuoksi. Satotaso kasvaa 10 % vuodesta 1995 vuoteen 2005 ja 13 % vuoteen 2008, mikä yhdessä lypsylehmien, emakkojen ja munivien kanojen keskituotosten nousun kanssa pienentää rehuntuotantoon tarvittavaa pinta-alaa. Viljan viennin loppuminen vähentää niinkään rehuviljojen viljelypinta-alaa.

Rehuala laskee em. tekijöiden yhteisvaikutuksesta yli 30 % eli lähes 700 000 hehtaaria vuoteen 2008 mennessä. Rehualan osuus perusmaatalouden koko pinta-alasta alenee noin 73 %:sta vuonna 1995 noin 66 %:iin vuonna 2008. Leipäviljantuotanto vähenee perusskenaario 1:ssä alle 15 %:iin vuoden 1995 tasosta vuoteen 2008 mennessä, mikä myös osaltaan supistaa viljelykäytössä olevaa pinta-alaa. Tuottavuuden kasvu ei ole perusskenaariossa 1 riittävän nopeaa, jotta kasvinviljely, varsinkin leipäviljanviljely, pysyisi entisessä laajuudessaan.

Kesantoala kasvaa runsaaseen 300 000 hehtaariin vuoteen 2001 mennessä, mutta pysyy sen jälkeen lähes vakiona. Tämä merkitsee sitä, että kesannointi korvaa vain osittain kasvinviljelyä, koska myös kesannointi tuottaa kustannuk-

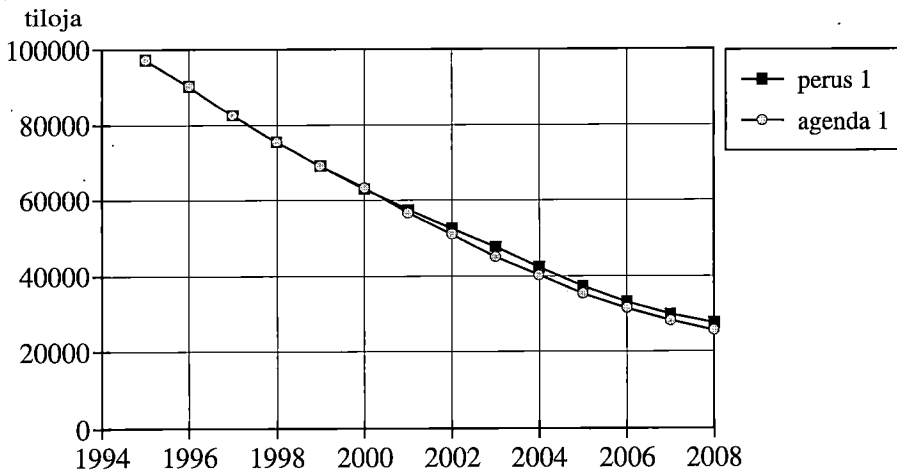


Kuvio 5.1.a. Kesanto ja viljelty pinta-ala yhteensä perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.

sia viljelijälle. Kesannoinnin painopiste siirtyy asteittain avokesannoinnista viherkesantoon, jossa ympäristötuki on suurempi mutta työnmenekki hehtaaria kohti pienempi kuin avokesannossa.

Perusmaataloutta harjoittavien tilojen käytössä oleva pinta-ala alenee noin 1,45 miljoonaan hehtaariin vuoteen 2008 mennessä perusskenaariossa 1. Mikäli tuottavuus ei kasvinviljelyssä nouse merkittävästi nykyisestä, eikä kotieläintuotannon laajuutta kyetä täysin ylläpitämään, yli miljoona hehtaaria peltomaata siirtyy pois perusmaatalouden piiristä. Jos kuitenkin nykyistä merkittävästi laajaperäisemmät tuotantotavat yleistyvät, peltomaata voi edelleen säilyä perusmaatalouden käytössä lähes entisessä laajuudessaan. Tuotanto ei muutu mallissa merkittävästi nykyistä laajaperäisemmäksi. Ainoastaan lannoitus- ja satotaso muuttuvat hintasuhteiden muuttuessa. Pitkällä aikavälillä tuotantokustannuksiin nähden alhaiset kasvituotteiden hinnat voivat edistää paitsi lannoitteiden, myös muiden panoksien käytön alentamista kasvinviljelyssä. Tätä, samoin kuin eri panosten vaikutusta satotasoon on vaikea ennakoida, eikä sitä ole tehty tässä tutkimuksessa.

Agenda 1-skenaariossa viljelykäytössä oleva pinta-ala on runsaat 100 000 ha pienempi kuin perusskenaariossa vuonna 2008. Tämä johtuu erityisesti maidontuotannon nopeasta vähenemisestä vuoden 2000 jälkeen. Myös rehuviljantuotanto jää agenda 1-skenaariossa pienemmäksi kuin vastaavassa perusskenaariossa. Leipäviljantuotanto laskee jyrkästi vuoden 2000 jälkeen, kuten myös perusskenaariossa. Koska alhaisempi hintataso johtaa jonkin verran perusskenaariota alhaisempaan lannoitus- ja satotasoon, saman määrän tuottamiseen tarvitaan enemmän pinta-alaa kuin perusskenaariossa. Tästä syystä viljellyn



Kuvio 5.1.b. Perusmaatalouden tilojen lukumäärä perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.

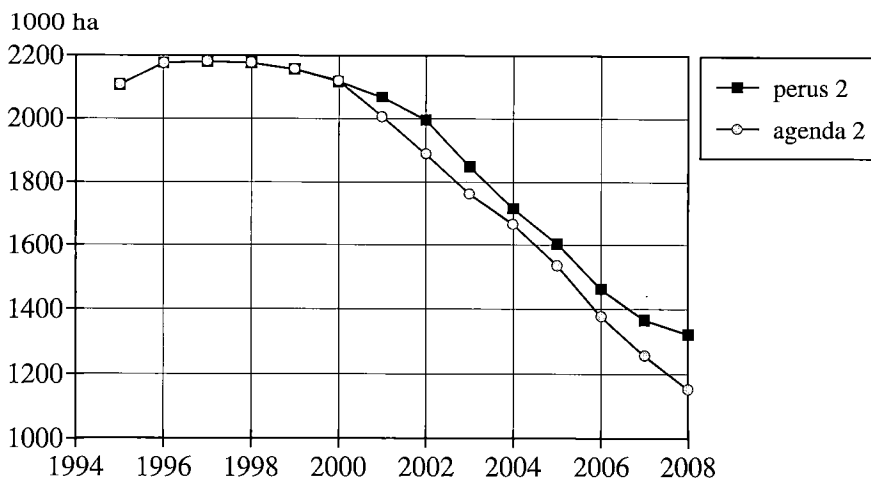
pinta-alan aleneminen on agenda 1-skenaariossa suhteellisesti pienempi kuin tuotannon väheneminen.

Perusmaatalouden tilojen keskikoko nousee perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa noin 46 hehtaariin vuoteen 2005 ja 53 hehtaariin vuoteen 2008 mennessä, jolloin perusmaatalouden tilojen lukumäärä laskee perusskenaariossa nopeasti alle 40 000 tilaan vuonna 2005 ja alle 30 000 tilaan vuonna 2008. Agenda -vaihtoehdossa päädytään noin 2 000 tilaa pienempään tilalukumäärään vuonna 2008.

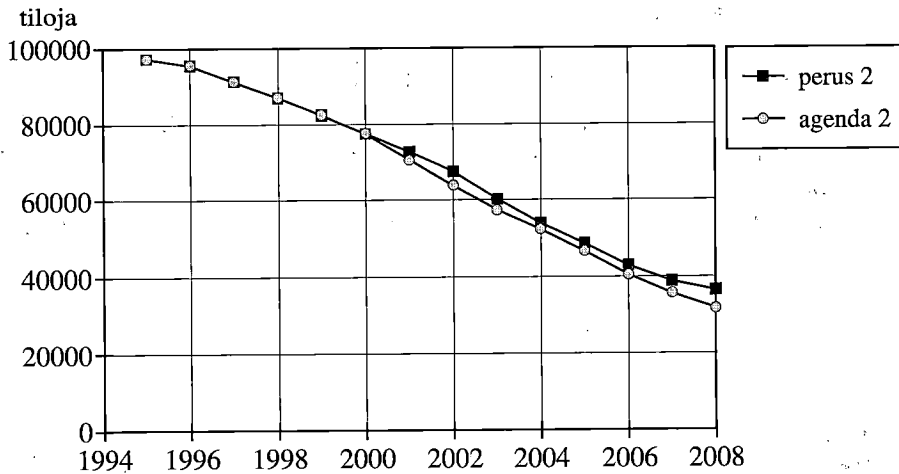
### 5.1.2. Hitaan kasvun skenaariot

Tuotannon väheneminen jatkuu nopeana hitaan tilakoon kasvun skenaariossa. Tämä johtuu siitä, että tuottavuus ei kasva tarpeeksi nopeasti, jotta tuotanto olisi kannattavaa. Vaikka osa kasvinviljelyn kustannuksista on uponneita aina vuoteen 2006, monien kasvien viljely on tappiollista jo ennen vuotta 2006 ja viljelyalat laskevat. Vuonna 2005 kokonaispinta-ala on perusskenaariossa 2 noin 90 000 hehtaaria alhaisempi kuin perusskenaariossa 1. Kesantoalat ovat vain vähän korkeammat kuin perusskenaario 1:ssä.

Viljanhinnan lasku Agenda 2000 -skenaarioissa johtaa alhaisempaan lannoitus- ja satotasoon kuin perusskenaarioissa, jolloin kotieläintuotantoon tarvittava rehumäärä tuotetaan aikaisempaa suuremmalla pinta-alalla, mikä aluksi jarruttaa kokonaisalan laskua. Myöhemmin, kun viljelyn kaikki kustannukset tulevat kokonaan muuttuviksi kustannuksiksi vuoteen 2006 mennessä, viljelyala pienee voimakkaasti.



Kuvio 5.2.a. Kesanto ja viljelty pinta-ala yhteensä perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.



*Kuvio 5.2.b. Perusmaatalouden tilojen lukumäärä perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.*

Agenda 2-skenaariossa kokonaispinta-alan (kesanto + viljelty yhteensä) kehitys pysyy lähellä perusskenaarion 2 kehitystä vuoteen 2005, mutta kiinteiden kustannusten tullessa kokonaan muuttuviksi vuonna 2006 kokonaispinta-ala alkaa vähentyä jyrkästi. Samalla käynnistyy nopeasti kasvava rehuviljan tuonti. Kesantoala supistuu vuoden 2005 runsaasta 400 000 hehtaarista 300 000 hehtaariin vuoteen 2008 mennessä. Vuonna 2008 kokonaispinta-ala on agenda 2-skenaariossa jo noin 200 000 hehtaaria pienempi kuin agenda 1-skenaariossa. Agenda 2-skenaariossa perusmaatalouden tilalukumäärä jää yli 6 000 tilaa korkeammalle tasolle kuin agenda 1-skenaariossa, mutta kokonaisviljelyala jää selvästi alhaisemmaksi.

## 5.2. Maidontuotanto

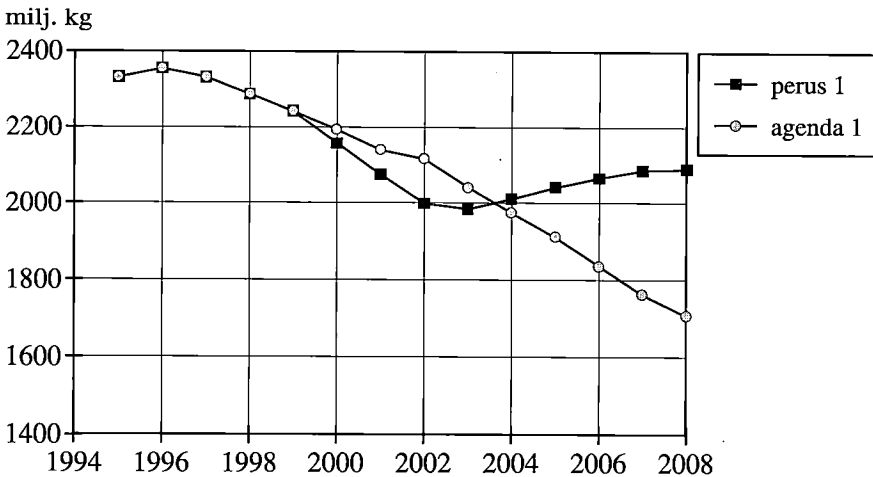
Maidontuotannon kannattavuuteen vaikuttaa mallissa koko maitosektorin, myös jalostuksen, kustannustaso maitotuotteiden EU:n hintatasoon nähden. Alkutilanteessa vuonna 1995 malli toteuttaa maitotuotteiden tunnetut tuonti- ja vientimäärät. Maitotuotteiden ulkomaankaupan kehitys eri skenaarioissa vuosina 1995-1997 on varsin lähellä toteutunutta kehitystä. Myöhemmin maitotuotteiden vienti vähenee perusskenaariossa 1 lypsykarjatalouden suhteellisen nopeasta tuottavuuden kasvusta huolimatta. Maidontuotannon väheneminen johtuu pitkälle vientimäärien laskusta. Maidon kotimaisessa kokonaiskulutuksessa ei tapahdu juuri muutoksia, koska kulutukselle on annettu vain hyvin pieni sallittu muutosväli trendiarvoon nähden. Muutokset kulutustottumuksissa, esim. maitonesteiden



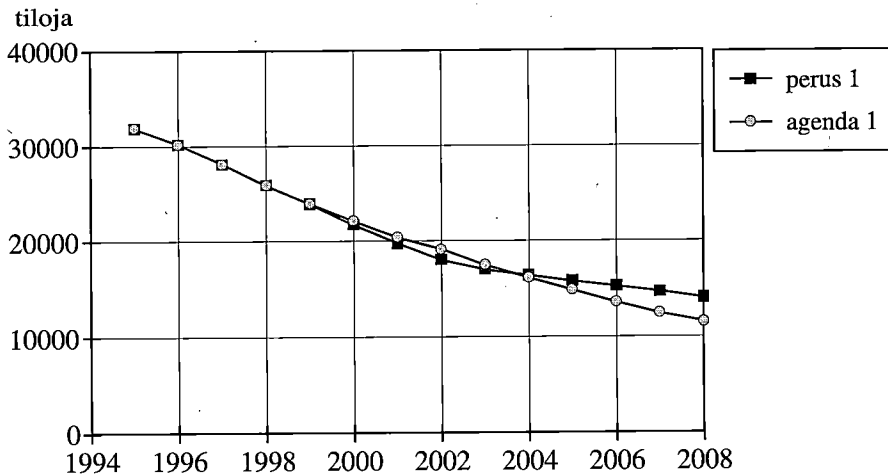
kulutuksen lasku, suuntaus kohti vähärasvaisia maitotuotteita sekä juustojen kulutuksen kasvu, vaikuttavat maidon jalostuksen kautta myös maidontuotantoon. Pitkälle jalostettujen tuotteiden kulutuksen kasvu (esim. juustot) ja maitoneiteiden kulutuksen väheneminen altistavat maitosektoria yhä enemmän ulkomaiselle kilpailulle. Maidon jalostuskustannusten ja EU-hintojen oletetaan pysyvän ennallaan. Mallissa maitosektorin kilpailukyvyyn kehittyminen riippuu tilatason tuottojen ja kustannusten kehityksestä.

### 5.2.1. Nopean kasvun skenaariot

Maidontuotannon kehitysuraksi saadaan perusskenaariossa 1 aiemmin mainittujen oletusten vallitessa kuvion 5.3.a. mukainen tilanne. Vaikka maidontuotannon tuottavuuden kasvu on nopeaa, se ei riitä kokonaan korvaamaan alentuvan tukitason tuomia menetyksiä, vaan tuotanto laskee 2 040 miljoonaan kiloon vuoteen 2005 mennessä, jonka jälkeen tuotanto pysyy lähes vakiona tai kasvaa lievästi. Tämä on merkki siitä, että tuottavuuden kasvu riittää kompensoimaan inflaation aiheuttaman kustannusten nousun. Perusskenaariossa 1 maitoa tuotetaan 2 090 miljoonaa kiloa vuonna 2008. Tämä vastaa noin 14 000:n 21 lehmän lypsykarjatilaa. Nykyinen noin 2,3 miljardin kilon tuotanto vastaisi 15 500:n 21 lehmän lypsykarjatilaa. Perusskenaario 1:ssä maitotuotteiden vienti pysyy lähes nykytasolla, mutta tuonti syrjäyttää jossain määrin kotimaisten maitotuotteiden, erityisesti edamjuuston, tuotantoa.



Kuvio 5.3.a. Maidon tuotanto koko maassa perusskenaariossa 1 ja agenda 1 -skenaariossa.



Kuvio 5.3.b. Lypsykarjatilojen lukumäärä perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.

Agenda 1-skenaariossa maidontuotanto vähenee 1 700 miljoonaa kiloon vuoteen 2008 mennessä. Vuosina 2000-2003 maidontuotanto vähenee hitaammin kuin perusskenaariossa 1. Tämä johtuu uponneista kustannuksista ja keskituotoksen kasvusta. Maidon hinnan asteittainen alennus 15 %:lla kompensoituu vuosina 2000-2002 lypsylehmäkohtaisen palkkion nousulla ja viljan hinnan laskusta johtuvalla rehukustannusten alenemisella. Tällöin keskituotos on vielä välillä 6 500-7 000 kiloa (keskituotos vaihtelee alueittain). Vuodesta 2003 alkaen, kun maidon hinta on laskenut täydet 15 %, lineaarinen (suhteellisesti heikkenevä) keskituotoksen nousu ja lypsylehmäpalkkion nousu eivät enää kompensoi alentunutta hintatasoa ja inflaatiota. Vuodesta 2003 alkaen maidontuotanto vähenee agenda 1-skenaariossa nopeammin kuin perusskenaariossa 1, jossa korkeampi hintataso tuottaa nousevan keskituotoksen ansiosta enemmän tuottoja vuodesta 2003 lähtien. Maidontuotannon väheneminen kiihtyy edelleen agenda 1-skenaariossa vuodesta 2006 lähtien, jolloin kaikki kiinteät kustannukset otetaan huomioon päätöksenteossa, ja jolloin tilakoon lineaarisesta kasvusta aiheutuva eläinkohtaisten kustannusten aleneminen on jo suhteellisen hidasta.

Agenda 1-skenaariossa maidon hinnan aleneminen saa aikaan maidontuotannon jyrkän putoamisen aina 1 700 miljoonaa kiloon vuoteen 2008 mennessä. Tällöin myös lypsykarjatilojen lukumäärä laskee vajaan 12 000 tilaan vuonna 2008 (kuvio 5.3.b).

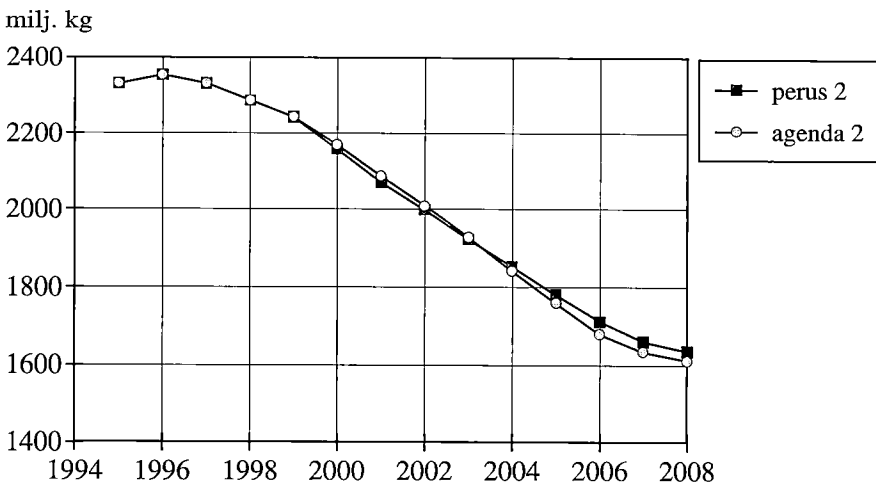
### 5.2.2. Hitaan kasvun skenaariot

Perusskenaariossa 2, jossa tuottavuuden kasvu on hitaampaa kuin perusskenaariossa 1, tuotanto vähenee jyrkästi, ja maitotuotteiden vienti on lähes kokonaan loppunut vuoteen 2008 mennessä. Samalla tuonti kasvaa nopeasti, ja tuotanto supistuu runsaaseen 1 600 miljoonaan kiloon ja tilalukumäärä runsaaseen 13 000 lypsykarjatilaan.

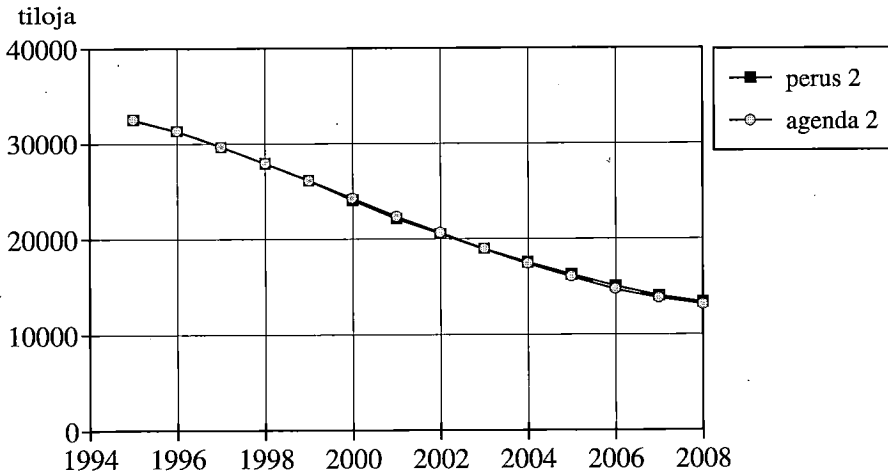
Perusskenaarion ja agenda 2-skenaarioiden välillä ei ole suurta eroa tuotannon määrässä tai tilalukumäärissä. Kun yhä suurempi osuus kustannuksista on muuttuvia kustannuksia, maidontuotanto alenee agenda 2-skenaariossa nopeammin kuin perusskenaariossa 2. Tuotannon aleneminen on yli 4 % vuodessa vuosina 2003-2006.

Useimpien maitotuotteiden vienti on miltei kokonaan loppunut hitaan kasvun skenaarioissa vuoteen 2005 mennessä. Sen jälkeen tuonnin ja kotimaisen tuotannon määrät vakiintuvat. Tiettyjen maitotuotteiden tuonti kasvaa edelleen sekä perusskenaariossa 1 että agenda 2-skenaariossa vuoden 2005 jälkeen, mutta lopulta tuonnin kasvu pysähtyy ja tuonti vakiintuu kuluttajien kotimaisuuspreferenssejä, EU:n hintatasoa ja kotimaan tuotantokustannuksia vastaavalle tasolle. Maidontuotanto vähenee hitaan kasvun skenaarioissa vuosina 2007-2008 enää runsaan prosentin. Kun tietty tuotannon "minimitaso", joka vastaa mm. maitonesteiden ja muutamien EU:n hintatasoon nähden kilpailukykyisten maitojalosteiden kotimaan kulutusta, saavutetaan, tuonnin kasvu ja tuotannon aleneminen pysähtyvät.

Mikäli siis tuottavuuden kasvu on hyvin hidasta, maidon tuotanto vähenee nopeasti myös perusskenaariossa, eikä tuotanto alene agenda 2 -skenaarion ta-



Kuvio 5.4.a. Maidontuotanto perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.



Kuvio 5.4.b. Lypsykarjatilojen lukumäärä perusskenaariossa 2 ja agenda 2 -skenaariossa.

pauksessa sen enempää. Nopeamman tehokkuuden kasvun tapauksessa Agenda 2000 -uudistukset vaikuttavat erittäin paljon maidontuotannon tasoon ja tilojen lukumäärään.

### 5.2.3. Tuotannon alueellinen sijoittuminen

Tuotannon alueellista sijoittumista ohjaavat mallissa tuotantokustannukset ja tuet. Koska oletuksena on täydellinen kilpailu, pienetkin erot tuissa ja kustannuksissa alueiden välillä muuttavat tuotannon sijoittumista. Päättömuuttujille, maidontuotannon tapauksessa lehmien lukumäärälle ja rehunkäytölle, asetetut vuotuiset muutosrajat estävät kuitenkin nopeat muutokset. Mikäli kustannus- ja tukierot vaikuttavat riittävän kauan, muutokset alueittaisissa eläinmäärissä, maidontuotannossa ja maitotilojen lukumäärissä ovat suuria. Ratkaisevan tärkeää tuotannon sijoittumisen kannalta on tuotantokustannusten määrittäminen.

Lypsylehmien keskituotos- ja ruokintatiedot on saatu karjantarkkailutilastoista (MKL 1996), jotka eivät kuitenkaan vastaa koko maan maidontuotantoa. Lypsylehmien keskituotoksia ja rehunkäyttöä on alennettu eri alueilla suhteellisesti yhtä paljon, jotta ne vastaisivat kokonaisuutena maan keskiarvoa. Alueiden väliset suhteelliset erot keskituotoksissa sekä ruokinnan rakenne alueittain vastaavat kuitenkin karjantarkkailutilastoja. Satotaso, joka vaikuttaa merkittävästi maidontuotannon kustannuksiin, on alueittain tilastoitu. Mallissa on käytetty vuosien 1988-1996 tilastoaineiston perusteella laskettuja trendiarvoja alueittain, jotta sääolosuhteista aiheutuvat vuotuiset satunnaisluonteiset erot eliminoituisivat (Lehtonen 1998).

Suurelle osalle maidontuotannon kustannuksista voidaan siis löytää tilastollisia perusteita. Kaikkia maidontuotannon kustannuksia ei kuitenkaan ole voitu määrittää tilastoihin perustuen. Esimerkiksi työnkäytöstä, tietyistä yleiskustannuksista ja kiinteistä kustannuksista lehmää kohden ei ole saatavissa kattavaa alueellista tietoa. Sen sijaan on käytetty soveltuvin osin muita tutkimuksia alueellisten kustannuserojen selvittämiseksi.

Maidontuotannon kiinteät kustannukset ja yleiskustannukset oletetaan koko maassa samoiksi Pohjois-Suomea lukuun ottamatta. Rakennuspoistot lypsylehmää kohti (maassa keskimäärin noin 1 000 mk lehmää kohden) asetettiin Pohjois-Suomessa 25 % maan keskiarvoa korkeammaksi ja yleiskustannukset (maassa keskimäärin noin 500 mk lehmää kohden) 50 % korkeammaksi. Rantalalan (1997, s. 35) tutkimuksessa maidontuotannon kiinteät kustannukset lehmää kohti C3-tukialueella todettiin noin neljänneksen ja yleiskustannukset noin 40 % korkeammiksi kuin B- ja C1-tukialueilla, jotka puolestaan olivat kokonaiskustannuksiltaan lähellä maan keskiarvoa.

Koko maan tasolla maidontuotanto vähenee kaikissa skenaarioissa vuodesta 1995 vuoteen 2008 (taulukko 5.1). Alkutilanteessa vuonna 1995 maidontuotanto oli lähes sama (noin 700 milj. kg) Etelä-Suomen, Sisä-Suomen ja Pohjanmaan suuralueilla. Maidontuotannon kehitys vuoteen 2008 poikkeaa eri alueiden välillä. Maidontuotannon määrät Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla pysyvät varsin lähellä toisiaan kaikissa skenaarioissa. Kehitys on perusskenaariota 1 lukuun ottamatta Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla lähellä koko maan keskiarvoa. Sen sijaan Sisä-Suomessa tuotanto laskee noin 35 % vuosina 1995-2008 kaikissa skenaarioissa. Vähiten maidontuotanto laskee Pohjois-Suomessa.

Maidontuotannon suhteellinen lasku vuodesta 1995 vuoteen 2008 on Etelä-Suomessa Pohjanmaata pienempi kaikissa muissa paitsi agenda 2-skenaariossa, jossa maidontuotanto laskee Etelä-Suomen, Sisä-Suomen ja Pohjanmaan suuralueilla 30-36 % vuodesta 1995 vuoteen 2008. Vaikka tukea maksetaan Etelä-Suomen maidontuotannolle vähemmän, maidontuotanto supistuu Etelä-Suomessa kaikissa skenaarioissa vähemmän kuin Sisä-Suomessa. Samoin Pohjanmaalla tukea maksetaan maidontuotannolle enemmän kuin Etelä-Suomessa. Etelä-Suomen hyväksi vaikuttavat rehuntuotannon muuta maata alhaisemmat kustannuk-

*Taulukko 5.1. Maidontuotanto alueittain vuonna 2008, tuotanto vuonna 1995=1,00.*

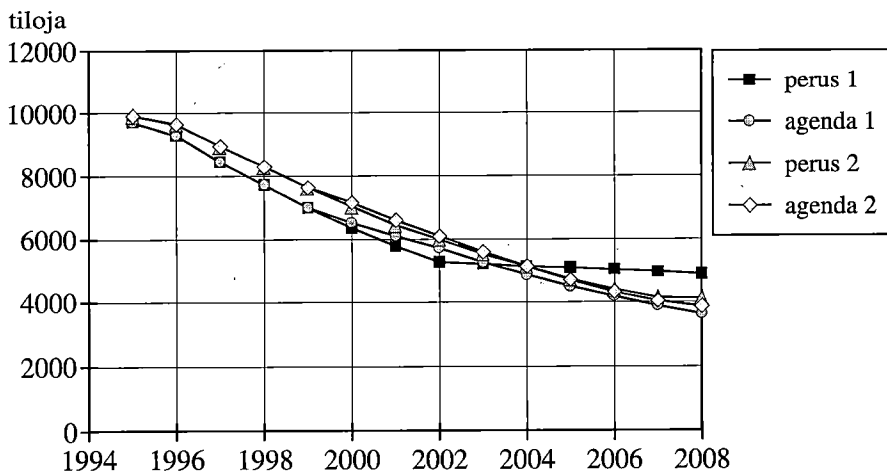
	Etelä-Suomi	Sisä-Suomi	Pohjanmaa	Pohjois-Suomi	Koko maa
Perus 1	1,01	0,65	1,00	0,97	0,90
Agenda 1	0,75	0,65	0,71	1,00	0,73
Perus 2	0,71	0,65	0,66	0,97	0,70
Agenda 2	0,67	0,64	0,69	0,93	0,69

set erityisesti viljanviljelyssä. Tästä seuraa muita alueita nopeampi siirtyminen väkirehuvaltaiseen ruokintaan, mikä edelleen alentaa rehukustannuksia. Väkirehujen osuus kasvaa Etelä-Suomessa lypsylehmillä lähes 60 %:iin rehuyksiköistä, kun taas Sisä-Suomessa ja Pohjanmaalla väkirehujen osuus jää 50 %:iin. Ruokintakustannukset ovat Etelä-Suomessa muuta maata alhaisemmat.

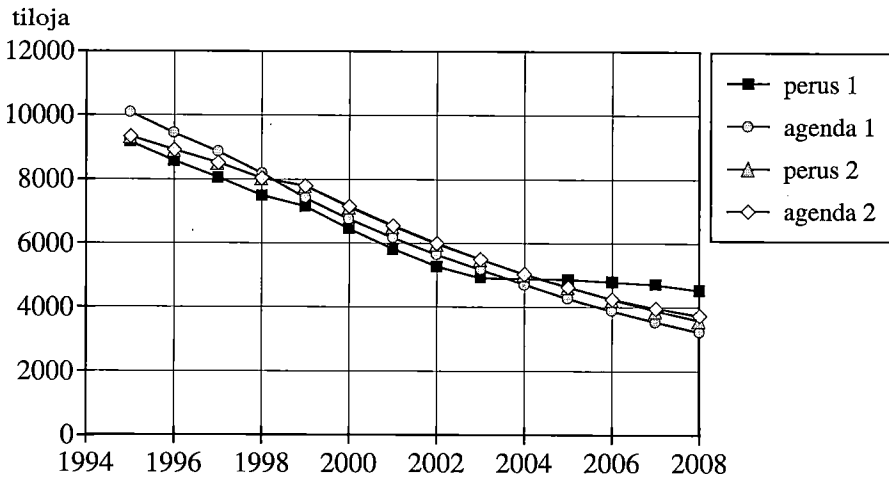
Perusskenaariossa 1 maitotilojen lukumäärä vuonna 2008 on Etelä-Suomessa noin 4 900 tilaa ja agenda 1-skenaariossa noin 3 600 tilaa (kuviot 5.5.a). Agenda 2000 -politiikan vaikutus vastaa nopean tehostumisen skenaarioissa Etelä-Suomessa noin 1 300 tilan tuotantoa. Hitaan tehostumisen skenaarioissa Agenda 2000 -politiikan vaikutus on miltei olematon. Perusskenaariossa 2 Etelä-Suomessa on noin 4 100 maitotilaa vuonna 2008 ja agenda 2-skenaariossa runsaat 200 tilaa vähemmän.

Pohjanmaalla maksetaan pääosin samat maidontuotannon tuet kuin Sisä-Suomessakin, lukuun ottamatta Pohjois-Karjalan C2P-tukialuetta, jossa tuet ovat muuta C2-aluetta korkeammat. Pohjanmaan parempaan kehitykseen vaikuttaa suurempi tilakoko. Myös satotaso on Pohjanmaalla korkeampi kuin Sisä- ja Pohjois-Suomessa. Etelä-Suomeen nähden Pohjanmaa hyötyy maidon pohjoisesta tuesta, eikä satotaso jää Pohjanmaalla paljoa jälkeen Etelä-Suomesta.

Keskimääräinen tilakoko kasvaa Pohjanmaalla nopean kasvun skenaariossa vuoden 1995 14 lypsylehmästä 23 lypsylehmään vuoteen 2008 mennessä. Hitaan tehostumisen skenaariossa keskikoko kasvaa 20 lehmään vuoteen 2008. Lypsykarjatilojen lukumäärä laskee Pohjanmaalla perusskenaariossa 1 vuoden 1995 runsaasta 9 000 tilasta runsaaseen 4 500 tilaan ja agenda 1-skenaariossa noin 3 200 tilaan vuoteen 2008 mennessä (kuviot 5.5.b). Agenda 2000 -politi-



Kuvin 5.5.a. Lypsykarjatilojen lukumäärä Etelä-Suomessa eri skenaarioissa.

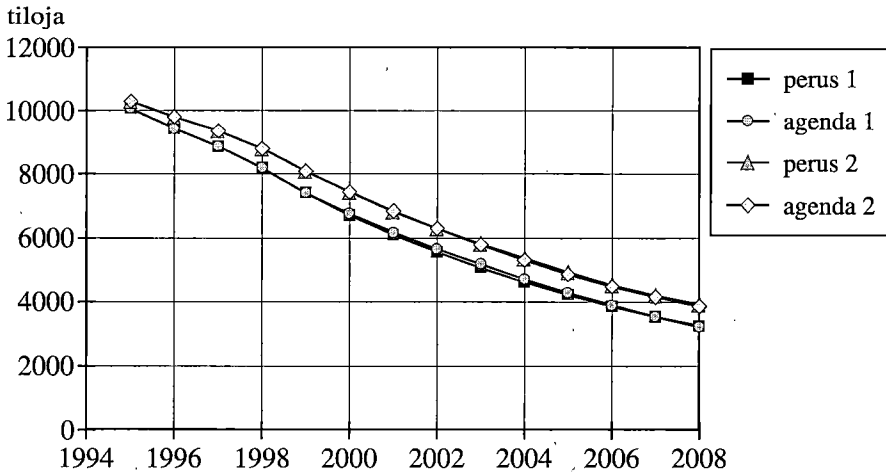


Kuvio 5.5.b. Lypsykarjatilojen lukumäärä Pohjanmaalla eri skenaarioissa.

kan vaikutus vastaa Pohjanmaalla näin 1 300 tilan tuotantoa, mikäli tuotannon tehokkuus kasvaa (työn ja pääoman käyttö eläintä kohti alenee) nopeasti. Sen sijaan hitaan tehostumisen skenaarioissa Agenda 2000 -politiikan vaikutus on lähes olematon. Agenda 2-skenaariossa maidontuotanto on Pohjanmaalla jopa vähän suurempi kuin perusskenaariossa 2. Agenda 2-skenaariossa maidontuotanto on suhteellisesti edullisinta Pohjanmaalla, kun taas perusskenaariossa 2 tilanne kääntyy Etelä-Suomen eduksi tarkasteluajanjakson loppuvuosina. Korkeammat pohjoiset tuet tekevät Pohjanmaan Etelä-Suomea vähemmän haavoittuvaksi maidon hintatason laskulle. Etelä-Suomi on Pohjanmaata riippuvaisempi maidon hinnan ja tuotantokustannusten suhteesta, joka on parempi nopean tehostumisen skenaarioissa. Perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa Etelä-Suomen tuotanto pysyy Pohjanmaan tuotantoa korkeammalla tasolla.

Maidontuotanto vähenee kaikissa skenaarioissa eniten Sisä-Suomessa, jossa tilakoko on pienempi ja lypsylehmäkohtaiset kustannukset ovat korkeammat kuin maassa keskimäärin. Edes nopean tehostumisen skenaarioissa kustannusten lasku ja maitotuotoksen kasvu eivät riitä kilpailukyvyyn säilyttämiseen tukitason laskiessa.

Merkittävää Sisä-Suomen maidontuotannon kannalta on se, että maidontuotannon kehitys on miltei sama kaikissa skenaarioissa. Maidontuotanto vähenee Sisä-Suomessa vuoden 1995 runsaasta 700 miljoonasta kilosta noin 460 miljoonaan kiloon vuoteen 2008. Vähennemisnopeus on kaikissa skenaarioissa noin 4 % vuodessa vuodesta 1999 vuoteen 2008. Lypsylehmien lukumäärä laskee Sisä-Suomen alueella kaikissa skenaarioissa 5,4-5,6 %:n nopeudella vuosina 1999-2008 suurimman sallitun laskunopeuden, joka on määritelty eksogeenisesti



Kuvio 5.5.c. Lypsykarjatilojen lukumäärä Sisä-Suomessa eri skenaarioissa.

mallin ohjausmodulissa, ollessa 6 % vuodessa. Ruokinnan asteittainen muuttuminen väkirehuvaltaiseksi ei riitä juurikaan jarruttamaan tuotannon vähenemistä. Tilalukumäärä laskee nopean kasvun skenaarioissa runsaaseen 3 200 tilaan ja hitaan kasvun skenaarioissa 3 800 – 3 900 tilaan (kuvio 5.5.c).

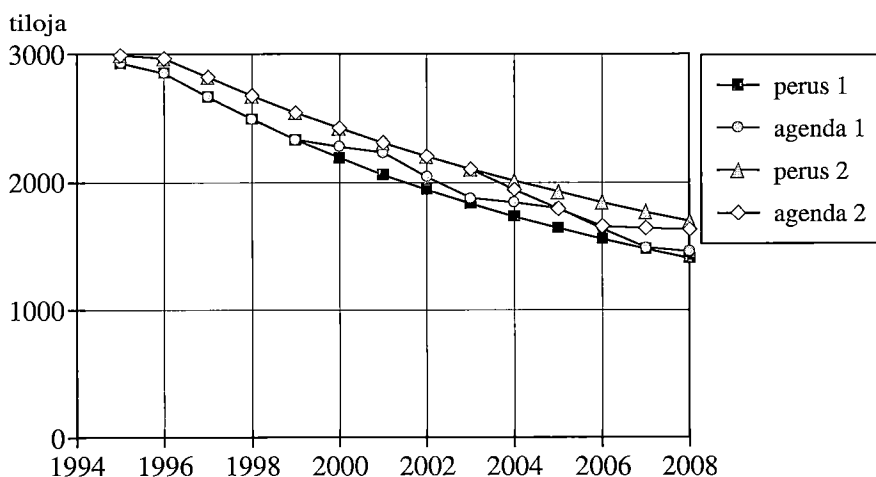
Pohjois-Suomen maidontuotanto pysyy lähes entisellä tasollaan kaikissa muissa paitsi agenda 2-skenaariossa, jossa tuotanto vähenee 7 % vuodesta 1995 vuoteen 2008. Pohjois-Suomessa maksettavat pohjoiset tuet pitävät yllä maidontuotantoa muuta maata alhaisemmasta satotasosta ja muista olosuhdehaitoista, kuten lyhyestä laidunkaudesta, huolimatta. Kiinteät kustannukset ja tietyt yleiskustannukset asetettiin Pohjois-Suomessa selvästi korkeammiksi kuin muualla Suomessa.

Huomionarvoista on, että vuonna 2008 Pohjois-Suomen maidontuotanto on agenda 1-skenaariossa korkeampi kuin perusskenaariossa vuonna 2008. Pohjois-Suomessa tuotanto on muita alueita riippuvaisempi kansallisista tuista, jolloin EU:n tukien ja hintojen muutokset eivät vaikuta niin voimakkaasti kuin muualla Suomessa.

Pohjois-Suomessa lypsylehmien ruokinta pysyi ennallaan (väkirehujen osuus alle 30 %, kuiva-aineesta), mutta muiden nautojen ruokinta muuttui jonkin verran väkirehuvaltaisempaan suuntaan.

Tilalukumäärä laskee Pohjois-Suomessa nopean kasvun skenaarioissa runsaaseen 1 400 tilaan ja hitaan kasvun skenaarioissa 1 600 - 1 700 maitotilaan (kuvio 5.5.d). Tilakoko kasvaa Pohjois-Suomessa nopean kasvun skenaariossa noin 19 lypsylehmään ja hitaan kasvun skenaariossa 17 lehmään vuoteen 2008 mennessä. Tilalukumäärän väheneminen johtuu paitsi tilakoon kasvusta, myös





Kuvio 5.5.d. Lypsykarjatilojen lukumäärä Pohjois-Suomessa eri skenaarioissa.

lehmien keskituotoksen noususta. Lypsylehmien keskituotos on ollut Pohjois-Suomessa maan keskiarvoa korkeampi (MKL 1996).

Maidontuotannon kokonaismäärä ja maitotilojen lukumäärä Sisä- ja Pohjois-Suomessa eivät vaihtele paljoakaan eri skenaarioissa. Agenda 2000 -politiikalla tai muutoksilla tilakoon kasvussa näyttäisi tulosten mukaan olevan vain pieni vaikutus Sisä- ja Pohjois-Suomen maidontuotantoon ja tilalukumääriin. Tämä on seurausta täydellisestä kilpailusta ja mallin johdonmukaisesta pyrkimyksestä sijoittaa maidontuotantoa ja osittain myös eri maitotuotteiden valmistusta suhteellisesti parhaille alueille. Samalla tuotanto vähenee eniten siellä, missä se on epädullisinta.

Maitonesteiden kulutuksen lievän vähenemisen seurauksena maitonesteiden tuotanto laskee Sisä-Suomessa, Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa 8-30 % vuodesta 1995 vuoteen 2008. Etelä-Suomessa maitonesteiden tuotanto pysyy kuitenkin ennallaan, eli maitonesteiden valmistus eriytyy nykyistä enemmän lähelle kulutuskeskuksia. Vastaavasti juustonvalmistus loppuu asteittain Etelä-Suomesta lähes kokonaan juuston kokonaistuotannon ja viennin vähentyessä. Juustoja valmistetaan koko tarkasteluajanjakson ajan Etelä-Suomessa vähemmän kuin muilla suuralueilla. Maitonesteiden ja juuston tuotannon asteittainen alueellinen eriytyminen johtuu osittain siitä, että kuljetuskustannusten osuus on maitonesteissä selvästi suurempi kuin juustoissa ja muissa maitotuotteissa. Näillä hitaasti ja asteittain etenevillä muutoksilla ei kuitenkaan ole juuri lainkaan vaikutusta maidon tuottajahintoihin eri alueilla. Muiden maitotuotteiden jalostuksen sijoittumisessa ei tapahdu oleellisia muutoksia.

Koska maitotuotteiden jalostuskustannukset oletetaan samoiksi kaikkialla

maassa, ratkaisevaksi tekijäksi muodostuu maidontuotannon tukien ja kustannusten suhde, joka on mallin lähtötietojen mukaan epäedullisin Sisä-Suomessa. Siksi maidontuotanto vähenee Sisä-Suomessa kaikissa skenaarioissa. Muutokset tuissa ja tuottavuudessa näkyvät selvimmin muutoksina Etelä-Suomen ja Pohjanmaan tuotannossa. Sisä- ja Pohjois-Suomen tuotantoon tukien ja tuottavuuden muutoksilla on tulosten mukaan vain vähäinen vaikutus. Tämä tulee selvimmin esille nopean kasvun skenaarioissa. Alkutilanteessa vuonna 1995 Pohjois-Suomen tuotanto on runsaat 200 milj. kg lopun tuotannon (noin 2,1 mrd. kg) jakautuessa tasan kolmen muun suuralueen kesken. Perusskenaariossa 1 maidontuotanto vuonna 2008 on Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla lähes vuoden 1995 tasolla, mutta Sisä-Suomessa tuotanto on laskenut noin 250 milj. kg. Agenda 1-skenaariossa Etelä-Suomen ja Pohjanmaan tuotanto on laskenut noin 200 milj. kg vuodesta 1995 vuoteen 2008 mennessä, eli miltei Sisä-Suomen tasolle, joka muuttuu vain vähän perusskenaarioon verrattuna.

Tuotannon väheneminen sekä tilakoon kasvu ja keskituotoksen nousu saavat yhdessä aikaan tilalukumäärän vähenemisen. Suhteelliset muutokset maitotilojen lukumäärissä alueittain vuosina 1995-2008 ilmenevät taulukosta 5.2. Suhdeluvut eivät kuvaa suoraan eri alueiden osuutta koko maan tuotannosta, koska keskituotos on erilainen eri alueilla. Keskituotoksen ja tilakoon kasvun vuoksi tilojen lukumäärä alenee nopean kasvun skenaarioissa noin puoleen vuoteen 2008 mennessä, vaikka tuotanto säilyisi entisellään. Mikäli tilakoon kasvu on hidasta, tiloja voi olla noin 10 % enemmän kuin nopean kasvun vallitessa, mutta hidasta tehokkuuden ja tilakoon kasvu ei riitä edes perusskenaariota tapauksessa (perusskenaario 2) ylläpitämään tuotantoa vuoden 1995 tasolla. Agenda 2-skenaariossa myös Pohjois-Suomen tuotanto kääntyy laskuun.

Olennaista tuotanto- ja tilalukumäärien kehityksen tarkastelussa on dynaamisuus eli jatkuvat muutokset tuissa ja kustannuksissa sekä lyhyellä aikavälillä tuotantomuutoksia rajoittavat biologis-tekniset viiveet. Tuotannon ja tilarakenteen kehitys on näiden yhteisvaikutuksena markkinoilla etenevä dynaaminen prosessi. Mallin dynaamisuuden vuoksi Etelä-Suomen ja Pohjanmaan keskinäinen asema voi muuttua tarkasteltavan ajanjakson aikana. Tämä ilmenee perusskenaariossa 2, jossa maidontuotanto vuonna 2003 on Pohjanmaalla noin 40

*Taulukko 5.2. Lypsykarjatilojen lukumäärä alueittain vuonna 2008, tuotanto vuonna 1995=1,00.*

	Etelä-Suomi	Sisä-Suomi	Pohjanmaa	Pohjois-Suomi	Koko maa
Perus 1	0,50	0,32	0,49	0,48	0,44
Agenda 1	0,37	0,32	0,35	0,50	0,36
Perus 2	0,40	0,37	0,37	0,55	0,39
Agenda 2	0,38	0,36	0,39	0,52	0,39

milj. kg Etelä-Suomea korkeampi. Vuonna 2008 Etelä-Suomessa tuotetaan kuitenkin maitoa noin 30 milj. kg Pohjanmaata enemmän.

Tuotannon sijoittuminen on todellisuudessa monitahoisempi ja monimutkaisempi prosessi kuin matemaattisessa mallissa. Todellisuudessa esim. Agenda 2000 -politiikan vaikutukset jakautuvat tasaisemmin eri puolille maata, koska jokaisella alueella on kilpailukyvyltään sekä heikkoja että vahvoja tiloja. Alueellinen aggregointi (kullekin tuotantoalueelle oletetaan vain yksi tuotantoteknologia) ja mallin oletus kilpailun täydellisyydestä aiheuttavat sen, että tukien ja tuottavuuden muutokset vaikuttavat ensisijaisesti vain Etelä-Suomen ja Pohjanmaan tuotantoon ja tilalukumääriin. Saadut tulokset ovat kuitenkin johdonmukaisia siltä osin, että tuotannon väheneminen on todennäköisintä siellä, missä kilpailukykyisiä tiloja on suhteessa vähiten. Tuottojen ja kustannusten suhde on epäedullisin Sisä-Suomessa.

Suuralueet jakautuvat sektorimallin ensimmäisessä versiossa alialueisiin tukivyöhykejaon mukaan. Mallissa on 14 tuotantoaluetta. Keskituotos, eläin- ja hehtaariohittaiset kustannukset sekä rehunkäyttö ovat samat kunkin suuralueen sisällä, mutta satotaso ja tuet ovat erilaiset kunkin suuralueen tuotannollisella alueella. Tästä huolimatta tuotannon muutokset eriytyvät vahvasti Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle. Tarvittaisiin ilmeisesti paljon nykyistä enemmän tuotantoalueita tai monia tilatyyppisiä alueiden sisällä ennen kuin muutokset jakautuisivat tasaisemmin kaikille suuralueille. Suuralueiden sisällä erot voivat kasvaa silloin merkittäviksi samalla kun suuralueiden väliset erot tasoittuisivat.

Tuotannon painopisteen siirtyminen Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle on pitkälti seurausta siitä, että sektorimallissa on oletuksena täydellinen kilpailu. Todellisuudessa kilpailu on epätäydellistä, eivätkä markkinat ohjaa tuotantoa yhtä johdonmukaisesti suotuisimmille alueille kuin matemaattinen optimointi. Jos lisäksi viljelijät tyytyvät Sisä-Suomen alueella alhaisempaan tuntiansioon kuin Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla, tuotannon supistuminen Sisä-Suomessa on hitaampaa kuin tulokset osoittavat. Toisaalta maitokiintiöiden liikkuminen alueiden välillä (tiettyjen aluekokonaisuuksien sisällä) edistää kilpailua ja tuotannon painopisteen siirtymistä. Tässä tutkimuksessa alueiden välistä kiintiökauppaa ei otettu huomioon, vaan kiintiöiden liikkuminen alueiden välillä estettiin määrämällä kiintiöiden ostoa ja myyntiä kuvaavat muuttujat nolliksi (Lehtonen 1998, s. 58-59).

#### **5.2.4. Muutokset lypsylehmien ruokinnassa**

Maidontuotannolla on suuri vaikutus kasvintuotantoon ja viljeltyyn pinta-alaan alueittain. Kasvintuotannon laajuus ja peltoalan jakautuminen eri viljelykasvien kesken riippuu paljon paitsi maidontuotannon kokonaismäärästä alueittain, myös lypsylehmien ruokinnasta. Ruokinnan muuttumisella on suuri vaikutus pellonkäyttöön. Vuoden 1996 tarkkailutilastojen mukaan (MKL 1996, s. 35) lypsylehmä

käytti keskimäärin noin 1 200 kg rehuviljaa ja 600 kg täysrehua vuodessa. Lehmien ruokinta muuttuu sekä perus- että Agenda 2000 -skenaarioissa nykyistä väkirehuvaltaisempaan suuntaan. Väkirehun osuus lypsylehmien rehun kuiva-ainemäärästä nousee Etelä-Suomessa vuoden 1995 kolmanneksesta lähes 60 %:iin vuoteen 2008. Sisä-Suomessa ja Pohjanmaalla väkirehun osuus nousee noin 50 %:iin, mutta Pohjois-Suomessa väkirehun osuus kuiva-aineesta laskee 35 %:sta vuonna 1995 noin neljännekseen vuoteen 2008.

Muutos väkirehuvaltaiseen suuntaan voisi ruokinnan vuotuisten muutosrajojen ja karkearehutarpeen huomioon ottaen olla suurempikin, mutta täysrehujen aliarvostus mallissa laskee teollisuusrehujen käyttöä, mikä puolestaan hidastaa väkirehujen käytön kasvua. Mallissa ovat mukana vain rehuyksikkö- ja karkea-rehurajoitukset, eikä väkirehujen tuotosvaikutusta maidontuotannossa ei ole otettu huomioon. Tämän vuoksi teollisuusrehujen käyttö alenee, koska tarvittavat rehuyksiköt saadaan edullisemmin rehuviljasta.

Sisä-Suomessa, Pohjanmaalla ja erityisesti Pohjois-Suomessa nurmirehut ovat kilpailukykyisempiä kuin Etelä-Suomessa. Tämä johtuu osittain siitä, että nurmen satotason erot eri alueiden välillä ovat suhteellisesti pienempiä kuin viljan. Viljan viljely keskittyy Etelä-Suomeen ja osin Pohjanmaalle. Koska nautaeläinten ruokinta muuttuu väkirehuvaltaiseksi Etelä-Suomessa muuta maata selvemmin, nurmialat eivät lehmää kohden laske muualla yhtä paljon kuin Etelä-Suomessa. Samalla kun vilja-ala supistuu Sisä- ja Pohjois-Suomessa, nurmen viljelyn vaihtoehtokustannus alenee, eikä nurmen viljelylle jää juuri vaihtoehtoja. Myös viljan kuljetuskustannukset antavat nurmelle Sisä- ja Pohjois-Suomessa pienen kilpailuedun.

Vuonna 2005 rehuviljaa käytetään Pohjanmaalla ja Sisä-Suomessa keskimäärin lehmää kohti noin 1900 ja täysrehua 330-400 kg vuodessa. Tämä vastaa maan keskiarvoa. Tällöin kustannussäästö rehuviljan halpenemisesta Agenda 2000 -skenaariossa on noin 400 markkaa vuodessa lehmää kohti. Maidon hinnan lasku 15 % ja lypsylehmäpalkkion korottaminen 215 euroon (noin 1 290 mk) tapahtuu vaiheittain vuosina 2000-2003. Tänä aikana lineaarisesti noin 108 kilon vuosivauhtia nouseva keskituotos on välillä 6 500-7 000 kiloa, jolloin maidon hinnan laskun aiheuttamaksi tulonmenetykseksi tulee noin 2 100 markkaa. Lypsylehmäpalkkion nousu ja väkirehujen halpeneminen eivät riitä korvaamaan tätä, vaan maidontuotanto jää Agenda 2000 -skenaarioissa vastaavia perusskenaarioita alemmalle tasolle.

Rehuviljan hinnan lasku Agenda 2000 -skenaarioissa alentaa paitsi viljojen optimaalista lannoitus- ja satotasoa muutamia prosentteja, myös säilörehun lannoitus- ja satotasoa noin 10 %:lla. Viljelyn laajaperäistyminen alentaa lannoituskustannuksia ja kasvattaa hetkellisesti nurmen pinta-aloja perusskenaarioon verrattuna. Tästä syystä nurmiala lehmää kohden on Agenda 2000 -skenaarioissa lievästi suurempi kuin perusskenaarioissa. Lypsylehman ruokinnassa ei ole kuitenkaan juuri lainkaan eroa perusskenaarioiden ja vastaavien Agenda 2000

-skenaarioiden välillä, vaikka rehuviljan hinta Agenda 2000 -skenaariossa laskee. Syynä tähän on se, että jo perusskenaarioiden hintasuhteilla rehuviljan käyttö kasvaa voimakkaasti.

Epälineaaristen karkearehu- ja rehuyksikkörajoitteiden ansiosta maidontuotanto ei ole herkkä pienille kustannus- tai hintamuutoksille tai muutoksille uponneissa kustannuksissa. Tämä tulee esille mm. siten, että maidontuotanto vähenee 2,2 % vuodesta 1999 vuoteen 2000 agenda 1-skenaariossa, kun taas perusskenaariossa vastaava tuotannon lasku on 3,8 %. Mallissa sallitaan lypsylehmien lukumäärän kasvavan enintään 3 % ja laskevan enintään 6 % edellisestä vuodesta, joten ruokinnan muuttuminen vaimentaa muutoksia maidontuotannon kokonaismäärässä.

### **5.3. Naudanlihantuotanto**

Erikoistunut naudanlihantuotanto on tappiollista koko maassa kaikissa skenaarioissa ja emolehmien lukumäärä pienenee koko ajan maksiminopeudella. Naudanlihantuotanto, joka on paljolti riippuvainen lypsylehmien lukumäärästä, alenee voimakkaasti lypsylehmien vähentyessä. Perusskenaario 1:ssä naudanlihantuotanto päättyy noin 69 miljoonaan kiloon vuoteen 2008 mennessä. Agenda 1-skenaariossa naudanlihantuotanto on noin 58 miljoonaa kiloa vuonna 2008 alhaisen maidontuotannon takia. Samasta syystä naudanlihantuotanto perusskenaariossa 2 noin 56 milj. kg ja agenda 2-skenaariossa 54 milj. kg vuonna 2008. Naudanlihan kotimaisen kulutuksen oletetaan laskevan 82-84 miljoonaan kiloon vuoteen 2008. Naudanlihan tuonti kasvaa tasaisesti kaikissa skenaarioissa samalla kun kotimainen tuotanto vähenee.

Sonnien teuraspaino laskee kaikissa skenaarioissa. 300-kiloisten sonnien osuus vähenee vuoden 1995 20 %:sta alle prosenttiin vuoteen 2008 mennessä, jolloin lähes kaikki sonnit teurastetaan 230-kiloisina. Syynä tähän on jo nykyisellään alhainen naudanlihan hinta sonnien kasvatuskustannuksiin nähden. Tämä ilmentää naudanlihantuotannon huonoa kannattavuutta.

Lihakarjan ruokinta muuttui selkeästi väkirehuvaltaiseen suuntaan koko maassa, mikä pienentää osaltaan nurmen pinta-aloja. Pohjois-Suomessa väkirehujen osuus sonnien ruokinnasta nousee noin 50 %:iin, muualla maassa 60-70 %:iin. Tämä ei kuitenkaan tuo riittävästi kustannussäästöjä, jotta tuotanto olisi kannattavaa.

### **5.4. Sianlihantuotanto**

#### **5.4.1. Nopean kasvun skenaariot**

Sianlihan kulutuksessa ei oleteta tapahtuvan trendinomaisia muutoksia, vaan kulutus voi vuosittain vaihdella 2 % (eli 3,36 milj. kg) 168 miljoonasta kilosta.

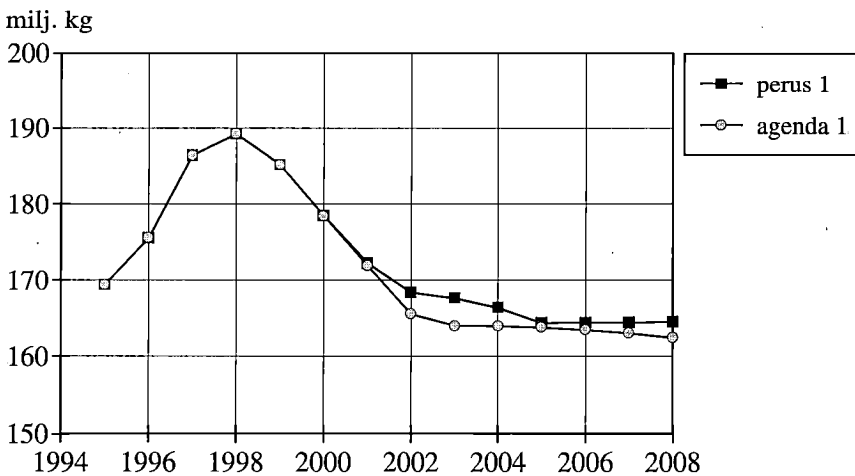
Sianlihantuotanto perusskenaariossa 1 vastaa likimain kotimaista kulutusta vuodesta 2002 alkaen (kuvio 5.6.a).

Agenda 2000 -skenaarioissa viljan hinnan 20 %:n alenemisen arvioidaan laskevan sianlihan hintaa 12 % EU-markkinoilla. Rehukustannukset ovat sianlihan tuotannossa Suomessa likimain puolet kokonaiskustannuksista. Rehukustannusten aleneminen ei Suomessa kokonaan korvaa sianlihan hintatason 12 %:n laskua, jonka vuoksi sianlihantuotanto jää agenda 1-skenaariossa 2-3 milj. kg perusskenaarion tuotantomääriä alhaisemmaksi vuosina 2002-2008. Emakkotilojen tai lihaskatilojen lukumäärään Agenda 2000 -politiikalla ei ole tällöin juurikaan vaikutusta.

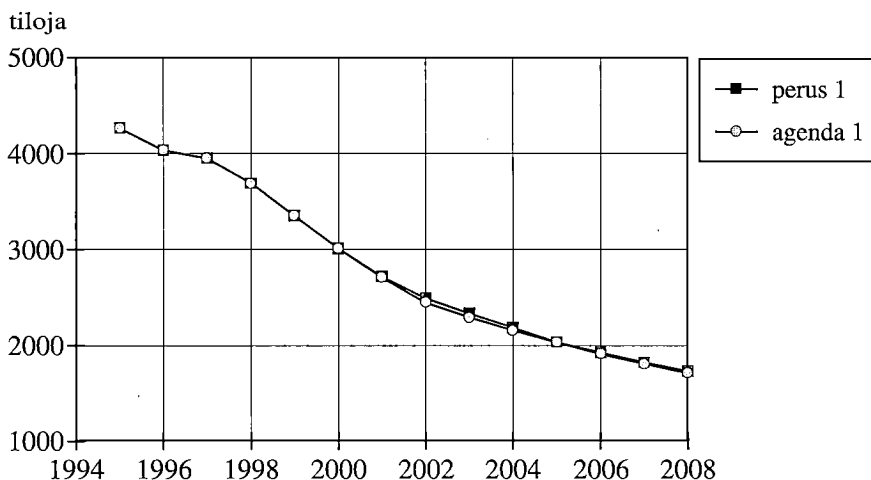
Perusskenaariossa 1 tuotannon tehokkuuden (työ- ja pääomakustannusten lasku eläintä kohti) nopea kasvu vaatii tilakoon kasvattamista porsastuotannossa yli 60 emakkoon vuoteen 2008 mennessä, jolloin emakkotilojen lukumäärä vähenee noin 2 000 tilaan vuoteen 2005 mennessä ja noin 1 700 tilaan vuoteen 2008 mennessä.

Lihaskatilojen lukumäärä vähenee perus- ja agenda 1-skenaarioissa vajajaan 1 300 tilaan vuoteen 2008 mennessä. Nopea tehokkuuden kasvu, joka riittää turvaamaan omavaraisuuden sianlihantuotannossa, vaatii keskimääräisen tilakoon kasvua noin 450 sikapaikkaan vuoteen 2005 mennessä ja yli 550 sikapaikkaan vuoteen 2008 mennessä.

Porsastuotos nousee kaikissa skenaarioissa 19,4 porsaaseen emakkoa kohti vuoteen 2008. Tämä porsastuotoksen taso on jo miltei saavutettu vuonna 1997, jolloin porsastuotos oli keskimäärin 19,2 vieroitettua porsasta emakkoa kohti vuodessa (Lihatalous 5/98). Alkuvuonna 1998 keskimääräinen porsastuotos on

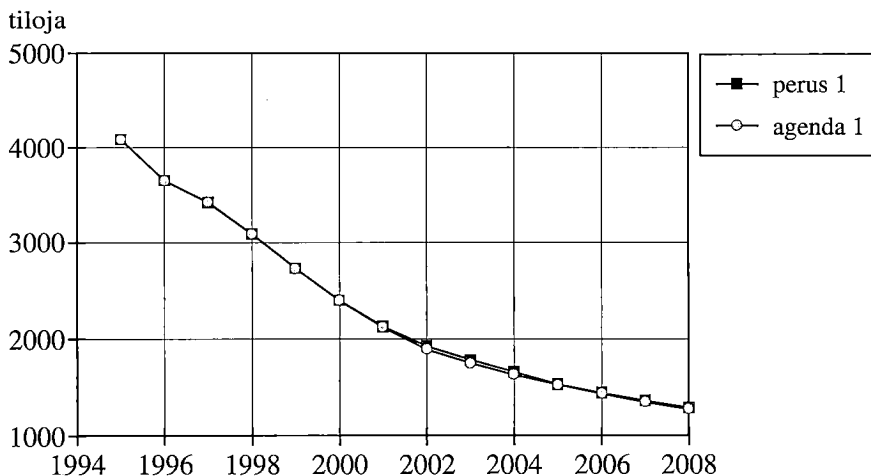


Kuvio 5.6.a. Sianlihantuotanto perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa.



Kuvio 5.6.b. Emakkotilojen lukumäärä perusskenaariossa 1 ja agenda 1 -skenaariossa.

laskenut, mutta tulee jatkossa hyvin todennäköisesti nousemaan yli 20 porsaaseen emakkoa kohti. Käytännössä osa vieroitetuista porsaista kuitenkin käytetään siitosemakoiksi ja karjuiksi. Lihasikojen kuolleisuus- ja hylkäysprosentti vuonna 1997 oli 2,8. Mallissa sen sijaan oletettiin, että kaikki vieroitetut porsaat kasvatetaan lihasioiksi ja teurastetaan. Siksi ”todellinen” porsastuotos mallissa



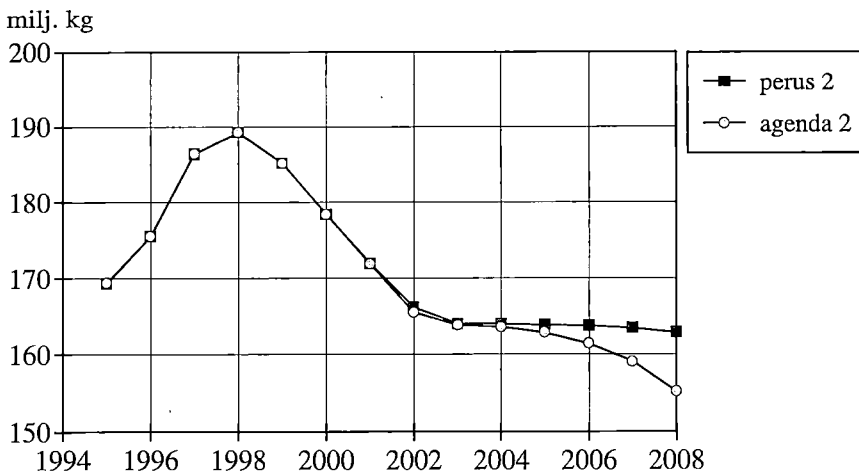
Kuvio 5.6.c. Lihasikatilojen lukumäärä perusskenaariossa 1 ja agenda 1 -skenaariossa.

vuonna 2008 on yli 20. Mikäli todellisuudessa keskiporsastuotos nousee reilusti yli 20:een, sianlihan tuotannon omavaraisuus ei vaadi yhtä nopeaa tilakoon kasvua kuin edellä esitetystä nopean tilakoon kasvun skenaariossa. Korkea porsastuotos antaa sikatilalle mittakaavaetua ja alentaa eläin-kohtaisia kustannuksia. Tällöin perusskenaarion 1:n ja agenda 1-skenaarion mukainen kokonaistuottavuuden kasvu voidaan saavuttaa myös hitaammalla tilakoon kasvulla.

#### 5.4.2. Hitaan kasvun skenaariot

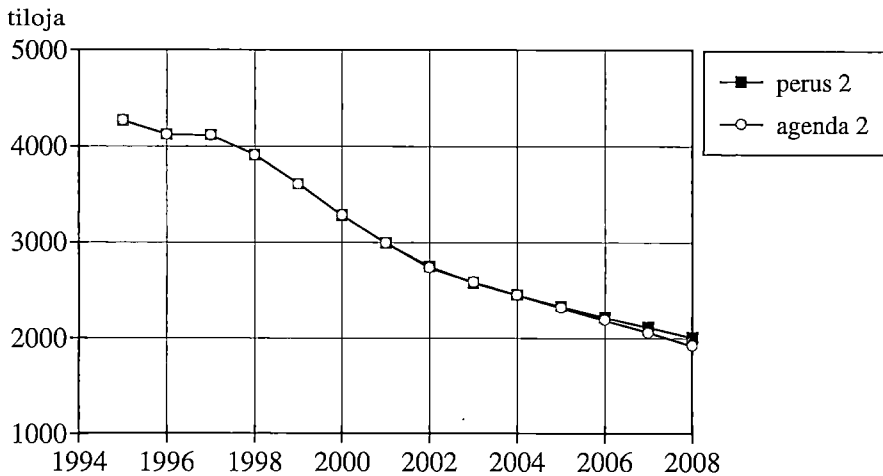
Hidas tuotannon tehokkuuden kasvu ei riitä ylläpitämään tuotantoa kotimaisen kulutuksen tasolla, vaan tuotanto laskee noin 163 miljoonaan kiloon vuoteen 2008. Tämä määrä vastaa noin 2 000 emakkotilan ja vajaan 2 000 lihasikatilan vuotuista tuotantoa. Koska kaikki kiinteät kustannukset ovat mukana päätöksenteossa vasta vuonna 2006, sianlihan tuotanto alenee kuitenkin vain vähän alemmaksi kuin perusskenaariossa 1 vuoteen 2008 mennessä. Sen sijaan agenda 2-skenaariossa tuotannon lasku kiihtyy vuonna 2006 päättyen noin 155 miljoonaan kiloon vuonna 2008.

Emakkotilojen lukumäärä perusskenaariossa 2 on noin 300 tilaa suurempi kuin perusskenaariossa 1 vuonna 2008. Vastaavasti lihasikatilojen lukumäärä on runsaat 600 tilaa suurempi kuin nopean kasvun skenaariossa. Mikäli mitään politiikkamuutosta ei tapahtuisi, noin 165 miljoonan kilon sianlihan tuotanto näyttäisi toteutuvan myös hitaan tilakoon kasvun vallitessa vuoteen 2006 asti, mutta sen jälkeen tuotanto vähenee voimakkaasti. Vähennys ei vuoteen 2008 mennessä ole vielä suuri, mutta tuotannon kiihtyvä lasku johtaa suureen



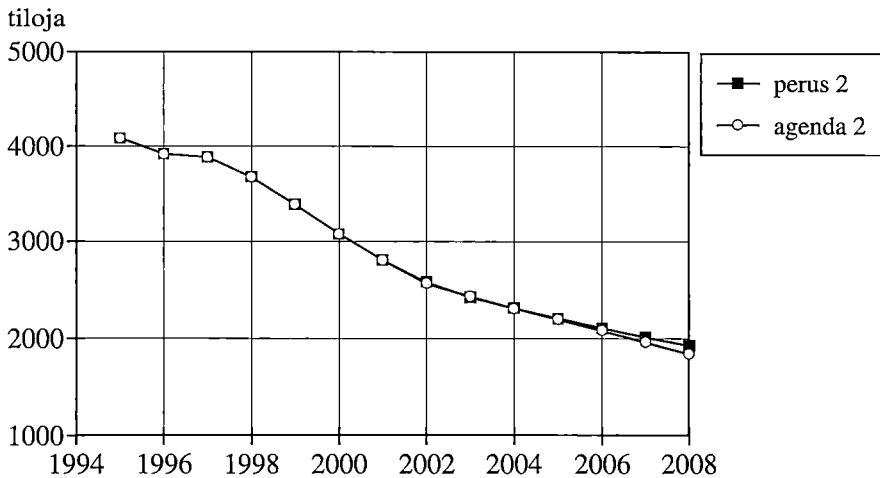
Kuvio 5.7.a. Sianlihan tuotanto perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.





*Kuvio 5.7.b. Emakkotilojen lukumäärä perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.*

tuotannon laskuun pitemmällä aikavälillä. Näin tapahtuu erityisesti agenda 2-skenaariossa, jossa vuonna 2008 jäädytään yli 10 miljoonaa kiloa alle kotimaisen kulutuksen. Agenda 2-skenaariossa lihasikotilojen lukumäärä vuonna 2008 on 560 tilaa korkeampi kuin agenda 1-skenaariossa. Tuotannon jyrkkenevä lasku tulee kuitenkin pitkällä aikavälillä johtamaan agenda 1-skenaariota alhaisempaan tilalukumäärään.



*Kuvio 5.7.c. Lihasikotilojen lukumäärä perusskenaariossa 2 ja agenda 2-skenaariossa.*

### 5.4.3. Tuotannon alueellinen sijoittuminen

Sianlihan tuotanto keskittyy kaikissa skenaarioissa entistä voimakkaammin Etelä-Suomeen lähelle asutuskeskuksia, kun taas Pohjanmaan osuus sianlihan tuotannosta laskee. Pohjanmaalla maksettavat pohjoisen maatalouden tuet eivät tehdyissä skenaarioajoissa olleet riittäviä pitämään alueen osuutta sianlihan tuotannossa entisellä tasollaan. Sisä- ja Pohjois-Suomessa sianlihan tuotanto vähenee tulosten mukaan merkittävästi korkeiden rehukustannusten vuoksi. Kustannusaineistona sektorimallissa on käytetty sikataloustarkkailun tuloksia vuodelta 1995.

Perusskenaariossa 1 Etelä-Suomessa on vuonna 2008 noin 1 150 emakkotilaa ja 850 lihasikatilaa eli yhteensä 2 000 sikatilaa. Sikatilat vähenevät Etelä-Suomen suuralueella lähes kolmella tuhannella vuodesta 1995 vuoteen 2008. Agenda 1-skenaarion tuotanto- ja tilalukumäärät ovat miltei samat.

Perusskenaariossa 2 emakkotilojen lukumäärä on Etelä-Suomessa noin 1 300 vuonna 2008, samoin kuin lihasikatilojen lukumäärä. Tällöin Etelä-Suomessa on yhteensä noin 2 600 päätoimista sikatilaa. Agenda 2-skenaariossa Etelä-Suomen suuralueella on noin 1 200 emakkotilaa vuonna 2008 ja sama määrä lihasikatiloja eli yhteensä 2 400 sikatilaa. Sianlihan tuotanto on agenda 2-skenaariossa kuitenkin kiihtyvässä laskussa, joten pitkällä aikavälillä hidas tilakoon kasvu johtaa myös sikatilojen määrän laskuun.

Perusskenaariossa 1 emakkotiloja on Pohjanmaan suuralueella noin 430 ja lihasikatiloja noin 310 vuonna 2008 eli yhteensä päätoimisia sikatiloja noin 750. Vähennystä vuodesta 1995 on 1 750 tilaa. Agenda 2000 -politiikka ei tuo tähän olennaista muutosta, mikäli tuotanto tehostuu ja tilakoko kasvaa nopean kasvun skenaarion mukaisesti.

Hitaan tehokkuuden kasvun tapauksessa emakkotiloja on Pohjanmaalla perusskenaariossa noin 500 ja lihasikatiloja noin 470 vuonna 2008 eli yhteensä vajaa tuhat päätoimista sikatilaa. Agenda 2-skenaariossa emakko- ja lihasikatiloja on Pohjanmaalla yhteensä noin 1 000 vuonna 2008. Pohjanmaan sianlihan tuotanto kärsii Agenda 2000:n hinnanlaskusta Etelä-Suomea vähemmän, koska C-alueen pohjoiset tuet vähentävät tuotannon riippuvuutta sianlihan hinnasta. Pohjanmaan osuus sianlihan tuotannosta kuitenkin kokonaisuutena vähenee myös agenda 2-skenaariossa. Sianlihan tuotanto kokonaisuutena päättyy selvästi alle koko maan kulutuksen vuonna 2008.

Kaikkien skenaarioiden perusteella näyttää siltä, että pohjoiset tuet eivät ole riittävät, jotta Pohjanmaan osuus sianlihan tuotannosta säilyisi nykyisellä tasolla. Investointeja kuvaavat uponneet kustannukset on mallissa kohdennettu yhtäläisesti kaikille alueille. Mikäli Etelä-Suomessa investoidaan sikatalouteen Pohjanmaata enemmän, se edistää edelleen sikatalouden keskittymistä Etelä-Suomeen.

*Taulukko 5.3. Sikatilojen lukumäärä alueittain vuonna 2008, lukumäärä 1995=1,00.*

	Etelä-Suomi	Sisä-Suomi	Pohjanmaa	Pohjois-Suomi	Koko maa
Perus 1	0,36	0,25	0,26	0,20	0,32
Agenda 1	0,35	0,25	0,26	0,20	0,31
Perus 2	0,54	0,39	0,39	0,29	0,48
Agenda 2	0,50	0,38	0,39	0,29	0,45

Agenda 2000 -politiikalla ei näyttäisi olevan vaikutusta sikatilojen määrään Sisä-Suomessa. Syynä tähän on se, että sianlihantuotanto vähenee Sisä-Suomessa lähes koko ajan 4-5 % vuodessa vuoden 2000 jälkeen kaikissa skenaarioissa. Sama pätee Pohjois-Suomen suhteen, jossa tosin päätoimisia sikatiloja oli vain muutamia kymmeniä vuonna 1995. Sisä- ja Pohjois-Suomi ovat sianlihantuotannon kannalta epäedullista aluetta korkeiden tuotantokustannusten vuoksi, joita pohjoisen C-tukialueen tuet eivät riitä kompensoimaan.

Suhteelliset muutokset sikatilojen lukumäärässä alueittain eri skenaarioissa vuosina 1995-2008 ilmenevät taulukossa 5.3. Tuotannon suhteelliset muutokset alueittain on esitetty taulukossa 5.4. Etelä-Suomi lisää selvästi suhteellista osuuttaan koko maan sikatiloista ja vielä enemmän osuuttaan koko maan sianlihantuotannosta, koska tilakoko on Etelä-Suomessa maan keskiarvoa suurempi.

Sisä-Suomessa, Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa tuotanto laskee likimain samalla nopeudella kaikissa skenaarioissa. Tämä on seurausta mallin johdonmukaisesta pyrkimyksestä vähentää tuotantoa suhteellisesti heikoimmilla alueilla ja lisätä tuotantoa suhteellisesti parhailla alueilla. Eri alueiden välinen suhteellinen asema tuottojen ja kustannusten suhteen ei muutu yhdessäkään esitetyssä skenaariossa.

Sikatalouden kehitys eri alueilla riippuu mallissa sikataloudelle asetetuista vuotuisista muutosrajoista. Vuodesta 1999 alkaen Pohjois-Suomen sianlihan tuotanto vähenee noin 5 % vuodessa eli suurinta sallittua nopeutta (ks. Lehtonen 1998). Sisä-Suomessa ja Pohjanmaalla sianlihantuotanto vähenee lähes maksimi-

*Taulukko 5.4. Sianlihantuotanto alueittain vuonna 2008, tuotanto vuonna 1995=1,00.*

	Etelä-Suomi	Sisä-Suomi	Pohjanmaa	Pohjois-Suomi	Koko maa
Perus 1	1,09	0,77	0,77	0,61	0,97
Agenda 1	1,06	0,77	0,78	0,61	0,96
Perus 2	1,08	0,77	0,77	0,61	0,96
Agenda 2	1,00	0,77	0,78	0,61	0,91

nopeudella vuodesta 2004 lähtien. Asetettu muutosraja vastaa suuruudeltaan muutaman viime vuoden voimakkaita tuotannonmuutoksia ja kuvaa siten koh-tuullisen hyvin tilatason muutosta hidastavia biologis-teknisiä viiveitä. Pienet muutokset muutosrajan suhteen muuttaisivat vain vähän sianlihantuotannon ko-konaismäärää tai alueellista sijoittumista eri skenaarioissa.

Mallin tuottamien alueellisten tilalukumäärien kehitykseen pätevät samat varaukset kuin lypsykarjatilojen tapauksessa: tulos on seurausta aggregoinnista ja täydellisestä kilpailusta. Todellisuudessa myös Pohjanmaalla sekä Sisä- ja Pohjois-Suomessa on kilpailukykyisiä tiloja, samoin kuin Etelä-Suomessa on myös kilpailukyvyltään heikkoja tiloja. Sisä- ja Pohjois-Suomen sekä Pohjan-maan sikatalouden supistuminen on kuitenkin Etelä-Suomea todennäköisempää pohjoisesta sijainnista johtuvan korkean kustannustason ja osin pienemmän sikalakoon takia. Suurien sikalainvestointien ja niihin myönnettävien investointi-tukien painottuminen Etelä-Suomen suuralueelle edesauttaa tuotannon keskitty-mistä Etelä-Suomeen.

## **5.5. Siipikarjatalous**

Nopean tilakoon kasvun skenaarioissa kanaloiden keskikoko kasvaa 2 000 munivan kanan kanaloista vuonna 1995 aina 8 700 kanaan vuoteen 2005 mennessä ja 10 500 kanaan vuoteen 2008 mennessä. Hitaamman kasvun skenaariossa tilakoko kasvaa kananmunien tuotannossa 5 500 kanaan vuoteen 2005 mennessä ja lähes 6 500 kanaan vuoteen 2008.

Skenaarioajojen mukaan kananmunien tuotanto vastaa kaikissa skenaarioissa kulutusta eli kananmunien vienti loppuu vuodesta 2000 alkaen. Kanatilojen lukumäärä vähenee hitaan tilakoon kasvun skenaarioissa vuoden 1995 2 000 tilasta 600 tilaan vuonna 2005 ja 500 tilaan vuonna 2008. Nopean tilakoon kasvun skenaarioissa kanatilojen lukumäärä vähenee 400 tilaan vuonna 2005 ja 300 tilaan vuonna 2008. Hidas tilakoon kasvu riittää tässä tapauksessa tuotan-ton tason säilyttämiseen kotimaista kulutusta vastaavalla tasolla myös Agenda 2000 -politiikan vallitessa. Tällöin oletuksena on EU:n hintatason ale-neminen 12 %:lla kuten myös sianlihalla.

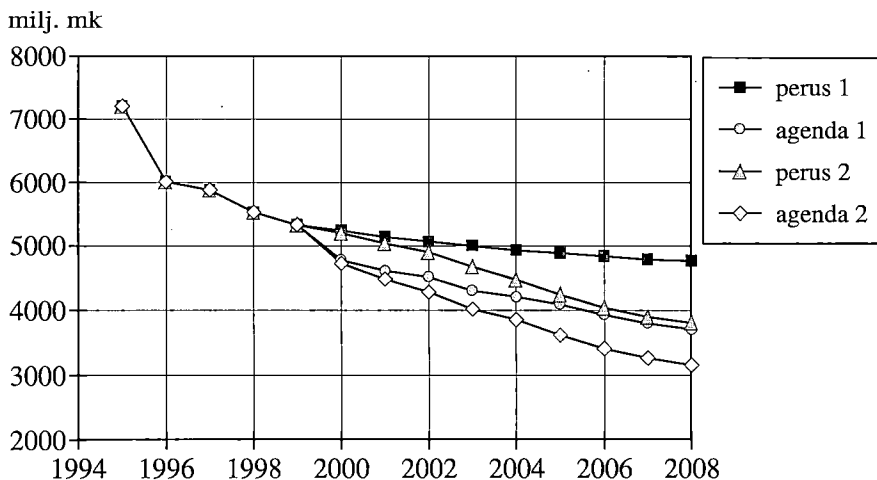
Tässä tutkimuksessa ei ole tehty alueittaista tarkastelua siipikarjatalouden osalta, koska käytetyn kustannusaineiston alueittainen epätarkkuus ei anna tä-hän mahdollisuuksia. Siipikarjatalous on jo ennestään voimakkaasti keskittynyt Etelä- ja Länsi-Suomeen, eikä muutosta tähän tilanteeseen ole odotettavissa.

## **5.6. Maataloustulon kehitys**

Tuotanto- ja eläinmäärien sekä pinta-alojen, hintojen, tukien ja tuotantopanos-ten käyttömäärien perusteella laskettava maataloustulo ei vastaa täysin MTTL:ssa vuosittain laskettavaa kassaperusteista maataloustuloa, vaikka sektorimallin

tuotantomäärät ja hinnat vuosina 1995-1997 ovatkin hyvin lähellä toteutunutta. Sektorimallissa on mukana vain ns. perusmaatalous eikä mm. avomaan vihannesviljelyä ja lammastaloutta ole mukana. Varastomuutoksiakaan ei oteta sektorimallissa huomioon. Maatalouden vuosittaista tuotantoa vastaavat tuotot ja kustannukset jaksottuvat sektorimallissa samalle vuodelle. Tuet maksetaan mallissa aina saman vuoden tuotanto- ja eläinmäärien sekä pinta-alojen perusteella, eikä tukia siirry maksettaviksi seuraavalle vuodelle, kuten todellisuudessa on tapahtunut. Tämän vuoksi esim. vuoden 1995 maataloustulo on sektorimallissa 1,2 mrd. mk korkeampi kuin vuoden 1996 maataloustulo. MTTL:n maatalouden kokonaislaskelman mukainen vuoden 1995 maataloustulo oli noin 7 mrd. mk ja vuoden 1996 maataloustulo noin 6,7 mrd. mk.

Perusskenaariossa 1 maataloustulo alenee vuoden 1997 vajaasta 6 mrd. mk alle 5 mrd. mk vuoteen 2003 mennessä (kuvio 5.8). Sen jälkeen maataloustulon aleneminen pysähtyy nopean tilakoon ja tehokkuuden kasvun ansiosta päätyen noin 4,8 miljardiin vuonna 2008. Maidontuotanto on silloin alentunut noin 10 % alle maakiintiön. Se osa tuotannosta, jolle tuottavuuden kasvu ei riitä kompensoimaan inflaatiota ja tukien laskua vuosina 1995-2000 (tuet ennallaan vuosina 2000-2008), on miltei kokonaan loppunut vuonna 2008. Tällaisia tuotannonaloja ovat leipäviljanviljely ja erikoistunut naudanlihan tuotanto, jotka perusskenaario 1:ssä ovat alentuneet alle puoleen vuoden 1995 tasosta. Eksogeenisesti asetettu tuottavuuden kasvu, joka koostuu hehtaarisatojen ja eläintuotosten kasvusta sekä työn- ja pääoman menekin vähenemisestä hehtaaria tai eläintä kohti, ei näillä tuotannonaloilla ollut riittävä inflaation ja tukitason alenemisen kompensoimiseksi.



Kuvio 5.8. Maataloustulon kehitys vuosina 1995-2008 eri skenaarioissa (milj. mk).

Agenda 1-skenaariossa maataloustulo alenee puoli miljardia markkaa perusskenaarioon verrattuna jo vuonna 2000. Syynä ovat Agenda 2000 -esityksen mukaiset hinnanalennukset. Vuonna 2005 ero perus- ja agenda 1-skenaarioiden välillä on jo 800 milj. mk. Pääsyyinä nopeaan maataloustulon laskuun agenda 1-skenaariossa on viljan, maidon ja lihan hintojen aleneminen. Viljan hinnan aleneminen vähentää kasvinviljelyn tuottoja puoli miljardia markkaa vuonna 2000, josta CAP-tuen korotus korvaa vain pienen osan, noin 150 milj. mk. Naudanlihan hinta alenee vuosina 2000-2002. Agenda 2000 -esityksen mukaan 30 %, mitä tukien korotus ei riitä kompensoimaan. Sian- ja siipikarjanlihan hintojen oletetaan laskevan 12 % vuonna 2000 reaktiona rehuviljan halpenemiselle. Lihantuotannon markkinahintaiset tuotot laskevat noin 450 milj. mk vuonna 2000 vuodesta 1999. Eläinyksikköä kohti maksettavan CAP-tuen korotus on kuitenkin vain runsaat 200 milj. mk. Maidontuotanto jää vuosina 2004-2008 agenda 1 -skenaariossa hinnan laskun takia selvästi alemmaksi kuin perusskenaariossa 1, mikä myös osaltaan laskee merkittävästi maataloustuloa. Lypsylehmäkohtainen palkkio ja rehuviljan halpeneminen eivät agenda 1-skenaariossa riitä korvaamaan maidon hinnan laskua.

Maataloustulo laskee agenda 1-skenaariossa 3,7 miljardiin markkaan vuoteen 2008 mennessä, mikä on miljardi markkaa vähemmän kuin perusskenaario 1:ssä. Maataloustulon lasku hidastuu agenda 1-skenaariossa vain vähän, toisin kuin perusskenaario 1:ssä. Laskua on agenda 1-skenaariossa vuodesta 2007 vuoteen 2008 vielä lähes 100 milj. mk. Tämä on merkki siitä, että tuottavuuden kasvu ei riitä kompensoimaan inflaatiota ja tukitason laskua, ja tuotanto ja tulot pysyvät edelleen laskusuunnassa.

Perusskenaario 2:ssa tuotannon tehokkuuden kasvu on hitaampaa kuin perusskenaario 1:ssä. Tämän vuoksi tuotanto ja maataloustulo jäävät selvästi perusskenaariota 1 alhaisemmiksi. Maataloustulon aleneminen kiihtyy perusskenaariossa 2 vuonna 2003, jolloin laskua vuodesta 2002 on noin 230 milj. mk. Tulon väheneminen jatkuu noin 200 milj. mk vuosivauhtia vuoteen 2007, jolloin se hidastuu 150 milj. mk. Vuonna 2008 perusskenaarion 2 maataloustulo laskee vielä noin 90 milj. mk päättyen noin 3,8 mrd. mk eli noin miljardi markkaa perusskenaario 1:n alapuolelle. Hidas tehokkuuden ja tilakoon kasvu ei riitä pysäyttämään tuotannon ja maataloustulon laskua. Suuri osa tappiollisesta tuotannosta on kuitenkin loppunut jo vuoteen 2008 mennessä. Jäljelle on jäänyt vain se osa tuotannosta, joka on kilpailukykyistä suhteessa EU:n hintatasoon ja jonka tuottavuuden kasvu on riittävän nopeaa inflaation kompensoimiseksi. Leipäviljantuotannon ja erikoistuneen naudanlihan tuotannon lisäksi myös maidontuotanto laskee merkittävästi. Maitotuotteiden vienti loppuu lähes kokonaan. Maitotuotteiden tuonti kasvaa, mutta pysähtyy pian tasolle, jossa kotimainen tuotanto vastaa nestemäisten maitotuotteiden kulutusta sekä osaa muiden maitotuotteiden kulutuksesta. Maidontuotannon ja paljolti myös maataloustulon tasoon vaikuttavat kuluttajien kotimaisuuspreferenssit. Jos kuluttajat ovat halut-

tomia siirtymään ulkomaisiin maitotuotteisiin, kotimaisen tuotteen hinta voi olla ulkomaista korkeampi, jolloin kotimainen maidontuotanto ja maataloustulo voi olla vastaavasti suurempi.

Agenda 2-skenaariossa maataloustulo alenee nopeasti noin puoli miljardia markkaa perusskenaario 2:n alapuolelle. Lasku jatkuu samalla nopeudella kuin agenda 1-skenaariossa päätyen noin 3,2 mrd. mk vuoteen 2008 mennessä. Tämä on noin 650 milj. mk vähemmän kuin perusskenaario 2:ssa ja noin 550 milj. mk vähemmän kuin agenda 1-skenaariossa. Ero johtuu suurelta osin pienemmästä maidontuotannosta agenda 2-skenaariossa.

## 5.7. Tulosten arviointia

Edellä on tarkasteltu maataloustuotannon ja tilalukumäärän kehitystä vuoteen 2008 maatalouden eri tuotantosuosunnissa nykyisen tukipolitiikan ja oletetun Agenda 2000 -politiikan vallitessa. Tarkastelu tehtiin käyttämällä MTTL:ssa kehitettyä maatalouden sektorimallia (Lehtonen 1998) erikseen nopean ja hitaan tuotannon tehostumisen vallitessa. Tätä varten määritettiin tuotannon hitaan ja nopean tehostumisen skenaariot. Tehostuminen tarkoittaa tässä tapauksessa työ- ja pääomapanosten vähenemistä hehtaaria ja eläintä kohti, minkä puolestaan oletetaan riippuvan keskimääräisen tilakoon kasvusta. Tehostumisen ja tilakoon kasvun välinen yhteys määritettiin käyttämällä tilamallilaskelmia, jotka kuvaavat yritystason tuotantokustannusten tasoa ja rakennetta (Ala-Mantila 1998). Kokonaistuottavuuden kasvuun vaikuttaa mallissa tehokkuuden kasvun ohella myös satotason ja eläintuotosten trendikasvut, jotka ovat samat kummassakin tehokkuusskenaariossa. Tehokkuuden kasvu sekä satotason ja eläintuotosten trendikasvu on mallissa asetettu eksogeenisesti.

Tuloksia ei ole tarkoitettu ennusteeksi tulevasta kehityksestä. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin arvioida sitä, millä tavalla perusmaatalouden tuotanto ja tilalukumäärä ovat yhteydessä maatalouden tuottavuuden kasvuun. Tulosten perusteella voidaan myös tehdä johtopäätöksiä Agenda 2000 -esityksen vaikutuksista maataloustuotantoon ja tilojen lukumäärään. Tuotannon lopullinen taso riippuu mm. inflaatio- ja tuottavuuskehityksestä ja toteutuvasta tukitasosta. Ratkaisevassa asemassa on lopulta viljelijöiden investointi- ja jatkamishalukkuus sekä viljelijöiden omalle työlle ja pääomalle asettama tuottovaatimus.

Esitetyissä skenaarioissa tuotanto vähenee ja hehtaarisadot sekä eläinten keskituotokset lievästi nousevat, jonka vuoksi tuotantoon tarvitaan vähemmän pinta-alaa. Tämän vuoksi viljelyalat laskevat perusskenaariossa 1 vuoden 1995 runsaasta 1,9 miljoonasta hehtaarista noin 1,45 miljoonaan hehtaariin vuoteen 2008. Viljelty pinta-ala ja kesantoala yhteensä vuonna 2008 on agenda 1-skenaariossa noin 1,34 milj. ha eli runsaat 100 000 ha pienempi kuin perusskenaariossa 1. Molemmissa nopean tehostumisen ja tilakoon kasvun vaihtoehdoissa perusmaataloutta harjoittavien tilojen keskimääräinen peltoala kasvaa vuoden

1995 vajaasta 22 hehtaarista noin 46 hehtaariin vuoteen 2005 mennessä ja 53 hehtaariin vuoteen 2008 mennessä. Perusskenaariossa 1 perusmaatalouden tilojen määrä laskee noin 27 000 tilaan vuoteen 2008 mennessä. Vastaavassa agenda-skenaariossa päädytään noin 25 000 tilaan.

Hitaan tehokkuuden kasvun skenaariossa perusmaataloutta harjoittavien tilojen keskimääräinen peltopinta-ala nousee lineaarisesti lähes 33 hehtaariin vuoteen 2005 mennessä ja 37 hehtaariin vuoteen 2008 mennessä. Perusskenaario 2:ssa viljelty pinta-ala ja kesanto yhteensä ovat noin 1,32 miljoonaa hehtaaria vuonna 2008, kun vastaavassa agenda 2-skenaariossa viljeltyä pinta-alaa ja kesantoa on yhteensä 1,15 miljoona hehtaaria. Perusmaatalouden tiloja vuonna 2008 on perusskenaario 2:ssa noin 36 000 kun taas agenda 2-skenaariossa perusmaatalouden tilojen lukumäärä jää runsaaseen 31 000 tilaan.

Rehuviljantuotanto keskittyy sekä perus- että agenda-skenaarioissa entistä enemmän Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle muuta maata korkeamman satotason ja pienempien hehtaarikohtaisten kustannusten vuoksi. Sisä- ja Pohjois-Suomessa peltoala jää miltei yksinomaan lypsykarjatilojen käyttöön. Kesantoalat kasvavat vain hieman sekä perus- että agenda-skenaarioissa, vaikka muuttuvat kustannukset ovat kesantohehtaaria kohti hyvin alhaiset verrattuna viljelykasveihin. Kesantoalan kasvun pysähtyminen ja lasku vuoden 2006 jälkeen (jolloin kaikki viljelyn kustannukset ovat muuttuvia kustannuksia) on merkki siitä, että hehtaarikohtaiset kiinteät kustannukset ovat liian korkeat, jotta kesantoalaa kannattaisi pitää paljoakaan enempää kuin viljelykierto ym. tilakohtaiset syyt edellyttävät.

Rehuviljan suhteen ollaan molemmissa perusskenaarioissa omavaraisia. Sen sijaan Agenda 2000 -skenaarioissa, erityisesti hitaan kasvun skenaariossa, käynnistyy nopeasti kasvava rehuviljan tuonti tarkastelujakson loppuvuosina. Leipäviljan tuonti kasvaa kaikissa skenaarioissa. Vuoteen 2005 mennessä yli 70 % leipäviljasta tuodaan ulkomailta. Agenda 2000 -skenaarioissa leipäviljan tuonti kasvaa vielä nopeammin.

Vaikka viljantuotannon kustannukset alenevatkin (kokonaisuutena 20-25 % viljakiloa kohden vuosina 1995-2005) yleistä kustannusnousua nopeammin, se ei riitä korvaamaan laskevaa tukitasoa etenkin Agenda 2000 -skenaarioissa. Esitettyä nopean tehokkuuden kasvun skenaariota nopeampi tehostuminen tuotaisi jossain määrin suurempia pinta-aloja ja tuotantolukuja kuin edellä on esitetty. Koska tuotantokustannusten alentaminen tuotannon tehostumisen kautta vaatii yhä suurempaa tilakoon kasvua, ts. tuotantokustannukset laskevat hidastuen tilakoon funktiona, erittäin nopea tehokkuuden kasvu edellyttäisi myös erittäin nopeaa tilakoon kasvua. Tällöin päädyttäisiin vielä esitettyä alhaisempiin tilalukumääriin.

Perusskenaariossa 1 ja agenda 1-skenaariossa oletettu kasvinviljelyn tuottavuuden kasvu, joka saavutetaan satotason kasvuna (+13 % vuosina 1995-2008) sekä työnkäytön (-17 %) ja kiinteiden kustannusten laskuna (-12 %) hehtaaria



kohti, vaatii keskimääräisen peltopinta-alan kasvua yli 50 peltihehtaariin. Näin nopeaa tilakoon kasvua on käytännössä vaikeaa, ja joillain alueilla suorastaan mahdotonta, saavuttaa.

Kasvinviljelyn tuottavuuden kasvu on tässä tutkimuksessa asetettu kotieläin-tuotantoa selvästi hitaammaksi, mikä on suurin syy viljan viljelyn ja viennin vähenemiseen. Käytännössä kustannusten alentaminen yksikkökokoja kasvattamalla on kasvinviljelyssä vaikeampaa kuin kotieläintuotannossa, jossa tilakokoa kasvattamalla voidaan saavuttaa huomattavia mittakaavaetuja. Tuloksista käy selkeästi ilmi kasvinviljelyn suhteellisen hitaan tuottavuuden kasvun riittämättömyys. Viljelyalojen lasku ei kuitenkaan ole sama asia kuin tuotantomäärien lasku, koska mallissa satotaso lievästi nousee (yhteensä 13 % vuodesta 1995 vuoteen 2008) lannoituksesta riippumatta. Tätä voidaan perustella kasvilajikkeiden sekä viljely- ja maanmuokkausmenetelmien kehittämisellä. Samalla huonoimmat tilat ja viljelysmaat jäävät enenevässä määrin pois tuotannosta, mikä edesauttaa keskimääräisen satotason nousua.

Toisaalta voidaan asettaa kyseenalaiseksi se, nouseeko satotaso enää lainkaan Agenda 2000:n tilanteessa, jossa viljan hinta kattaa vain osan muuttuvista kustannuksista. Todennäköistä on, että hintojen alentuessa 20 prosentilla lannoituksen lisäksi myös muiden tuotantopanosten käyttö laskee (esim. työ), sikäli kuin tukijärjestelmän viljelytapavaatimukset antavat tähän mahdollisuuksia. Mikäli hehtaarisadot alenevat viljan hinnan laskun seurauksena enemmän kuin sektorimallissa käytetyt satotasofunktiot osoittavat, saman tuotantomäärän saavuttamiseksi tarvitaan enemmän pinta-alaa kuin esitetyissä skenaarioajoissa. Satotason laskua voivat edistää toisaalta myös tilakohtaiset laajaperäisyyslisät (ts. laajaperäisyyslisien takia rehualaa pidetään enemmän kuin rehutarve vaati- si), mikäli lisäpeltoa on saatavilla kohtuullisin kustannuksin. Tilakohtaisesti määräytyviä laajaperäisyyslisiä ei aluetasolla toimiviin sektorimalleihin voida suoraan sisällyttää, vaan joudutaan tekemään oletuksia lisiin oikeutettujen tilojen lukumäärästä.

Kotieläimiä pitävät tilat saattavat laajaperäisyysvaatimusten takia viljellä myös rehuviljaa, vaikka rehuviljan osto tilan ulkopuolelta olisi edullisempaa. Tämä saattaa pitää rehuviljan tuotannon korkeampana kuin mallin tuloksissa. Tällöin myös rehuviljan vienti, joka kaikissa esitetyissä skenaarioissa loppuu pian vuoden 2000 jälkeen, saattaa jatkua pitempään. On kuitenkin huomattava, että noin puolet käytössä olevasta peltopinta-alasta on sellaisten kasvinviljelytilojen hallussa, joilla ei ole kotieläimiä ja joita laajaperäisyysvaatimukset eivät sido. Mikäli monet kasvinviljelytilat luopuvat tuotannosta, edessä on hyvin todennäköisesti viljelyalojen huomattava lasku ja rehuviljan viennin loppuminen. Viljelyalojen lasku on erityisen jyrkkä, jos Agenda 2000:n mukaiset hinnanalennukset toteutuvat ja jos leipäviljan ohella myös rehuviljaa tuodaan ulkomailta. Tällöin tilalukumäärä laskee nopeasti riippumatta siitä, toteutuuko hidaskasvu vai nopea tilakoon kasvu.

Sivutoimiset kasvinviljelytilat, joilla on riittävästi tuloja tilan ulkopuolelta, voivat pysyä tuotannossa vaikka tuotannon kannattavuus olisi heikko. Kuitenkin sellaisia tiloja, joilla olisi taloudellisia mahdollisuuksia jatkaa pitkään kannattamatonta tuotantoa, on Suomessa hyvin vähän.

Hidas tilakoon kasvu johtaa agenda 2-skenaariossa rehuviljan tuotannon nopeaan vähenemiseen ja sitä kautta tilojen lukumäärän nopeaan laskuun. Mikäli rehuviljantuotanto halutaan turvata, viljelykustannusten tulee laskea hehtaaria kohti vähintään 12 % vuodesta 1995 vuoteen 2005. Tämä vaatii nopeaa tilakoon kasvattamista. Nopea tilakoon kasvu johtaa tällöin perusmaatalouden tilojen lukumäärän nopeaan laskuun.

Agenda 2000:n vaikutukset maidontuotantoon riippuvat voimakkaasti tilatason tuottavuuskehityksestä. Poliittikkamuutoksen vaikutuksen suuruus on huomattavasti erilainen nopean ja hitaan tuottavuuskehityksen vallitessa. Nopean tuottavuuden ja tilakoon kasvun tapauksessa tuotanto laskee perusskenaariossa noin 10 % alle maakiintiön. Tällöin Agenda 2000 johtaa tulosten mukaan tuotannon merkittävään laskuun perusskenaarioon verrattuna. Jos sen sijaan lypsykarjatalouden tuottavuus kasvaa hitaasti, kannattavuus on heikko ja tuotanto laskee voimakkaasti jo perusskenaariossa, Agenda 2000 -politiikka ei olennaisesti jyrkennä maidontuotannon alamäkeä.

Maidontuotanto on perusskenaariossa 1 (nopean tuottavuuden kasvun skenaario ilman poliittikkamuutosta) noin 2,1 mrd. kg vuonna 2008, kun keski-tilakoko nousee noin 21 lypsylehmään. Tuotantoa vastaava tilalukumäärä on silloin noin 14 000 maitotilaa. Nopeaa tuottavuuden kasvua vastaavassa agenda 1-skenaariossa tuotanto jää 1,7 mrd. kg vuonna 2008, jolloin maitotiloja on noin 11 500. Lypsylehmäkohtainen tuki ja rehuviljan hinnan lasku eivät riitä nopeaan tuottavuuden kasvun tapauksessa riitä kompensoimaan maidon hinnan 15 %:n laskua. Eniten maidontuotanto ja maitotilojen lukumäärä laskee Sisä-Suomessa. Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla, jossa eläin-kohtaiset kustannukset ovat keskimäärin Sisä-Suomea alhaisemmat, tuotannon lasku on vähäisempää. Pohjois-Suomessa maidontuotanto pysyy tulosten mukaan lähes nykyisellään myös Agenda 2000:n tapauksessa. Maitotilojen lukumäärä kuitenkin laskee Pohjois-Suomessakin noin puoleen vuoteen 2008 mennessä tuottavuuden kasvun vaatiman tilakoon kasvun myötä.

Hitaan tilakoon kasvun skenaarioissa maitotilojen keskikoko nousee 18 lehmään vuoteen 2008, jolloin tuotanto laskee perusskenaario 2:ssa runsaaseen 1,6 miljardiin kiloon. Maitotilojen lukumäärä väheni tällöin runsaaseen 12 500:een eli noin 1 500 tilaa alemmaksi kuin perusskenaario 1:ssä. Agenda 2-skenaariossa tuotanto on runsaat 20 miljoonaa kiloa ja tilalukumäärä ainoastaan 200 tilaa pienempi kuin perusskenaario 2:ssa. Tämä selittyy sillä, että useimpien maitotuotteiden viennin loppuessa tuotanto vakiintuu tietylle tasolle, johon vaikuttavat nestemäisten maitotuotteiden kotimainen kulutus, kuljetuskustannukset, kuluttajien kotimaisuuspreferenssit, EU:n hintataso ja kotimaan tuotantokustan-

nukset. Kun tietty tuotannon ”minimitaso”, joka vastaa maitonesteiden ja muutamien muiden kilpailukykyisten tuotteiden kotimaan kulutusta, saavutetaan, tuonnin kasvu ja tuotannon lasku pysähtyvät. Pienillä tuki- tai tuotantokustannuseroilla ei näyttäisi olevan suurtakaan vaikutusta tähän maidontuotannon ”minimitasoon”, vaan tuotanto on lähes sama perusskenaario 2:ssa ja agenda 2-skenaariossa sekä agenda 1-skenaariossa.

Hidas tehokkuuden ja tilakoon kasvu lypsykarjataloudessa ei tulosten mukaan johda olennaisesti suurempaan tilalukumäärään kuin nopean kasvun vallitessa, eikä hidas tilakoon kasvu anna työmahdollisuuksia suuremmalle joukolla viljelijöitä kuin nopea tilakoon kasvu ja tuotannon tehostuminen. Sen sijaan maidontuotanto vuonna 2008 jää hitaan kasvun agenda 2-skenaariossa yli 100 milj. kg nopean kasvun agenda 1-skenaariota pienemmäksi. Pitkällä aikavälillä tuotannon tehostumisella on suuri merkitys tuotannon kokonaismäärän kannalta. Tulosten perusteella voidaan arvioida, että kansallisten tuotanto-oikeuksien täysimääräinen hyödyntäminen vaatii nopeaa tuottavuuden kasvua ja keskimääräisen tilakoon kasvua reilusti yli 20 lehmään vuoteen 2008 mennessä, mikäli komission Agenda 2000 -ehdotus toteutuu. Maidon hinnan lasku 15 %:lla johtaa siihen, että eläinlääkärin kustannusten, erityisesti työ- ja kiinteiden kustannusten, merkittävä laskeminen nykytasosta on ratkaisevan tärkeää tuotannon kannattavuuden turvaamiseksi.

Vaikka tuotanto pysyisi nykytasolla, maitotilojen lukumäärä vähenee nopean tilakoon kasvun tapauksessa likimain yhtä nopeasti kuin hitaan tilakoon kasvun tapauksessa. Maitotilojen lukumäärä vähenee tulosten mukaan alle 15 000 tilaan vuoteen 2008 mennessä joko tuotannon vähenemisen tai voimakkaan tilakoon kasvun kautta. Mikäli tuotantokustannuksia kuitenkin voidaan olennaisesti alentaa myös hitaan tilakoon kasvun tapauksessa, maitotilojen lukumäärä voi olla muutama tuhat suurempi vuonna 2008. Keskimääräisten työ- ja pääomakustannusten merkittävä alentaminen vaatii kuitenkin nykyistä selvästi suurempaa tilakokoa.

Erikoistunut naudanlihan tuotanto on tappiollista koko maassa kaikissa skenaarioissa ja emolehmien lukumäärä vähenee maksiminopeudella. Naudanlihan tuotanto, joka on paljolti riippuvainen lypsylehmien lukumäärästä, laskee voimakkaasti paitsi emo-, myös lypsylehmien vähentyessä maidontuotannon laskun ja keskituotoksen kasvun seurauksena. Vaikka maidontuotanto pysyisi maakiintiön tasolla, keskituotoksen nousun seurauksena vähenevä lypsylehmien lukumäärä laskee naudanlihan tuotannon selvästi alle 80 milj. kiloon vuoteen 2008 mennessä, mikä alittaa kotimaisen kulutuksen. Naudanlihan kulutuksen oletettiin laskevan 2 % vuodessa, jolloin kulutus vuonna 2008 olisi noin 83 milj. kg. Tuontitarvetta olisi tällöin alle 10 milj. kg vuodessa. Mikäli naudanlihan kulutus säilyy nykyisellään, vuotuinen tuontitarve olisi noin 20 milj. kg vuodessa.

Naudanlihan tuotannossa kotimaisen tuotannon turvaamiseksi tarvitaan oleellisesti suurempi tuottavuuden kasvu kuin esitettyä nopean kasvun skenaariossa.

Erityisesti eläinkohtaisia rakennus- ja kalustokustannuksia olisi saatava kymmeniä prosentteja alemmaksi ennen kuin tuotanto olisi kannattavaa.

Sianlihan tuotanto alenee 165 miljoonaan kiloon vuoteen 2008 mennessä, mikä vastaa likimain kotimaista kulutusta kaikissa muissa paitsi agenda 2-skenaariossa, jossa tuotanto on noin 155 milj. kg vuonna 2008. Sikataloudessa hitaampi tilakoon kasvu riittää turvaamaan omavaraisuuden perusskenaarion vallitessa, muttei enää agenda-skenaarioissa. Nopea tehokkuuden ja tilakoon kasvu riittää agenda 1-skenaariossa lähes omavaraisuuteen. Sikatalous kärsii hieman jos EU:n hintataso laskee 12 %:lla Agenda 2000:n astuessa voimaan.

Agenda 2000:n vaikutus sikatalouteen tulee näkyviin vasta vuonna 2006, jolloin kaikki kustannukset ovat mukana mallin päätöksenteossa. Tämän jälkeen sianlihan tuotanto kääntyy kuitenkin kiihtyvään laskuun agenda 2-skenaariossa, jossa tuotanto päättyy noin 155 miljoonaan kiloon vuonna 2008. Emakkotilojen lukumäärät jäävät hitaan kasvun skenaarioissa noin 300 tilaa ja lihasikotilojen määrät noin 600 tilaa korkeammalle tasolle vuonna 2008 kuin nopean kasvun skenaarioissa. Koska agenda 2-skenaariossa sianlihan tuotanto kääntyy kiihtyvään laskuun vuonna 2006, sikataloudessakaan ei voida sanoa, että hidaskasvu antaisi pitkällä aikavälillä työmahdollisuuksia suuremmalle joukolle viljelijöitä kuin nopea tilakoon kasvu.

Tuottajajärjestön sianlihan tuotantostrategiassa on asetettu tavoitteeksi, että ”Suomessa tuotetaan kannattavasti korkealaatuista sianlihaa määrä, joka ylittää kotimaisen kysynnän vähintään 10 prosentilla” (MTK 1998). Mikäli halutaan, että sianlihan tuotanto olisi jatkuvasti kotimaista kulutusta suurempaa, tarvitaan nopeampaa tuottavuuskehitystä kuin edellä esitettyssä nopean tilakoon kasvun skenaariossa. Tuotantotavoitteen saavuttamista vaikeuttaa vielä se, että sianlihan tuotanto on viime aikoina kasvanut voimakkaasti paitsi Euroopassa myös Yhdysvalloissa, ja hinnat ovat laskeneet monissa EU-maissa (Agra Europe 1998).

Nopean tilakoon kasvun agenda-skenaarion 162 milj. kg tuotanto vuonna 2008 vastaa noin 1 700:n keskikooltaan runsaan 60:n emakon emakkotilan ja noin 1 300:n keskikooltaan noin 550 lihasian sikatilan tuotantoa. Lähes omavaraista tuotantoa vastaava sikatilojen lukumäärä vuonna 2008 on siis yhteensä noin 3 000, mikä on runsas puolet nykyisestä sikatilojen lukumäärästä.

Tilakoon kasvattaminen on keskeinen keino tuotantokustannusten alentamiseen sianlihan tuotannossa. Muita keinoja ovat hyvä porsastuotos, tarkka ruokinta ja yleensä hyvä hoito, joilla voidaan alentaa tuotantokustannusta tiettyyn rajaan asti sikalakokoa kasvattamatta. Sen jälkeen ratkaisevat mittakaavaedut. Porsastuotos ja sikalakoko alentavat kustannuksia samalla periaatteella: kustannuksille saadaan suurempi jakaja. Parhailta sikatarkkailutiloilla sikamäärä on ollut selvästi keskimääräistä suurempi (Helander 1998). Porsastuotoksen kasvattaminen riippuu biologisista lainalaisuuksista, joten porsastuotoksen kasvattamisella voidaan saavuttaa mittakaavaetuja varsin rajallisesti. Pääasialliseksi keinoksi alentaa merkittävästi tuotantokustannuksia jää tilakoon nopea kasvu. Erityisesti työn-

menekkiä sikaa kohti, joka on Suomessa selvästi suurempi kuin monissa muissa EU-maissa, voidaan alentaa olennaisesti vain sikaloiden kokoa kasvattamalla.

Siipikarjanlihan tuotanto pysyy likimain kotimaista kulutusta vastaavana kaikissa skenaarioissa. Kulutuksen oletetaan kasvavan noin 60 milj. kg vuoteen 2008 mennessä. Ainoastaan agenda 2-skenaariossa, jossa kustannukset eläintä kohti alenivat 17 % vuoteen 2008 mennessä, tuotanto jää runsaat 3 milj. kg kotimaan kulutuksesta vuonna 2008. Siipikarjanlihan tuotannon kasvu ja omavaraisuuden ylläpitäminen edellyttää siis vähintään tämän suuruista kustannusten laskua eläintä kohti vuoteen 2008 mennessä, mikä puolestaan vaatii tilojen keskikoon kasvua ja tilojen lukumäärän vähenemistä.

Kananmunantuotanto voi pysyä kotimaista kulutusta vastaavalla tasolla, jos kustannukset munivaa kanaa kohti alenevat 17 % vuoden 1995 tasosta vuoteen 1998 mennessä. Tätä kustannuskehitystä vastaava tilakoon muutos tarkoittaa keskimääräisen kanalakoon kasvua noin 6 800 kanaan vuoteen 2008 mennessä. Kotimaista kulutusta vastaava tilamäärä on silloin vajaat 500 kanatilaa.

Maataloustulo laskee vajaaseen 4,8 miljardiin markkaan perusskenaariossa 1 vuoteen 2008 mennessä, mutta tuottavuuden kasvu on kuitenkin riittävä maataloustulon laskun pysäyttämiseksi tuotannon lievästä laskusta huolimatta. Agenda 1-skenaariossa maataloustulo laskee jo vuonna 2000 lähes puoli miljardia markkaa alemmaksi kuin perusskenaario 1:ssä päättyen 3,7 miljardiin vuonna 2008. Agenda 2000 -politiikan vaikutus maataloustuloon on pitkällä aikavälillä siten runsas miljardi markkaa nopean tilakoon kasvun vallitessa. Hitaan tilakoon kasvun tapauksessa, jossa tuotanto laskee voimakkaasti jo perusskenaariossa, Agenda 2000 -politiikan vaikutus maataloustuloon on noin 650 milj. mk vuonna 2008. Maataloustulo on perusskenaario 2:ssa runsaat 3,8 mrd. mk vuonna 2008 ja vajaat 3,2 mrd. mk agenda 2-skenaariossa.

Esitettyjä tuloksia kohtaan voidaan esittää monenlaisia varauksia. Tämä koskee erityisesti mallin tuotannon sijoittumista eri alueille. Teoriassa tuotanto keskittyy suhteellisesti parhaille tuotantoalueille. Käytännössä tälle on monia esteitä, mikä rajoittaa varsinkin lyhyellä aikavälillä tuotannon keskittymistä ja eri alueiden erikoistumista tiettyihin tuotantosuuntiin. Keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä voidaan kuitenkin odottaa muutoksia tuotannon sijoittumisessa. Suomessa maatalous on varsinkin harvaan asutuilla maaseutuvaltaisilla alueilla enemmän pää- kuin sivutoimista, eivätkä kustannukset voi pitkään olla tuottoja suurempia. Jos tuotanto on jollain alueella pitkään tappiollista, tuotanto tulee vähenemään ja siirtymään muille alueille. Samoin teollisuus tulee ennen pitkää keskittämään ostonsa ja sijoittumaan sinne, missä maataloudella on parhaat toimintaedellytykset.

Tuonnin mahdollisuus on pakottanut teollisuuden kilpailuun, ja silloin suhteellisen pienilläkin eroilla tuotantokustannuksissa on merkitystä. Elintarvike-sektorin kilpailu pakottaa etsimään tehokkaampia toimintatapoja ja alhaisempia tuotantokustannuksia. Tällöin tuotanto voi nykyistä voimakkaammin eriytyä eri

alueille. Kilpailu ei todellisuudessa kuitenkaan ole täydellistä, jolloin kehitys voi olla hitaampaa kuin edellä esitetyissä tuloksissa. Sektorimallissa otettiin huomioon tuotannon biologis-teknisten rajoitusten aiheuttamat tuotannolliset viiveet ja uponneet kustannukset, jotka hidastavat tuotannon muutoksia eri alueilla. Päätöksenteon viiveitä tai rahoitusongelmia ei otettu huomioon.

Tilalukumäärät eri tuotantosuunnissa voivat olla edellä esitettyjä suurempia, jos kustannuksia onnistutaan alentamaan tilakokoa kasvattamatta. MTTL:n kannattavuuskirjanpitoaineiston mukaan tuotantokustannus tuotettua yksikköä kohti vaihtelee myös saman kokoisilla tiloilla (Ala-Orvola ym. 1998). Koska osa tiloista on onnistunut järjestämään tuotantonsa muita edullisemmin, kustannuksia voidaan periaatteessa alentaa myös ilman että tilakoko kasvaisi. Käytännössä tilat kuitenkin järjestävät tuotantonsa hyvin eri lähtökohdista, joten edellytykset kustannusten alentamiselle ovat erilaiset tilojen välillä. Erityisesti työ- ja pääomakustannusten merkittävä alentaminen eläintä ja hehtaaria kohti vaatii nykyistä selvästi suurempaa tilakokoa. Tästä syystä tilakoon selvä kasvattaminen näyttää välttämättömältä keinolta maataloustuotannon tason turvaamiseksi. Koska kuitenkin mahdollisuudet tilakoon kasvattamiseen ovat rajalliset, avuksi on löydettävä myös muita keinoja tuotantokustannusten alentamiseksi.

Tässä tutkimuksessa ei ole keskitytty maatalouden kansantaloudellisten kytkentöjen kuvaamiseen. Maatalous on riippuvainen muusta kansantaloudesta, mutta maatalouden vaikutus muuhun kansantalouteen on lyhyellä aikavälillä pieni. Maataloustuotannon kannalta keskeistä on paitsi yleinen inflaatiokehitys myös muiden ammattien ja työmahdollisuuksien vetovoima. Mikäli muun kansantalouden kehitys on suotuisa ja työtilaisuuksia on tarjolla, maatalouden työvoima siirtyy muille kansantalouden sektoreille, ellei maataloudessa ole mahdollista saavuttaa muiden ammattien tarjoamia nettoansioita. Kansantalouden nopea kasvu voi omalta osaltaan vauhdittaa maataloustuotannon ja tilalukumäärän vähenemistä.

## 6. Rakenteen kehittäminen

Suomen maatalouden tehokkuuden ja kilpailukyvyn kehitykseen kohdistuu monia maatalouspolitiikan ja -markkinoiden asettamia vaatimuksia. Rakennepolitiikka luo edellytykset maatalouden tulevalle rakennekehitykselle ja sitä kautta tapahtuvalle tehostumiselle. Investointeja tukemalla voidaan nopeuttaa keskimääräisen tilakoon kasvua sekä tuotannon monipuolistaminen. Samalla on kuitenkin edistettävä tuotannosta luopumista, jotta tuotanto ei kasvaisi.

Seuraavassa tarkastellaan EU:n rakenne- ja aluepolitiikan tavoitteita, toimintaa ja tulevaisuutta. Erityistä huomiota kiinnitetään Suomessa toteutettaviin investointitukijärjestelmiin. Luvun lopussa tarkastellaan maatalouden viimeaikaisia investointeja ja investointituen kohdentumista. Investointiaktiiviteettia verrataan aiemmin tehtyihin arvioihin maatalouden rakennekehitykseen liittyvästä investointitarpeesta.

### 6.1. EU:n rakenne- ja aluepolitiikka

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan yhtenä tavoitteena on maatalouden rakenteiden tehokkuuden parantaminen aktiivisen rakennepolitiikan avulla. Rakennepolitiikalla tuetaan viljelijöiden sopeutumista uudistuvaan maatalouspolitiikkaan. Tuotantorakennetta kehittämällä pyritään maatilojen tehokkuuden ja kilpailukyvyn lisäämiseen, jotta EU:n maatalous pysyisi kilpailukykyisenä maailmanmarkkinoilla. Rakennetukien tavoitteena on myös tilojen toiminnan monipuolistaminen, tuotteiden jalostuksen ja markkinoinnin kehittäminen, elin- ja työolosuhteiden kohentaminen sekä herkkien ympäristöalueiden ja metsämaan suojeleminen. Rakennetukia ovat epäsuotuisien alueiden ns. LFA-tuki, maatilojen investointituet, nuorten viljelijöiden käynnistystuet, viljelijöiden yhteistoiminnan ja neuvonnan tuet, maatalouden ympäristötuet sekä eräät sosiaaliset tuet.

LFA-tuen avulla pidetään yllä tuotantoa epäedullisilla viljelyalueilla. Tuki korvaa epäedullisista tuotanto-olosuhteista johtuvia kustannuksia. Yli puolet EU:n maatalousmaasta kuuluu tuen piiriin. Näitä epäsuotuisia alueita ovat mm. vuoristoalueet, väestökadosta kärsivät alueet ja erityisistä haitoista kärsivät alueet, joilla maatalous on säilytettävä maaseudun ja maaseutumaiseman suojelemiseksi. LFA-korvaukset maksetaan nykyjärjestelmän mukaisesti joko pinta-alan tai eläinyksikköjen mukaan.

Investointitukien tarkoituksena on uudenaikaistaa maatiloja ja parantaa niiden kilpailukykyä. Tukea myönnetään lähinnä päätoimisille viljelijöille sekä myös tiloille, jotka harjoittavat maatalouden lisäksi metsätaloutta, matkailua, kotiteollisuutta, ympäristönsuojelua tai maaseutu-ympäristön säilyttämistä.

Investointituen kohteita on niin varsinaisessa maataloudessa kuin erikoismaataloudessakin sekä kalastuksen, kalanviljelyn, luontaiselinkeinojen ja jalos-

tuksen piirissä. Investointitukia myönnetään maidon-, naudanlihan- ja sianlihan- tuotannon investointeihin, joiden avulla on mahdollista alentaa tuotantokustannuksia, parantaa työ- ja elinoloja tai siirtyä uudenaikaiseen tuotantoon. Kanamunan- ja siipikarjanlihantuotannon investointituet on kielletty vähäisin poikkeuksin, mm. Suomen saama poikkeus siirtymäkaudelle. Myös peltoviljely, kasvi- huonetuotanto, vihannesviljely, marjan- ja hedelmänviljely, muu puutarhaviljely ja mehiläistalous kuuluvat tukien piiriin. Tukea voidaan niin ikään myöntää investointeihin, jotka parantavat karjankasvatuksen hygieniää, eläinten hyvinvointia ja tilan ympäristönsuojelua sekä investointeihin, jotka monipuolistavat tulonlähteitä.

Maatalouden rakenteen parantamiseen liittyvät läheisesti ns. luopumistukijärjestelmät, joilla pyritään edistämään elinkelpoisten maatilojen siirtymistä jatkajille mahdollisimman varhain ja jatkajia vailla olevien tilojen maiden poistumista maataloustuotannosta. CAP:n uudistuksessa otettiin vuonna 1992 käyttöön maatalouden varhaiseläkejärjestelmä osana rakennepoliittisia toimenpiteitä (asetus 2079/92/ETY). Järjestelmällä pyritään turvaamaan viljelyn lopettavien henkilöiden toimeentulo ja toisaalta edistämään vanhempien viljelijöiden korvaamista nuoremmilla tilan elinkelpoisuutta kehittämään pystyvillä viljelijöillä. Ensisijaisena tavoitteena on pysyttää maatalousmaa viljelyksessä tai, ellei se ole mahdollista, siirtää se toiseen käyttöön.

Maatilojen sukupolvenvaihdosten aiheuttamia taloudellisia rasituksia tuetaan EU:ssa nuorten (alle 40 v.) viljelijöiden käynnistystuen avulla. Se voi olla tilan perustamiseen annettava avustus ja/tai perustamiskustannusten kattamiseen otettujen lainojen korkotuki. Tilanpidon aloittajalla tulee olla riittävä pätevyys ammattiin, ja tilan on vaadittava vähintään yhtä henkilötyöyksikköä vastaava työpanos. Käynnistysavustus voi sisältää enintään 15 000 euroa olevan kertapalkkion, jonka voi jaksottaa enintään viidelle vuodelle, tai lainojen korkotuen, joka voi olla enintään viisi prosenttia enintään 15 vuodelle. Korkotuen pääomitettu arvo ei saa ylittää 15 000 euroa. Käynnistystukea voidaan myöntää myös yhteenliittymille.

Rakennepoliittikan tavoitteena on kohdistaa rakennetuki ensisijaisesti kannattavan toiminnan edellytykset täyttävälle perheviljelmille sekä monipuolisia maaseutuelinkeinoja harjoittaville tiloille. Erityisesti yrityskoon kasvattaminen on nähty tarpeelliseksi, sillä siten voidaan alentaa tuotantokustannuksia. Tilakoon kasvaessa työn käyttö sekä kone- ja rakennuskustannukset pienenevät tuotettua yksikköä kohti. Ylituotannon takia ehtona on useimmiten, etteivät tuetut investoinnit lisää tuotantokapasiteettia.

Rakennepoliittikan tavoitteena on myös tilojen välisen yhteistoiminnan kehittäminen. Yhteistoiminnalla, esimerkiksi koneyhteistyöllä, voidaan saavuttaa samoja etuja kuin yrityskoon kasvattamisella. Kustannuksia säästävää yhteistoimintaa voidaan harjoittaa myös tuotantotarvikkeiden hankinnassa ja tuotteiden markkinoinnissa.



EU:n yksi keskeisistä perusajatuksista on unionin alueellisesti tasapainoisen kehityksen tukeminen yhteisin toimenpitein. Koska kehityksen edellytykset vaihtelevat valtavasti unionin sisällä, EU pyrkii tasoittamaan alueellisia eroja niin jäsenmaiden sisällä kuin niiden välillä. Maatalouspolitiikan rinnalle on tulossa yhä vahvemmin maaseutupolitiikka, joka on osa EU:n alue- ja rakennepolitiikkaa.

Alue- ja rakennepolitiikan keskeisiä välineitä ovat rakennerahastot. Rakennerahastoja ovat maatalouden ohjaus- ja tukirahasto (EMOTR), aluekehitysrahasto (EAKR), sosiaalirahasto (ESR) sekä kalatalousrahasto (KOR). EMOTR jakautuu tuki- ja ohjausosastoihin. Tukiosasto rahoittaa maatalouden (CAP) tukijärjestelmiä ja ohjausosasto maatalouden rakenteen ja maaseudun kehittämistä. Maatalous ja rakennepoliittiset toimet vievät EU:n budjetista noin 80 %. Kehittämistyössä EU on vain osarahoittaja täydentäen jäsenvaltioiden sekä alueiden omaa rahoitusta. Suomi saa vuosina 1995-1999 rakennerahastoista tukea yhteensä noin 10 mrd. mk. Kaikkiaan EU:n rakennerahastoilla on käytössä noin 872 mrd. mk nykyisellä ohjelmakaudella.

Eri alueiden tasapainoisen kehityksen tukemiseksi EU:ssa on määriteltä seitsemän tavoiteohjelmaa nykyiselle vuonna 1999 päättyvälle rahastokaudelle:

1. Heikoimmin kehittyneiden alueiden kehityksen ja rakenne-sopeutuksen edistäminen
2. Taantuneiden teollisuusalueiden rakenteellisen kehityksen uudistaminen
3. Pitkäaikaistyöttömyyden vähentäminen ja nuorison ja työmarkkinoilta syrjäytyneiden henkilöiden työelämään siirtymisen helpottaminen
4. Työntekijöiden sopeuttaminen teollisuuden rakennemuutokseen
  - 5a. Maa-, metsä- ja kalatalouden rakenneongelmien lieventäminen
  - 5b. Maaseutumaisien alueiden kehittäminen ja rakenteellinen sopeuttaminen
6. Pohjoisten, erittäin harvaan asuttujen alueiden kehittäminen ja rakenteellinen sopeuttaminen

Tavoite 6 määriteltiin EU:n viimeisen laajentumisen yhteydessä koskemaan vain Suomea ja Ruotsia. Tavoitteet 2, 5b ja 6 ovat alueellisia, mutta muita Suomea koskevia tavoitteita 3, 4 ja 5a voidaan toteuttaa koko maassa. Tavoiteohjelmista voivat kaikki tavoitetta 2 lukuun ottamatta kohdistua maaseudulle, joskin varsinaisia maaseutupoliittisia välineitä ovat rakennerahastojen ohjelmat 5a ja 5b. Tavoite 5b-alueeksi on Suomesta hyväksytty eteläisemmästä Suomesta maaseutumaisimmat alueet. 5b-ohjelman tavoitteena on erityisesti maaseudun elinvoiman ja elinkeinojen kehittäminen. Tavoite 6-alue sijoittuu Itä- ja Pohjois-Suomeen, missä ohjelmalla on tavoitteena helpottaa syrjäisyydestä ja harvasta asutuksesta aiheutuvia ongelmia. Suomen tavoite 5b-ohjelman kokonais-

kustannukset vuoden 1999 loppuun kestäväällä rahastokaudella ovat noin 3,6 mrd. mk ja tavoite 6-ohjelman noin 7,7 mrd. mk, joista EU maksaa noin kolmanneksen. Nykyisen ohjelmakauden rakennerahastojen varoista 68 % kohdistuu heikoimmin kehittyneille alueille (tavoite 1).

Suomessa maatalouden rakennekehitystuki muodostuu EU:n tavoiteohjelmiin sisältyvästä EU-osarahoitteisesta tuesta ja kokonaan kansallisesti rahoitettavasta siirtymäkauden rakennetuesta sekä muusta kansallisesta rakennetuesta. EU-osarahoitteisista tuista varsinaiset maatalouden rakennetuet ovat ns. 5a-tukia (maaseudun kehityksen edistäminen nopeuttamalla maatalouden rakenteiden mukauttamista) ja muita tukia, joita sovelletaan koko maassa. Tavoiteohjelmaan 5a kuuluvia toimenpidekokonaisuuksia ovat maatalouden investointien tuki, nuorten viljelijöiden tuki, täydentävät tukitoimet (mm. kirjanpidon tuki), luonnonhaittakorvaus, elintarviketeollisuuden jalostuksen ja markkinoinnin tuki sekä tuottajaorganisaatioiden perustamistuki. Tavoite 6 -alueella toimenpiteisiin kuuluvat edellisten lisäksi maaseudun kehittämishankkeet.

Maaseutu- ja aluepolitiikkaa hoidetaan tavoiteohjelmien lisäksi kansallisten aluekehitysohjelmien sekä yhteisöaloitteiden kautta. Yhteisöaloitteet ovat osa rakennerahastojen toimintaa ja niihin on kohdennettu 9 % rakennerahastojen määrärahoista. Vuosien 1994-1999 yhteisöaloitteiden painopistealueet ovat raja-alueyhteistyö, maaseudun kehittäminen, EU:n uloimpien alueiden kehittäminen, työttömyyden hoito ja teollisen muutoksen vaikutusten vähentäminen. Yhteisöaloitteista merkittävin Suomen kannalta on LEADER II-yhteisöaloite, joka korostaa paikallista aloitteellisuutta maaseudun työpaikkojen ja maaseudun elinvoiman säilyttämiseksi. LEADER II-ohjelmaa toteutetaan vuosina 1996-1999 tavoite 5b- ja 6-alueilla. Keväällä 1997 toimintatapa laajennettiin koko maahan

*Taulukko 6.1. Ohjelmien toteutuminen vuonna 1997.*

	Hankkeita vireillä* 1997 kpl	Arvioitu työpaikka- vaikutus, kpl
Tavoite 6, maaseutupaketti	298	347
Tavoite 5b, Manner-Suomi	1 095	840
LEADER	590	1 000
EU-osarahoitteiset yhteensä	1 983	2 187
POMO	500	800
Yhteensä	2 483	2 987

\* Sis. kehittämishankkeet ja yrityshankkeet

Lähde: MMM 1998.

ulottuvaksi kokonaan kotimaisin varoin rahoitetun Paikallisen omaehtoisuuden maaseutuohjelman (POMO) myötä (taulukko 6.1).

### **Agenda 2000 -ehdotus alue- ja rakennepolitiikan uudistamisesta**

EU:n komission Agenda 2000 -esitykseen kuuluu oleellisena osana ehdotus alue- ja rakennepolitiikan uudistamisesta (European Commission 1997). Tavoitteena on edelleen alueellisten erojen pienentäminen ja rakenneongelmien lieventäminen. Ehdotusten tavoitteena on varojen ja toimenpiteiden keskittäminen, hallinnon yksinkertaistaminen, työnjaon selkeyttäminen sekä ohjelmien toteutuksen ja varojen valvonnan tehostaminen. Tavoiteohjelmien määrä ehdotetaan vähennettävän nykyisestä 7:stä 3:een, joista kaksi olisi alueellisia tavoitteita ja yksi inhimillisten voimavarojen kehittämiseen keskittyvä horisontaalinen tavoite. Yhteisöaloitteiden lukumäärä laskisi ehdotuksen mukaan 13:sta 3:een.

Tavoite 1 olisi heikoimmin kehittyneiden alueiden tuki ja siellä säilytettäisiin nykyinen integroitujen kehittämisohjelmien lähestymistapa. Sen piiriin kuuluisivat alueet, joiden BKT on alle 75 % EU:n keskimääräisestä. Tavoite 6 jäisi pois, mutta pääosa sen alueista täyttäisi tavoite 1-alueen ehdot ja poisjääville alueille tullee erityisjärjestelyjä. Toimenpiteet tavoite 1-alueella rahoitettaisiin EMOTR:n ohjausosastosta.

Uuden tavoitteen 2 (entiset 5a ja 5b) piiriin kuuluisivat taloudellisia ja sosiaalisia uudistuksia tarvitsevat ja rakennemuutoksesta kärsivät maaseutu- ja kaupunkialueet. Toimenpiteet tavoitteen alueella rahoitetaan EMOTR:n tukiosastosta liitännäistoimenpiteinä.

Tavoitteen 1 ulkopuolella sijaitsevien maaseutualueiden markkinapolitiikkaan liittyvät ja sitä tukevat maaseudun kehittämistoimenpiteet osarahoitetaan EMOTR:n tukiosastosta. Näihin toimiin kuuluu erilaisia rakennemuutosta ja maaseudun kehittämistä koskevia toimenpiteitä, joita nykyisin osarahoitetaan EMOTR:n ohjausosastosta. Toimenpiteitä sovelletaan jäsenvaltioiden aloitteesta horisontaalisesti ja ne toteutetaan hajautetusti.

Tavoite 3 olisi työllisyyteen keskittyvä tavoite. Sen mukaisesti edistettäisiin toimia seuraavilla osa-alueilla: taloudellisten ja yhteiskunnallisten muutosten liitännäistoimet, jatkuva koulutus koko eliniän ajan, aktiivinen työmarkkinapolitiikka työttömyyden vastustamiseksi sekä yhteiskunnallisen syrjäytymisen torjunta.

Komissio esittää edelleen tavoitealueiden väestökattavuuden pienentämistä nykyisestä runsaasta 50 %:sta 35-40 %:iin EU:n väestöstä. Suomessa tavoitealueilla asui väestöstä arvion mukaan noin 48 %, mistä 17 % tavoitteen 1 ja 30 % tavoitteen 2 alueella. Suomen kannalta oleellisen tavoite 1:n piiriin on pääsemässä BKT-kriteerin täyttävä Itä-Suomen alue, mutta myös tavoite 6:n harvan asutuksen alueet sisältyvät komission ehdotuksessa tavoite 1:n piiriin. Nykyisen tavoite 5b- ja tavoite 2-tukien piiristä putoaville tulee ehdotuksen mu-

kaan neljän vuoden siirtymäaika, jona aikana tuki asteittain alenee. Tavoite 1-alueille suunnataan uudenkin ehdotuksen mukaan noin kaksi kolmasosaa rakennerahastojen tuesta.

Komissio ehdottaa Agenda-esityksessään maaseudun kehittämiss politiikkaa koottavaksi yhdeksi kokonaisuudeksi, joka nykyistä kiinteämmin täydentäisi EU:n yhteistä maatalouspolitiikkaa. Ehdotuksessa EU:n maaseututueksi ollaan saman perusasetuksen alle siirtämässä nykyiset maatalouden liitännäistoimet (luonnonhaittakorvaus, ympäristötuki, varhaiseläkejärjestelmät ja pellon metsitystuki), pääosa maatalouden rakennetuista sekä osa yleistä maaseututukea. Tuet olisivat valtakunnallisia. EU:n rahoitusosuus tulisi maatalousrahaston tukiosastosta. Siten myös Suomelle merkittävä LFA-tuki siirtyisi maatalouden pääluokkaan ja EMOTR:n tukiosastosta maksettavaksi.

Komission ehdotuksen mukaan vuosien 2000-2006 rahoituskehiksestä käytettäisiin 370 mrd. euroa yhteiseen maatalouspolitiikkaan, 275 mrd. euroa rakennetoimiin ja 75 mrd. euroa unionin laajentumiseen. Menot katettaisiin jäsenmaista kerättävillä tuloilla korottamatta kuitenkaan nykyistä kattoa, joka on 1,27 % jäsenmaiden yhteenlasketusta bruttokansantulosta.

Komissio ehdottaa rakennerahastojen määrärahojen vahvistamista nykyisille jäsenmaille kaudelle 2000-2006 yhteensä 210 miljardiksi euroksi eli vuositasolla hieman aikaisempaa alhaisemmaksi. Komission ehdotuksilla tavoitteiden ja yhteisöaloitteiden määrän vähentämisestä on tavoitteena osaltaan kustannustehokkuuden lisääminen EU:n toiminnassa. Samalla uudistus on askel kohti yksinkertaisempaa järjestelmää alue- ja rakennepolitiikassa. Täytäntöönpanon yksinkertaistaminen vaatii kuitenkin, että vastuu on jaettu selkeästi komission, jäsenvaltion viranomaisten sekä alue- ja paikallisviranomaisten välillä. Myös rakennekehitysvarojen kerrannaisvaikutukset tulisi ottaa entistä paremmin huomioon kohdentamalla varoja pelkkien avustusten sijasta muihin tukimuotoihin, kuten korkotukiin, takuisiin ja riskipääoman hankintaan. Tämä edellyttää samalla Euroopan investointipankin (EIB), Euroopan investointirahaston (EIF) ja EU:n rakennerahastojen yhteistyön tiivistämistä.

## **6.2. Investointitukijärjestelmät**

### **6.2.1. EU:n osarahoittamat investointituet**

EU:n investointitukien tavoitteena on erityisesti tuotantokustannusten alentaminen, tuotteiden laadun parantaminen ja tuotannon suuntaaminen markkinoiden kysynnän ja tarjonnan mukaan. Tavoitteena on edelleen elin- ja työolojen parantaminen, karjankasvatusyritysten hygienian ja ympäristönsuojelun parantaminen. Investointitukia myönnetään myös tuotannon monipuolistamiseen, jalostukseen ja markkinointiin sekä ammattikoulutukseen.

EU asettaa osarahoittamilleen investointituille säädöksiin tietyt raamit, joihin voidaan tehdä kansallisesti tarkennuksia. EU asettaa investointituille ehtoja muun muassa päätoimisuuden, tilan kehittämissuunnitelman, ammattitaidon ja kirjanpidon osalta. Investointitukea voidaan myöntää avustuksena, korkotukena tai näiden yhdistelmänä. Tuettavan henkilön tulee olla pääsääntöisesti alle 55-vuotias. Nuorelle (alle 40 vuotta) viljelijälle, jolla on enintään viisi vuotta tilanpidon aloittamisesta, voidaan myöntää lisätukea enintään 25 % muille viljelijöille myönnettävän tuen enimmäismäärästä. Hänellä on oltava riittävä ammatillinen pätevyys.

Tukea myönnetään investointeihin, jotka ovat kuuden vuoden aikana enintään 90 000 euroa (522 000 mk vuonna 1997) henkilötyövuotta kohti tai 180 000 euroa (1 044 000 mk) tilaa kohti. Tuen määrä kokonaisinvestointikustannuksista saa olla EU-säännösten mukaan LFA-alueilla enintään 45 % kiinteän omaisuuden investoinneissa tai 30 % muissa investoinneissa. Muilla alueilla vastaavat prosentit ovat 35 % ja 20 %.

Suomeen ja Ruotsiin luotiin liittymissopimuksella tavoiteohjelma 6, joka sisältää harvaan asuttujen alueiden kehittämisen ja rakenteellisen sopeuttamisen edistämisen sisältäen siten myös investointien tukemisen. Suomessa EU:n rahoitusosuus investoinneista riippuu siitä, toteutetaanko investointi 6-alueella vai sen ulkopuolella. 6-alueella EU:n osuus tuesta on 50 % ja muualla maassa 25 %. Nuorten viljelijöiden investointien lisätuissa EU:n tukiosuus on kaikkialla 50 %.

Vuonna 1997 5a-tavoitteen mukaista rakennetukea käytettiin investointeihin, nuorten viljelijöiden tukeen ja markkinajärjestelmien kehittämiseen. Rahoituksen niukkuuden takia EU-osarahoitteinen investointituki kohdistettiin vuonna 1997 navetoiden uudisrakentamiseen ja laajentamiseen C-tukialueille ja vuonna 1998 edellisen lisäksi myös A- ja B-tukialueille. Tuettaville investoinneille on asetettu rajoituksia. Tuettavien uusien navettojen ja laajennusten jälkeisten navettojen vähimmäiskoko on oltava C-tukialueilla vähintään 23 lypsylehmäpaikkaa ja tilalla oltava vähintään 128 800 litran maitokiintiö. Lapin läänissä ja muualla C-alueella saaristo-osissa vähimmäiskoko on 16 lypsylehmäpaikkaa ja 89 600 litran maitokiintiö. A- ja B-tukialueilla vastaava vähimmäiskoko on 280 000 litran maitokiintiö ja investoinnin jälkeen vähintään 50 lypsylehmäpaikkaa.

Sukupolvenvaihdoksen edistämiseksi ja yleensäkin viljelijäväestön ikärakenteen parantamiseksi on Suomessa tuettu nuoria viljelijöitä heidän ryhtyessään viljelemään omaa tilaansa. Uuden tilan haltuun ottaminen tai perustaminen vaatii tilan lunastamista sisaruksilta tai kokonaan sen ostamista, jolloin nuori viljelijä joutuu tavallisesti ottamaan suuren velan. Tätä liikkeellelähtöä on edesautettu käynnistystuella, joka on osa EU-osarahoitteista tukijärjestelmää. EU-osarahoitteisten tukien kansallisen osarahoituksen lähteenä on maatalouden kehittämisrahasto (MAKERA), jonka kautta kanavoidaan myös EU:n maa- ja metsätalouden rakennepoliittiset tuet.

## 6.2.2. Kansallisesti rahoitettavat investointituet

Maatilatalouden rakenteen kehittämisen keskeisenä tavoitteena on luoda edellytykset kannattavan ja kilpailukykyisen toiminnan harjoittamiseen yrityskokoa kasvattamalla, yritystoimintaa monipuolistamalla, maatalojen pääomarakennetta parantamalla sekä kustannuksia alentamalla. Maatalouden harjoittamisedellytyksiltään heikkojen ja kooltaan pienten tilojen kehittymistä voidaan edistää laajentamalla yritystoiminnan pohjaa muuhun kuin perusmaatalouteen.

Maatalojen investointeja on mahdollista tukea täysin kansallisin varoin maa-seutuelinkeinolain nojalla. Lain puitteissa on mahdollisuus myöntää investointi-, käynnistys- ja kehittämisavustuksia sekä myöntää lainaa mm. käyttöomaisuusinvestointeihin. Kansallisen rahoituksen pääasiallisena rahoituslähteenä on maatilatalouden kehittämisrahasto. Kansallisen investointituen saamiseksi viljelijälle ja tilalle on asetettu tiettyjä vaatimuksia. Esimerkiksi EU-osarahoitteisesta tuesta poiketen viljelijän tulee olla alle 65-vuotias. Navettainvestointien vähimmäiskokovaatimukset ovat samoja kuin EU-osarahoitteisissa investointituissa.

Vuosina 1997-98 kansallista investointitukea kohdistettiin muun muassa lypsykarjatilojen yrityskoon olennaiseen kasvattamiseen pääasiassa A- ja B-tukialueilla. Tukea myönnettiin myös kokovaatimuksiltaan pienempien olemassa olevien navetoiden laajennus- ja perusparannusinvestointeihin koko maassa. C-tukialueilla lypsykarjatilojen investointituet hoidetaan pääosin EU-osarahoitteisina. Kuitenkin tiloilla, joilla tuen hakijan henkilötyöyksikköä kohden laskettu työtulo maatilalta ylittää 165 000 markkaa, tuki maksettiin kansallisista varoista myös C-tukialueilla. Muut C-tukialueen ja kaikki A- ja B-tukialueiden investointituet (paitsi esimerkiksi vuonna 1998 maksettavat lypsykarjanavetta-investoinnit) rahoitetaan kokonaan kansallisista varoista.

Suomen liittymissopimuksessa saaman poikkeuksen mukaan tukea voidaan myöntää viiden vuoden siirtymäkauden aikana myös sikatalouden laajennusinvestointeihin sekä siipikarjatalouden ja kananmunantuotannon investointeihin. Kokonaistuotanto ei saa kasvaa ja tuotantokapasiteetille asetettuja tilakohtaisia rajoituksia on noudatettava. Sikatilalla on voitava tuottaa vähintään 35 % tarvittavista rehuista. Vuonna 1997 kansallista investointitukea ohjattiin siten myös porsastuotanto- ja lihasikatilojen olennaiseen laajentamiseen. Tuettavissa uudisrakennuksissa edellytetään olevan 400-3 000 lihasikapaikkaa tai 65-400 emakkoa. Laajennusten ja peruskorjausten jälkeen yrityskoon oletetaan olevan 300-3 000 lihasikapaikkaa tai 50-400 emakkoa. Yhdistelmätuotannossa vastaavat rajat ovat 300-2 000 lihasikapaikkaa. Broilerituotannossa tuettiin 7 500-75 000 broileripaikan ja kalkkunoiden osalta 1 500-15 000 kalkkunapaikan investointeja. Häkkikanaloiden muuttamista lattiakanaloiksi tuetaan 2 000-30 000 kanaipaikan rakennuksissa. A- ja B-tukialueilla tuetaan vähintään 100 uuhipaikan uudisrakennusinvestointeja ja vähintään 50 uuhipaikan peruskorjausinvestointeja.

Lisäksi kansallista rakennetukea ohjattiin hevostalouden investointeihin C-tukialueella, puutarhatalouden investointeihin, yhteiskoneiden hankintaan, salaojitusinvestointeihin, ympäristönsuojelun edistämiseen, lisäämaan hankintaan, perinneympäristön vaalimiseen sekä asuin- ja työympäristön parantamiseen ja asuntotilojen ostamisen rahoitukseen. Laki sallii tuen myöntämisen myös tuotannon monipuolistamiseen tai tuotantosuunnan muuttamiseen. Vapaaehtoista velkajärjestelytoimintaa jatkettiin edelleen osana kansallisia sopeuttamistoimia. Edellisten lisäksi tukea kohdennettiin moniin muihin pienempiin kohteisiin.

Vakavien vaikeuksien (liittymissopimuksen artikla 141) neuvottelutuloksen mukaisesti voidaan A- ja B-tukialueilla myöntää vuoteen 2001 asti korotettua investointitukea tuotannollisiin investointeihin. Niitä ovat investoinnit kotieläinrakennuksiin ja muihin tuotantorakennuksiin, koneisiin ja lisäpellon hankintaan. Ehtona on, että kokonaistuotantokapasiteetti ei kasva näiden investointien takia. Tuotannollisissa investoinneissa sianliha-, siipikarjanliha- ja muna-alalla investointituki voi olla EU-säännösten mukaan enintään 50 % ja muilla 75 % investointien kokonaiskustannuksista. Käytännön sovellutuksissa enimmäisprosentit jäävät kuitenkin huomattavasti matalammiksi. Osa 141-ratkaisun mukaisesta tuesta maksetaan nuorten viljelijöiden käynnistystuen korotuksena A- ja B-tukialueilla. Avustuksena maksettavan käynnistystuen lisäosan enimmäismäärä on 30 000 markkaa, mutta kuitenkin enintään 35 % tilanpidon aloittamiskustannuksista. Myös tilanpidosta luopuvia viljelijöitä tuetaan kansallisin varoin.

Investointitukijärjestelmän käynnistämisessä olleiden vaikeuksien takia tukea sai hakea myös takautuvasti vuosina 1995 ja 1996 aloitettuihin tai tehtyihin investointeihin. Takautuvasti tuettavissa hankkeissa tuki jäi 25-30 % pienemmäksi kuin vuonna 1997 käynnistyneissä hankkeissa pellon ostoa lukuun ottamatta. 141-investointitukien ehdot ovat hieman muita väljemmät, sillä viljelijöiden sivutulolla ei ole merkitystä eikä tuettavilla investoinneilla ole enimmäismäärää.

### **6.3. Pääoman tarve ja investoinnit**

Niemen ym. (1995) esittämien rakennekehitysarvioiden mukaan maatalojen määrä vähenee karkeasti puoleen vuodesta 1994 vuoteen 2005 mennessä (taulukko 6.2). Tutkimuksessa arvioitiin tulevaa kehitystä kahdella vaihtoehtoisella skenaariolla, joista toista kutsuttiin termillä "pehmeä sopeutuminen" eli siinä pidettiin lähtökohtana viljelijöiden kohtuullisen tulotason ylläpitämistä sekä likimain kotimaista kulutusta vastaavaa tuotantoa. Toisessa skenaariossa Suomen maatalouden oletettiin sopeutuvan puhtaaseen EU-järjestelmään, eli suora tulotuki jäisi tuntuvasti alhaisemmalle tasolle kuin ensimmäisessä skenaariossa, ja maatalouden kansallinen tuki lakkaisi 10 vuoden siirtymäkauden jälkeen. Rakennekehitysarvion lähtökohtana oli maatalouden rakennemuutostarpeen osoit-

Taulukko 6.2. Vuonna 1995 tehdyt rakennekehitysskenaariot vuodelle 2005.

	Lähtötilanne v. 1994	Skenaario I	Skenaario II
Lypsykarjatilat	34 829	19 000	14 000
Nautakarjatilat	9 677	5 300	2 600
Sikatilat	6 631	3 400	1 400
Kanatilat	2 204	800	500
Kasvinviljelytilat	37 294	25 000	18 000
Perusmaatalous yht.	90 635	53 500	36 500
Muut tilat	23 875	16 500	12 500
<b>Yhteensä</b>	<b>114 510</b>	<b>70 000</b>	<b>50 000</b>

Lähde: Niemi ym. 1995

taminen, eli pyrittiin hahmottamaan, mitä pelkkä rakenteen kehittäminen merkitsisi tilojen lukumäärälle ja koolle. Rakennemuutoksen tarve arvioitiin seuraavasti: EU-jäsenyyden alentama maataloustulo jaettiin siten, että tuotantoon jäävien tilojen tulot (mk/tila) säilyivät EU-jäsenyyttä edeltäneellä tasolla. Kustannus-tuotto -suhteen paraneminen tilakoon kasvun myötä otettiin laskelmissa huomioon. Tehty rakennetarkastelu oli luonnollisesti hyvin laskennallinen, sillä yksittäisellä tilalla on toki muitakin vaihtoehtoja kuin tilakoon kasvattaminen.

Pyykkönen (1996) on arvioinut maatalouden pääomatarvetta kyseisten skenaarioiden pohjalta. Tässä tutkimuksessa investointitarve pyrittiin määrittämään kahdella tavalla. Ensimmäisessä tapauksessa oletettiin, että tuotannosta poistuvat tilat jakautuvan tasaisesti eri tilakokoluokkiin. Toisessa tapauksessa oletettiin lopettavien tilojen olevan pienemmissä tilakokoluokissa eli vain suurimpien tilakokoluokkien tilat jatkaisivat. Skenaariossa, jonka mukaan tilojen lukumäärä laskee keskimäärin 70 000 tilaan vuoteen 2005 mennessä, vuotuinen kokonaisinvestointitarve arvioitiin 3,2 mrd. markaksi olettaen, että tiloja lopetetaan tasaisesti kaikista tilakokoluokista. Investointitarve olisi 2,6 mrd. mk, mikäli oletetaan vain suurimpien tilojen jatkavan tuotannossa. Toisen skenaarion, jossa rakennekehitys on voimakkaampaa ja tilalukumäärä laskee 50 000 tilaan, mukaiset vuotuiset investoinnit olisivat keskimääräistarkastelussa lähes 4 mrd. mk. Vastaavasti ”pienet pois” -mallin mukaiset investoinnit olisivat runsaat 3 mrd. mk vuodessa (taulukko 6.3).

Koko maatalouden tasolla arvioituna investoinnit olisivat korvausinvestointeja kyseisellä 10-vuotiskaudella, mutta maatilojen tasolla tarvittaisiin myös laajennusinvestointeja. Laajennusinvestointeja tarvitaan sitä enemmän mitä voimakkaampaa rakennekehitystä halutaan. 1980-luvulla keskimääräiset vuotuiset investoin-



Taulukko 6.3. Investointitarpeet eri rakennekehitysskenaarioissa tuotanto-suunnittain, mrd. mk.

	Skenaario I		Skenaario II	
	Keskimäärin	"Pienet pois"	Keskimäärin	"Pienet pois"
Lypsykarjatilat	1,3	1,0	1,7	1,4
Nautakarjatilat	0,2	0,2	0,2	0,2
Sikatilat	0,3	0,2	0,4	0,3
Kanatilat	0,1	0,1	0,1	0,1
Kasvinviljelytilat	1,0	0,8	1,2	0,9
Muut tilat	0,3	0,3	0,4	0,3
<b>Yhteensä</b>	<b>3,2</b>	<b>2,6</b>	<b>3,9</b>	<b>3,1</b>

Lähde: Pyykkönen 1996

nit maatalouteen olivat noin 4,5 mrd. mk, mutta 1990-luvulla investoinnit ovat vähentyneet ollen keskimäärin 2,6 mrd. mk vuodessa eli samaa suuruusluokkaa kuin Pyykkösen (1996) arviot tulevasta investointitarpeesta. Arvioidun vuotuisen kokonaisinvestointitarpeen saavuttaminen vaatii kuitenkin yksittäisiltä tiloilta suurempia investointeja tilalukumäärän laskiessa.

Tässä tutkimuksessa esitetyt, maatalouden alueelliseen sektorimalliin perustuvat arviot tilamäärän kehityksestä ovat varsin lähellä Niemen ym. (1995) skenaariota, jossa kansalliset tuet poistuvat asteittain. Jo toteutunut rakennekehitys on ollut arvioitua nopeampaa ja lisäksi EU:n maatalouspolitiikka on muuttumassa. Harjoitetusta politiikasta ja maatalouden tuottavuuskehityksestä riippuen perusmaatalouden tilojen määrän arvioidaan putoavan jopa alle 40 000:een vuonna 2005. Karkeasti arvioiden maatalouden vuotuinen investointitarve olisi siten varsin lähellä Pyykkösen (1996) skenaarion II arvioita. Sektorimallin hyväksikäyttöön perustuva analyysi sallii kuitenkin jopa hyvin voimakkaat tuotannon muutokset pitkällä aikavälillä ja mahdollistaa tuotannon uudelleenjärjestelyistä johtuvat tehokkuusvaikutukset, joten arviot investointitarpeesta vaativat täsmällistä jatkotutkimusta.

Maatalouden harjoittamiseen on sitoutunut huomattava määrä pääomaa. Teknisen kehityksen nopeus sekä työn ja pääoman suhteen muuttuminen ovat merkinneet pääoman käytön lisääntymistä maataloudessa. Pyykkösen (1996) arvion mukaan maatalouteen sitoutuneen pääoman määrä oli vuonna 1995 yhteensä noin 77 mrd. mk, josta suurin osa eli noin 27 mrd. mk oli sitoutuneena peltoon. Pellon keskihintana käytettiin 11 600 mk/ha ja kokonaispeltoalana noin 2,3 milj. ha. Pellon hinta kohosi aina 1990-luvun alkuun, jolloin sen hinta alkoi nopeasti

laskea johtuen osaltaan viljelijöiden oletuksista kannattavuuden heikkenemisestä mahdollisen EU-jäsenyyden toteutuessa. Varsinkin lisäpellon hinnat kohosivat rajusti 1980-luvun loppuun mennessä, mutta tulivat muutamassa vuodessa huippuhinnoista, noin 30 000 mk/ha, noin 18 000-20 000 markkaan hehtaarilta (Pyykkönen 1994). Lisäpeltokaupat eivät kuitenkaan ole edustavia koko pellon arvoa arvioitaessa, sillä suurin osa peltomaakaupoista tehdään sukupolvenvaihdoksissa, joissa hintataso on ollut huomattavasti alhaisempi. Pelto on metsän ohella tärkeä osa maatalojen rahoituksessa tarvittavista luottojen vakuuksista.

Varsinaisen maatalouden tuotantorakennuskannan arvo oli vuonna 1995 vajaa 23 mrd. mk, jossa se on pysynyt jo lähes 10 vuotta (Pyykkönen 1996). Vaikka investointien määrä on laskenut tämän vuosikymmenen aikana, näkyy väheneminen pääomakannassa vasta myöhemmin johtuen rakennusinvestointien pitkästä kestoajasta. Rakentamisen hinnoissa ei arvonlisäverokäytännön lisäksi ole tapahtunut muutoksia.

Kone- ja kalustokannan arvo oli vuonna 1995 noin 13 mrd. mk, eli noin puolet rakennuskannan arvosta. Vielä 1980-luvulla kone- ja kalustokannan arvo oli tasoltaan rakennuskannan suuruinen, joten 1990-luvun alhainen investointien määrä näkyy tässä kehityksessä. Maatalouden koneinvestoinnit kääntyivät kuitenkin selvään kasvuun vuoden 1995 jälkeen, mutta edelleen ollaan kaukana kymmenen vuoden takaisesta investointitasosta. Epävarma tulevaisuus, alentuneet tulot ja tilojen väheneminen ovat vähentäneet konehankintoja. Koneita hankitaan myös entistä suuremmille käyttöaloille ja koneiden käyttöikä on pidennetty aikaisemmasta (Laine 1996). Esimerkiksi sääoloihin liittyvä riski konekannan mitoituksessa on myöskin menettänyt hieman merkitystään maataloustuotteiden alentuneiden hintojen takia.

Pyykkösen (1996) mukaan kotieläinkannan arvo oli vuonna 1995 yhteensä 6,7 mrd. mk, josta nautakarjan arvo oli noin 5,5 mrd. mk, sikakannan arvo noin 1,0 mrd. mk ja muiden kotieläinten arvo 0,2 mrd. mk. Käyvin hinnoin laskettuna kotieläinkannan arvo oli laskenut vuoden 1994 tasosta yli kolmanneksen.

Maatalouden investoinnit alkoivat hiipua jo vuosia unioniin liittymistä ennen. Liittymisen vaikutuksista tiloille ei ollut varmuutta, joten moni viljelijä pidättäytyi uusista investoinneista ja jäi odottamaan tavallaan markkinoiden ja investointitukipolitiikan selkiytymistä. Kun samalla myös investointitukijärjestelmän käyttöön otto viivästyi useista tekijöistä johtuen, tuli maatalouden investointeihin usean vuoden hiljaisempi jakso. Kun investointitukijärjestelmä vuoden 1996 aikana saatiin asteittain voimaan, alkoi myös patoutunut investointitarve purkautua. Ne viljelijät, jotka olivat aikoneet investoida, pyrkivät nopeasti myös aloittamaan investoinnin ja hyödyntämään mm. siirtymäkauden korkeamat tuet. Moni sika- ja siipikarjatalouden harjoittaja halusi tässä tilanteessa käyttää hyödyksi Suomen saamaa poikkeusta tukea myös kyseisten alojen rakennusinvestointeja vuoden 1999 loppuun saakka.

Taulukko 6.3. Maatalouden rahoitustukipäätökset vuonna 1997.

Kohde	Määrä		Investoinnit		Koko maa milj. mk	Tuki		Koko maa milj. mk
	A+B	C	A+B	C		A+B	C	
	kpl	kpl	milj. mk	milj. mk		milj. mk	milj. mk	
Lisämaanosto	365	846	123,6	208,7	332,3	19,5	22,4	41,9
Navetan rakentaminen	159	149	84	42,5	126,5	48,8	12,9	61,7
Lihakarjarakennuksen rakentaminen	32	36	10	13,1	23,1	4,7	2,2	6,9
Sikalan rakentaminen	175	134	127,4	132	259,4	55,3	31,4	86,7
Broilerkasvattamoiden rakentaminen	48	25	77	40	117	27,1	4,5	31,6
Muiden kotieläinrakennusten rakentaminen	13	7	6,4	2,7	9,1	1,9	0,5	2,4
Tuotantorakennusten rakentaminen	639	370	168	80,4	248,4	68,2	15,8	84
Erikoismaatalous	11	83	4,2	22,5	26,7	0,8	3,7	4,5
Maatilatalouden koneiden ja laitteiden yhteishankinnat	326	344	43,0	47,7	90,7	11	6,2	17,2
Ympäristönsuojelurakentaminen	376	2425	35,4	233,1	268,5	7,2	39,9	47,1
Perusparannustoimenpiteet	377	293	31,6	15,7	47,3	13	2,7	15,7
Asuinrakennuksen rakentaminen	61	276	20,6	110,5	131,1	4,3	23,4	27,7
Asuntotilan osto	416	862	123,9	218,6	342,5	10,8	21,5	32,3
Tilan toiminnan monipuolistaminen	1	8	0,4	3,6	4	0,1	0,6	0,7
Pienirytykset <sup>1)</sup>	171	504	44,1	112,4	156,5	7,7	21,7	29,4
Tilanpidon aloittaminen (EU)	166	269	90	115,8	205,8	24,4	41,3	65,7
Nuoren viljelijän lisäosa	118	1	60,9	0,4	61,3	4	0	4
Navetan rakentaminen (EU)	0	412	0	286,6	286,6	0	98	98
Nuoren viljelijän lisätuki (EU)	1	117	0,5	81,7	82,2	0,1	7,2	7,3
Muut kohteet	532	1698	138,7	491,9	630,6	25,2	94,5	119,7
<b>Yhteensä</b>	<b>3987</b>	<b>8859</b>	<b>1189,7</b>	<b>2259,9</b>	<b>3449,6</b>	<b>334,1</b>	<b>450,4</b>	<b>784,5</b>
<b>TAKAUTUVAT</b>								
Lisämaanosto	184	0	48,8	0	48,8	5,5	0	5,5
Kotieläinrakennukset	502	2	308,2	0,7	308,9	69,9	0,2	70,1
Tuotantorakennukset	461	1	90,5	0	90,5	15,3	0	15,3
Muut kohteet	984	2	333,8	0,2	334,0	33,2	0	33,2
<b>Yhteensä</b>	<b>2131</b>	<b>5</b>	<b>781,3</b>	<b>0,9</b>	<b>782,2</b>	<b>123,9</b>	<b>0,2</b>	<b>124,1</b>
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>6118</b>	<b>8864</b>	<b>1971</b>	<b>2260,8</b>	<b>4231,8</b>	<b>458</b>	<b>450,6</b>	<b>908,6</b>

<sup>1)</sup>suoraan elintarviketalouteen liittyvää toimintaa.

Vuonna 1996 myönnettiin tukea 8 700 investointihankkeeseen, joiden kustannusarvio oli noin 2,3 mrd. markkaa. Myönnettyistä tuista melkein puolet kohdistui ympäristönsuojeluinvestointeihin eli suurimmalta osaltaan lantalainvestointeihin. Kustannusarvioltaan noin 260 milj. markan investoinneille sikaloiden rakentamiseen myönnettiin tukea reilussa 300 kohteessa. EU-osarahoitteista tilanpidon aloittamistukea myönnettiin vajaaseen 800 kohteeseen.

Vuoden 1997 aikana investointitahti kiihtyi. A- ja B-tukialueiden tilat saivat tällöin mahdollisuuden korotettuun investointitukeen. Vuonna 1997 myönnettiin lainoja ja avustuksia yhteensä noin 15 000 investointikohteeseen, joiden kustannusarviot olivat yhteensä 4,2 mrd. mk. Myönnettyistä tuista takautuvia oli noin 2 100, lähinnä A- ja B-tukialueilla. Vuoden 1997 lopussa oli vireillä vielä noin 4 000 hakemusta kustannusarvioltaan noin 1,1 mrd. mk. Vuonna 1997 tukea myönnettiin noin 908 milj. mk, mistä avustuksena 500 milj. mk ja lainojen korkoetuutena 408 milj. mk. Kokonaistuesta takautuvana tukena myönnettäisiin yhteensä noin 124 milj. mk.

A- ja B-tukialueilla investointitukea myönnettiin vuonna 1997 noin 6 100 kohteeseen yhteensä 458 milj. mk (avustus ja korkoetu). Sikatalouden tuetuista investoinneista noin kolme neljäsosaa tehtiin A- ja B-alueilla. C-alueella investointitukea myönnettiin vuonna 1997 yhteensä 450 milj. mk reiluun 8 800 kohteeseen.

Koko maan maatalousinvestoinneista lukumääräisesti suurin ryhmä oli vuonna 1997 ympäristönsuojeluinvestoinnit, lähinnä lantalat. Uusia tuettuja navettainvestointeja oli 720 kappaletta ja sikalainvestointeja 309 kappaletta. Takautuvia investointitukia myönnettiin lisäksi 129 navetalle ja 300 sikalalle. Myös viljankuivaamojen rakentaminen on vilkastanut etenkin Etelä-Suomessa A- ja B-tukialueilla korotettujen investointitukien myötä.

Vuonna 1997 tuettiin koneiden ja laitteiden kustannusarvioltaan noin 90 milj. markan yhteishankintoja 17,2 milj. markalla 670 kohteessa. Edellisenä vuonna näitä tuettuja hankkeita oli vain 50 ja tukeakin myönnettiin yhteensä vain vajaa 300 000 markkaa kustannusarvioltaan noin viiden milj. markan investointeihin.

#### **6.4. Rakennekehityksen rajoitteita**

Suomalaisen maatalouden rakenteen kehittämiseen liittyy monia mm. luonnonolosuhteista ja infrastruktuurista johtuvia erityisominaisuuksia. Tämä asettaa omat rajoitteet rakennekehityksen nopeudelle, suunnalle ja keinoille rakenneta-voitteiden saavuttamiseksi. Eri tahoilla ollaan myös eri mieltä siitä, mikä olisi lopulta tavoiteltava maatalouden ja enenevässä määrin maaseudun rakenne tulevaisuudessa.

Tilarakenteelle on ominaista pitkän ja vaiheikkaan kehityksen kautta muodostunut perheviljelmäluonne ja pientilavaltaisuus. Toisella maailmansodalla ja sen seurauksilla on ollut suuri merkitys maatalouden tilarakenteen kehittymiselle. Kotinsa menettäneille siirtolaisille luovutettiin maata viljelemiseen. Kymmenesosa maatalousmaasta menetettiin alueluovutuksissa. Rintamamiehille luovutettiin maa-alueita, joiden seurauksena syntyi noin 50 000 uutta tilaa. Siirtoväen ja rintamamiesten asuttamiseen käytettiin maatalousmaata noin 282 000 ha ja metsämaata noin 1,75 milj. ha. Uutta peltoa raivattiin ahkerasti, sillä sodan kokemusten jälkeen nähtiin tärkeäksi tuotannon kohottaminen. Valtio osallistui aktiivisin toimenpitein peltoalan kasvattamiseen tukemalla raivaamista valtion varoista.

EU-jäsenyyden myötä Suomen maantieteellinen asema on korostunut entisestään. Sijainti 60-leveyspiirin pohjoispuolella ja siitä aiheutuvat pohjoiset ilmasto-olot määräävät hyvin pitkälle maatalouden harjoittamisen edellytykset. Lyhyt kasvukausi johtaa väistämättä alhaiseen satotasoon. Kasvukaudelle ajoittuvat sateet tulevat Suomessa usein kasvien kasvua ajatellen väärään aikaan. Kasvukauden alkuvaiheen sijasta sateet ajoittuvat usein syksyyn ja korjuuajankohtaan. Kylmä ja pitkä talvikausi asettaa vaatimuksia kotieläinrakennuksille ja lannan varastoinnille.

Maatilojen hajanainen sijainti ja pitkät välimatkat rajoittavat tilojen kehittymismahdollisuuksia. Tilojen koon kasvattaminen edellyttää luopuvien tilojen peltoalan siirtymistä jatkavien tilojen käyttöön joko vuorauksen tai myynnin kautta. Peltojen hajanaisen sijainnin takia tilakoon kasvattaminen on kuitenkin monin paikoin hyvinkin vaikeaa, eli tilakokoa ei ole edes mahdollista kasvattaa tulevaisuuden tarpeita ajatellen riittävästi. Maatalousmaata ei ole järkevältä etäisyydeltä saatavissa jatkajille ja tuotantoaan laajentaville.

Suomessa asutaan harvassa ja tilojen väliset etäisyydet ovat monissa tapauksissa liian pitkiä kustannuksia säästävää koneysteistyötä ajatellen. Tilojen koneistus on täytynyt kehittää sellaiseksi, että peltokasvit tulevat sekä tehokkaasti kylvettyä että myös korjattua lyhyitten työjaksojen aikana. Lähes jokainen viljelijä onkin päätenyt omiin peruskoneisiin tilallaan.

Suuresta pinta-alasta ja tuotannon hajanaisuudesta johtuen myös maataloustuotteiden kuljetusmatkat jalostus- ja varastopaikkoihin sekä kauppoihin ovat pitkiä, ja jalostuksen keskittymisen seurauksena kuljetusmatkat ovat monin paikoin viime vuosina yhä kasvaneet. Paineita jalostuksen edelleen keskittämiseen kustannusten karsimiseksi on jatkossakin. Pohjois-Suomessa pitkät etäisyydet korostuvat etenkin tuotantoeläinten kuljetuksissa etelämmäs teurastettavaksi. Paikallisuudesta on jouduttu jalostuksen osalta monissa osissa maata luopumaan. Viime aikoina on tosin syntynyt pienillä volyyymeilla toimivia tilateurastamoja tyydyttämään paikallista kysyntää.

Fyysisten rajoitteiden ohella yhä määräävämmäksi tekijäksi maatalouden jatkon kannalta on muodostunut viljelijöiden kokemana epävarmuus tulevaisuudesta, mikä näkyy konkreettisimmin rajusti laskeneena sukupolvenvaihdosten määränä. Suuri toimintaympäristössä tapahtunut muutos vuoden 1995 alussa ja viimeaikaiset unionin tulevaisuudesta käytävät keskustelut ovat saaneet monet viljelijän ammattia suunnitelleet nuoret odottavalle kannalle. Tässä tilanteessa on katsottu parhaaksi odottaa ja toivoa kokonaistilanteen selkiytymistä. Tosi- asia on kuitenkin, että myös tulevaisuudessa maatalouden harjoittamiseen liittyy runsaasti epävarmuustekijöitä, joiden vallitessa on pyrittävä toimimaan.

Tuotannossa olevien viljelijöiden ikääntyminen on myös väistämätön tosi- asia, vaikka suomalaisten viljelijöiden keski-ikä onkin nykyisellään EU:n alhai- sin. Tilan elinkaaritarkastelun mukaan aktiivisin kehittämisvaihe ajoittuu heti tilan haltuunottoa seuraavaan aikaan. Viljelijän lähestyessä eläkeikää tuotan- toon panostaminen vähenee ja investoinneista useimmiten pidättäydytään ennen uutta jatkajaa. Nykyisellä vuosittaisella sukupolvenvaihdosten määrällä tila- lukumäärän lasku voi olla arvioitua nopeampaakin ilman tukitoimia. Nuorten jatkajien huolta lisää maaseutualueiden tulevaisuus myös palveluiden osalta. Mikäli tila sijaitsee syrjäisellä maaseudulla, autioitumisuhka on heille todelli- nen ja voi vaikuttaa myös tuotannon jatkosta päätettäessä.

Tilakoon kasvattamishaluja voi edelleen rajoittaa pelko työmäärän kasvami- sesta huolimatta mahdollisista rationalisointihyödyistä, etenkin kun yhä useam- min toinen puolisoista on tilan ulkopuolella töissä. Monet eivät enää ole valmiita lisäämään työmääräänsä, vaan pidättäytyvät tilan nykykoossa ja kehittävät tilaansa muutoin.

Myös niillä tiloilla, joilla on jo tehty päätös jatkamisesta ja laajentamisesta, voi eteen tulla rajoitteita esimerkiksi investointitukijärjestelmän ehdoista. Ny- kyiset investointituen ehdot kohdistavat tukea muun muassa vain tietyt eläin- paikkavaatimukset täyttävälle tiloille. Siten pienimmät ja kaikkein suurimmat tuotannolliset investoinnit joudutaan tekemään ilman tukea. Lypsykarjatalous- valtaisessa Suomessa riittämätön maitokiintiö on merkittävä investointitukea ja siten myös rakenteen kehittämistä rajoittava tekijä (Rytsä 1998). Maitokiintiöitä on tarjolla liian vähän kysyntään nähden etenkin maitovaltaisella C1- ja C2- tukialueilla. Lypsykarjatalouden investointeja rajoittaa tai ohjaa tällä hetkellä myös lisäpellon saatavuus ja sijainti talouskeskukseen nähden. Sikatiloilla in- vestointeja rajoittavat mm. rehuomavaraisuusvaatimus ja ympäristötuen ehdot, sillä tuotannon laajentamisinvestoinnit vaativat yleensä myös lisäpellon hankin- taa. Tukiehdosta myös tilalla asumisen vaatimus on voinut joissakin tapauksis- sa olla investointeja rajoittava seikka. Tukea on haluttu ohjata nimenomaan päätoimisille viljelijöille.

## 7. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkimuksessa on tarkasteltu maatalouden rakennekehitystä 1990-luvulla ja esitetty arvioita maataloustuotannon ja maatalouden rakenteen kehittymisestä vuoteen 2008. Analyysi on pitkälti perustunut maatalouden alueelliseen sektori-malliin, jonka avulla voidaan simuloida maatalouspolitiikan ja -markkinoiden muutosten vaikutuksia Suomen maataloussektoriin. Tutkimustulosten avulla voidaan arvioida sitä, millaisia haasteita tulevat muutokset asettavat maatalouden tuottavuuden ja rakenteen kehitykselle.

EU-jäsenyys on vahvistanut maatalojen alttiutta tuotannosta luopumiseen. Tuotantoa harjoittavien aktiivitulojen määrä väheni lähes 18 % vuosien 1995 ja 1996 aikana. Neljän edellisen vuoden aikana tilojen määrä supistui vain 11 %. Tilamäärän suhteellinen lasku oli selvästi suurin Pohjois-Suomessa (-31 %), missä tilojen määrä on jo ennestään vähäinen. Myös Sisä-Suomessa tilojen määrä väheni runsaasti. Mahdollisuudet täydentävään yritystoimintaan ja palkkatuloihin ovat heikkoja syrjäisillä alueilla, joten maatilayrittäjän on selviydyttävä maa- ja metsätalouden tuloilla. Yrittäjän on valittava joko entistä tiiviimpi panostaminen ja sitoutuminen maatalouteen tai tuotannosta luopuminen.

Tilojen määrä väheni myös maan eteläosissa. Samalla maatalouden luonne on muuttumassa kaksijakoiseksi. Suuri joukko yrittäjiä on laajentamassa tuotantoaan voimakkaasti. Samalla yhä kasvava tilajoukko pohjaa edellytyksensä liitännäiselinkeinoihin ja palkkatyöstä saataviin lisätuloihin. Ulkopuolisten mahdollisuuksien salliessa myös pienimuotoinen maatalous on elinkelpoista.

Aktiivitulojen keskipeltoala on kasvanut 1990-luvulla keskimäärin lähes hehtaarin vuodessa. Kasvu on johtunut pääasiassa siitä, että luopuneet tilat ovat olleet keskimääräistä pienempiä. Erityisen paljon on pudonnut alle 5 hehtaarin aktiivitulojen määrä. Tilamäärät ovat kasvaneet ainoastaan yli 30 hehtaarin kokoluokissa. Aktiivituloista vain vajaalla 8 %:lla on yli 50 ha peltoa. Näillä tiloilla on kuitenkin hallussaan neljännes pelto pinta-alasta.

Maidontuotanto on joka kolmannen aktiivitalan päätuotantosuunta. Pohjois- ja Sisä-Suomessa maidontuotannon taloudellinen merkitys on ylivoimainen muihin tuotantosuuntiin verrattuna. Lypsykarjatilojen määrä laski noin 4 700 tilalla eli 13 % vuosina 1994-1996. Tuotannosta luopuminen oli vilkkainta Sisä-Suomessa, joskin alueelliset erot eivät olleet suuria. Tilojen määrän väheneminen on tapahtunut pienimmissä karjakokoluokissa. Alle 15 lehmän tilat vähenivät lähes 24 %. Tätä suurempien tilojen määrä kasvoi puolestaan 9 %. Kehityksestä huolimatta edelleen yli 60 %:lla lypsylehmätiloista on vähemmän kuin 15 lehmää. Käytännössä Suomesta puuttuvat täysin erittäin suuret maitotilat, joiden osuus maidontuotannosta on merkittävä muissa EU:n pohjoisissa jäsenmaissa.

Muuta nautakarjataloutta harjoittavien tilojen lukumäärä supistui peräti 22 %. Nopea luopumisvauhti heijastelee tuotantosuuntaan liittyviä kannattavuus-

ongelmia. Pohjois-Suomen lihakarjatiloi­sta 26 % lopetti tuotantotoimintansa. Etelä-Suomi on puolestaan vahvistanut suhteellista asemaansa lihanautojen kasvatuksessa.

Sikatalouteen erikoistuneet tilat ovat pysyneet mukana tuotannossa paremmin kuin muissa tuotantosuunnissa keskimäärin. Vajaa 11 % tiloista lopetti tuotantonsa vuosina 1995 ja 1996. Lopettamisalttius vaihteli alueellisesti siten, että sikatalous on yhä enemmän keskittymässä Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle. Näillä alueilla sijaitsee noin 90 % Suomen sikatiloista. Etelä-Suomi on kasvatanut osuuttaan lihasikatilojen ryhmässä, ja Pohjanmaalla porsas- ja yhdistelmä­tuotannon merkitys on kasvanut. Suomalaiset sikatilat ovat kansainvälisesti pieniä, mutta suurten yksiköiden määrä on nopeassa kasvussa investointituen ja sen mahdollistamien laajennusinvestointien ansiosta. Julkinen sektori pyrkii ohjaamaan maataloussektorin rakennekehitystä aktiivisella politiikalla, jonka tavoitteena on entistä kilpailukyisemmän tuotannon luominen.

Peräti joka neljäs kananmunantuotantoon erikoistunut tila lopetti tuotannon kahden ensimmäisen EU-jäsenyy­svuoden aikana. Tuotannon kannattavuus on jatkuvasti heikkenemässä tukien asteittain alentuessa ja hintojen pysyessä alhaalla ylituotannon vuoksi. Tuotanto on alueellisesti keskittynyt: 60 % tiloista sijaitsee Etelä-Suomessa ja 30 % Pohjanmaalla. Tilojen määrän supistuessa myös kokorakenne muuttui merkittävästi. Vuonna 1994 alle 29 % kanoista oli yli 3 000 kanan tiloilla, mutta vuonna 1996 osuus oli kasvanut jo 45 prosenttiin.

Viljantuotanto on – aktiivitilojen lukumäärällä mitaten – Suomen maatalouden toiseksi tärkein tuotantosuunta maidontuotannon jälkeen. Viljatilat lopetti­vat tuotantotoiminnan harvemmin kuin muut tilat keskimäärin vuosina 1995 ja 1996, sillä viljanviljelyyn erikoistuneiden tilojen määrä aleni 14 %. Kaksi-kolmasosaa erikoistuneista viljatiloi­sta sijaitsee Etelä-Suomessa. Osa viljatiloi­sta on siirtynyt erikoiskasvien tuotantoon, jossa tilojen määrä kasvoi. Samalla yhä useampi suomalainen tila on valinnut luomutuotannon tulevaisuuden strategiakseen.

Pienen tilakoon ohella yksi maatalouden rakenteen ongelmakohtia on tulevi­na vuosina viljelijöiden ikärakenteen painottuminen vanhempiin ikäluokkiin. Joka neljäs aktiivitila on yli 55-vuotiaan viljelijän hallussa. Ikärakenne on kuitenkin nuorentunut, sillä vuonna 1994 vastaava osuus oli lähes kolmannes tiloi­sta. Erityisesti yli 65-vuotiaiden viljelijöiden osuus on pienentynyt nopeasti, mikä johtunee osin tukiehtojen ikärajoitteista. Nuorten viljelijöiden osuus on alhainen, sillä vain 15 % viljelijöistä on alle 35-vuotiaita. Maatalouden sukupolvenvaihdosten alhainen taso kuvastaa joko tilojen lunastamiseen liittyvän järjestelmän puutteita tai heikkoa uskoa tulevaisuuteen.

Maatalouden tulo- ja kannattavuuskehitys on ollut laskeva ensimmäisten EU-jäsenyy­svuosien aikana. Nämä muutokset kuitenkin ilmenevät varsin pitkäl­lä viiveellä maatalouden rakennekehityksessä. Maatalous on paljon pääomaa vaativa elinkeino. Kun investoinnit on tehty, pääomalle on hyvin vaikea löytää



ostaja tai muuta taloudellisesti järkevää käyttöä, vaikka tuotannon kannattavuus heikkenisikin tuntuvasti. Tuotantoa pyritään jatkamaan tilan maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden sallimissa puitteissa.

Rakenteeseen liittyvät ongelmat heijastuvat maatalouden eurooppalaiseen kilpailukykyyn. EU:n tehokkaimpien tuottajamaiden yksiköt ovat selvästi suurempia kuin Suomessa ja kasvavat edelleen nopeasti. Kun rakenneongelmaan lisätään Suomen alhaiset satotasot, sisämarkkinoiden kilpailukykyyn liittyvät haasteet ovat mittavia. Suuri osuus Suomen kilpailukykyhaitasta on kompensoitu nykyisillä kansallisilla ja EU:n maksuilla tuilla. Jatkon turvaaminen edellyttää paitsi tukipoliittisia ratkaisuja myös eurooppalaisessa tahdissa etenevää tehokkuus- ja rakennekehitystä.

Tämän tutkimuksen keskeiset tulokset liittyvät juuri maatalouden tehokkuuden ja rakenteen kehityksen tarpeen arviointiin. Maataloustuotannon kehitystä simuloitiin maatalouden alueellisella sektorimallilla. Maatalouden oletettiin tehostuvan tulevaisuudessa sekä teknisen kehityksen että tilakoon kasvun tuottamien mittakaavaetujen kautta. Tilakoon ja tuotantokustannusten välinen suhde määritettiin erilaisten tilamallilaskelmien avulla. Keskimääräisen tilakoon avulla laskettiin edelleen tilalukumäärät alueittain ja tuotantosuunnittain sektorimallin antamien tuotantomäärien pohjalta. Tutkimuksessa arvioitiin Agenda 2000 -politiikkamuutosten vaikutuksia maataloustuotantoon ja tilalukumääriin sekä hitaan että nopean tilakoon kasvun tapauksissa. Kansallisten tukien oletettiin säilyvän nykyisellään kaikissa vaihtoehdoissa.

Tulosten mukaan jo perusskenaariossa, jossa maatalouden hinta- ja tukipolitiikka ei muutu nykyisestä, tarvitaan varsin nopeaa tilakoon kasvua tuotantokustannusten alentamiseksi ja tuotannon ylläpitämiseksi. Paineet tilakoon kasvattamiseen lisääntyvät entisestään, jos komission esittämät Agenda 2000 -esitykset toteutuvat ilman Suomea koskevia erityistoimenpiteitä.

Perusmaatalouden, eli tärkeimpien tuotantosuuntien, tuotantoa vastaava tilojen lukumäärä vähenee mallianalyysin mukaan alle 30 000 tilaan vuoteen 2008 mennessä nykyisen politiikan jatkuessa. Arvio perustuu oletukseen, että viljelijöiden on saatava tietty korvaus omalle pääomalle ja maatalouteen käytetylle työpanokselle. Jos tulotavoitteesta ollaan valmiita yhä tinkimään, tilojen lukumäärä voi vastaavasti säilyä korkeammalla tasolla. Kasvintuotannon heikkenevä kannattavuus tukien ja hintojen alentuessa vaatii keskimääräisen tilakoon kasvua yli 50 hehtaariin, mikä yhdessä viljelypinta-alan ja tuotannon laskun kanssa laskee nopeasti tilojen lukumäärää. Hitaampi, noin 37 hehtaariin päätyvä tilakoon kasvu johtaa puolestaan erittäin jyrkkään tuotannon laskuun. Tilalukumäärä säilyy vielä vuonna 2008 noin 8 000 tilaa korkeammalla tasolla kuin nopean kasvun tapauksessa, mutta tällöin tuotannon ja tilalukumäärän lasku säilyy edelleen korkeana. Pidemmällä aikavälillä hidas tilakoon kasvu ei siten johda merkittävästi suurempaan tilalukumäärään.

Agenda 2000 -uudistusesitysten haitalliset vaikutukset tulevat esille erityisesti nopean kasvun tapauksessa. Nopeaa tehostumista tarvitaan kotimaisen tuotannon turvaamiseksi ja jotta tilojen lukumäärän väheneminen hidastuisi pitkällä aikavälillä. Nykymuotoinen uudistus johtaisi kuitenkin noin 800 milj. mk alempaan vuotuiseseen maataloustuloon kuin tämänhetkinen maatalouspolitiikka jo vuonna 2005. Vuonna 2008 ero kasvaa yli miljardiin markkaan. Agenda 2000 -skenaariossa perusmaatalouden tuottama maataloustulo on vain 3,7 mrd. mk vuonna 2008. Nykyiseen tehokkuustasoon sidotut tuet eivät kykene kompensoimaan hintojen laskua.

Hitaan tilakoon kasvun tapauksessa, jossa tuotanto laskee voimakkaasti jo perusskenaariossa, Agenda 2000 -politiikan vaikutus maataloustuloon on noin 650 miljoonaa markkaa vuonna 2008. Maataloustulo on nykypolitiikan jatkuesa runsaat 3,8 miljardia markkaa vuonna 2008. Yhteisen maatalouspolitiikan uudistus alentaisi perustuotannon maataloustulon vajaan 3,2 mrd. markkaan.

Tehokkuuskehityksen ja Agenda 2000:n välinen ristiriita tulee ilmi erityisesti maidontuotannossa. Maidontuotanto vähenee nopean kasvun skenaariossa Agenda 2000 -politiikan seurauksena noin 1,7 miljardiin kiloon vuoteen 2008 mennessä, vaikka keskituotos nousisi lineaarisesti noin 110 kiloa vuodessa ja keskimääräinen tilakoko kasvaisi 21 lehmään. Nykypolitiikka turvaisi tulosten mukaan noin 2,1 mrd. kilon tuotannon. Hitaan kasvun tapauksessa tuotanto on vain hieman yli 1,6 mrd. kg molemmilla politiikkavaihtoehdoilla. Lypsykarjatilojen lukumäärän arvioidaan putoavan välille 12 000-15 000 vuoteen 2008 tuotannon tehostumisesta ja politiikan kehityksestä riippuen. Pohjois-Suomessa tilat vähenevät noin puoleen, Pohjanmaalla ja Etelä-Suomessa selvästi alle puoleen ja Sisä-Suomessa noin kolmannekseen vuoden 1995 tasolta.

Naudanlihantuotanto vähenee voimakkaasti lypsylehmien vähentyessä. Erikoistunut naudanlihantuotanto on koko maassa kannattamatonta kaikissa skenaarioissa. Tämän vuoksi sonnien teuraspainot laskevat selvästi. Naudanlihantuotanto putoaakin 54-69 milj. kiloon vuonna 2008 lähtöoletuksista riippuen. Kun arvioitu kulutus on 82-84 milj. kg, niin Agenda 2000:n mukaisilla hinta- ja tukitasoilla noin kolmannes naudanlihasta tuodaan.

Nautaeläinten ruokinta muuttuu tulosten mukaan entistä väkirehuvaltaisemmaksi jo nykyisellä viljan hintatasolla. Agenda 2000 -esityksen hinnat ovat entistä suurempi kannustin väkirehuvaltaiseen ruokintaan. Pyrkimys väkirehuvaltaiseen ruokintaan on suurin Etelä-Suomen suuralueella. Muualla rehuviljan Etelä-Suomea korkeammat tuotantokustannukset ja viljan alueiden väliseen kauppaan liittyvät kustannukset jarruttavat siirtymistä väkirehuvaltaiseen ruokintaan, jolloin säilörehun osuus nautakarjan ruokinnassa jää korkeammaksi. Tähän vaikuttaa myös osaltaan se, että säilörehun satotaso ei ole Sisä-Suomen ja Pohjanmaan alueilla paljoakaan Etelä-Suomea alhaisempi.

Sianlihamarkkinat toimivat varsin vapaasti, eikä EU:lla ole yhteistä jatkuvaa tukijärjestelmää sikataloudelle, joten Agenda 2000:n vaikutukset sektoriin jäävät verraten pieniksi. Kotimaista kulutusta vastaavan sianlihantuotannon edellyttämä sikatilojen lukumäärä laskee tulosten mukaan noin 3 000 tilaan vuoteen 2008 mennessä. Tilojen lukumäärä alenee suhteellisesti vähiten Etelä-Suomessa, missä tuotannon arvioidaan kasvavan. Muualla Suomessa tuotannon suunta on aleneva. Emakkotilojen keskikoko kasvaa tällöin yli 60 emakkoon ja lihasikatilojen keskikoko yli 550 lihasikaan vuoteen 2008 mennessä. Sianlihan tuotannon omavaraisuus edellyttää lisäksi keskimääräisen porsastuotoksen kasvua ainakin 22-23 vieroitettuun porsaaseen emakkoa kohti. Sianlihantuotannon viennin jatkuminen nykyisellä tasolla vaatisi lisäksi lihasikaloiden tilakoon kasvua lähes 1 000 lihasikaan ja emakkosikaloiden kasvua lähelle 100 emakkoa. Alenevien mittakaavaetujen vuoksi sama tuottavuuden kasvu vaatii yhä suuremman tilakoon kasvun.

Kananmunantuotannossa ja siipikarjataloudessa tuottavuuden kasvu vaatii yli kaksinkertaista keskimääräistä tilakoon kasvua nykyiseen verrattuna, mikä tarkoittaa siipikarjataloutta harjoittavien tilojen lukumäärän laskua alle puoleen nykyisestä vuoteen 2008 mennessä. Kananmunantuotannossa tuotannon kannattavuuden turvaaminen ja omavaraisuuden säilyttäminen vaatii keskimääräisen tilakoon kasvua 6 800 kanaan vuoteen 2008 mennessä. Kotimaista kulutusta vastaava tilamäärä on silloin vajaat 500 kanatilaa.

Kotimainen rukiin ja vehnän tuotanto on kilpailukyvyttöä tuonnin kanssa, joten tuotanto vähenee erittäin voimakkaasti. Rehuviljan tuotanto keskittyy entistä enemmän Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle. Viennin loppuminen, tuonnin kasvu ja vähenevä kotieläinten rehutarve supistavat merkittävästi myös rehuviljan tuotantoa. Agenda 2000 merkitsee viljantuotannon vähenemistä entisestään. Viljapinta-alan väheneminen on kuitenkin suhteessa pienempää, sillä optimaalinen lannoitus- ja satotaso jäävät tällöin alemmiksi.

Esitetyjä tuloksia voidaan verrata muihin tutkimuksiin rakenteen ja tuotannon kehityksestä. Tällöin täytyy ottaa huomioon eri tutkimusten erilaiset lähtökohdat ja menetelmät. Sektorimalli tuottaa johdonmukaiset ja taloudellisilla tekijöillä perusteltavissa olevat markkinareaktiot ja tuotannon kehitysurat. Malli ottaa huomioon tuottavuuden kasvun ohella mm. ulkomaankaupan, kulutus-trendit, maatalouden tuotantopanosten kiinteyden ja rehu- ja lannoitekäytön muuttumisen. Tuotanto sijoittuu parhaille alueille tietyllä viiveellä.

Tämän tutkimuksen arviot tulevasta rakennekehityksestä ovat samansuuntaisia Niemen ym. (1995) esittämän nopean rakennekehityksen vaihtoehtojen kanssa. Varhaisemman tutkimuksen peruslähtökohtana oli maataloustuotannosta tulevan alenevan tulon jakaminen maataloille niin, että tuotantoon jäävien tilojen tulot säilyisivät EU-jäsenyyttä edeltäneellä tasolla. Maataloustuotannon volyymin edellytettiin myös säilyvän likimain tuolloisella tasolla. Tämä on merkittävä ero

verrattuna nyt käsillä olevan tutkimuksen lähtökohtiin. Joka tapauksessa vuonna 1995 tehdyssä tutkimuksessa esille tuotu erittäin nopea tilamäärän väheneminen, jonka edellytyksenä tosin oli asteittainen luopuminen kansallisista tuista, näyttää realistiselta vaihtoehdolta jopa nykyisten kansallisten tukien jatkuessa.

Tutkimustulosten perusteella voidaan arvioida, että maatilojen lukumäärä tulee edelleen vähenemään nopeasti. Tämä tapahtuu joko tuotannon voimakkaan supistumisen tai tilakoon nopean kasvun kautta. Nykyisen tuotannon ylläpitämiseksi tarvitaan jopa nopeampaa tuottavuuden ja tilakoon kasvua kuin tässä tutkimuksessa oletettiin. Tilakoon hidas kasvu johtaa pitkällä aikavälillä maatalouden kilpailukyvyyn heikentymiseen, tuotannon ja maataloustulon laskuun ja sitä kautta tilalukumäärän voimakkaaseen vähenemiseen. Hidas tilakoon kasvu ei ole ratkaisu tilalukumäärän ylläpitämiseen tai – laajemmassa mittakaavassa – maaseudun autioitumiseen.

Tulotukien kasvattaminen tai esimerkiksi tuotteiden erilaistamisen ja jatkojalostamisen kautta tapahtuva maataloustuotteiden hintatason nousu ovat esimerkkejä vaihtoehtoisista keinoista, joilla tätä jyrkkää vastakkainasettelua voidaan lieventää. Liitännäiselinkeinojen ja palkkatyöstä saatavien lisäansioiden merkitys on huomattava jatkossakin. Näiden tekijöiden vaikutusta tilalukumäärän kehitykseen ei ole otettu huomioon sektorimallitarkastelussa. Siksi aktiivitilojen lukumäärä säilyy hieman tässä tutkimuksessa esitettyjä skenaarioita korkeammalla tasolla.

Julkisen sektorin harjoittaman tulo- ja rakennepolitiikan rooli on merkittävä jatkossakin. Tulotukien olemassaolo muodostaa peruslähtökohdan, jos tavoitteena on maataloustuotannon tason turvaaminen eri alueilla. Rakennekehityksen suuri tarve edellyttää myös julkisia toimia maatalouden investointien edistämiseksi sekä tuotannosta luopumiseen kannustamiseksi. Samalla on otettava huomioon maatalouden monimuotoisuus. Jokaisen tilan paras strategia ei ole tuotannon voimakas kasvattaminen. Tuotantokustannuksia voidaan alentaa myös tilakokoa kasvattamatta maatalon kehittämisen lähtökohtien ja tavoitteiden mukaisesti. Kasvavat tilat on kuitenkin avainasemassa, kun ratkaistaan Suomen elintarviketuotannon taso pitkälle tulevaisuuteen.

## Lähteet

- Agra Europe 1997. Eurostat Statistics in Focus 12/1997.
- Agra Europe 1998. Growing crisis for EU pig sector. Agra Europe, September 4/1998.
- Ala-Mantila, O. 1998. Maataloustuotteiden tuotantokustannukset viljelmämalleilla. s. 6-93. Julkaisussa Ala-Mantila, O. & Riepponen, L. Maatalouden tuotantokustannukset Suomessa. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 222. Helsinki. 120 s.
- Ala-Orvola, L., Nummela, P., Mäkimattila, M. & Ala-Mantila, O. 1998. Ajan kohtaista viljelijöiden suunnitelmista, tuotannollisesta yhteistyöstä ja tuotantokustannuksista. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 10/98. Helsinki. 104 s.
- Andersen, E. S. 1996. Evolutionary Economics: Post-Schumpeterian Contributions. Pinter Publishers, London and New York 1996. 238 s.
- Bäckman, S., Vermeulen, S. & Taavitsainen V-M. 1997. Long-term fertilizer field trials: Comparison of three mathematical response models. Journal of Agricultural Science in Finland 6:151-160.
- Day, R.H. 1976. Notes on adaptive economic theory. European Review of agricultural Economics 3(2/3): 235-264.
- Day, R.H. & Eliasson, G. 1986. The Dynamics of Market Economies. Elsevier Science Publishers. 512 p
- Dosi et al. 1988. Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers, London and New York. 646 p.
- European Commission 1997. Agenda 2000. For a stronger and wider union. Supplement 5/97. 138 p.
- Hazell, P.B.R. & Norton, R.G. 1986. Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture. Macmillan publishing company, New York. 460 p.
- Heikkilä, T. 1980. Typpilannoitteiden taloudellisesta käytöstä koetulosten perusteella. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 70. Helsinki. 49 s.
- Helander, J. 1998. Tuotantokustannukset saatava alenemaan. Sika 4: 4-6.
- Ihamuotila, R. 1981. Maatalouspolitiikkaan liittyvää peruskäsitteistöä. Helsingin yliopiston maatalousekonomian laitoksen julkaisuja n:o 3. Helsinki. 48 s.
- Kallinen, A. 1997. Sian tuotanto kasvaa nopeammin kuin kulutus. Lihatalous 7/1997: 44-45.
- Kallinen, A. 1998. Liha teki hyvin kauppansa alkuvuonna. Lihatalous 5/1998: 44-45.
- Keränen, H. 1996. Maaseudun ja maaseutuelinkeinojen alueellinen erilaistuminen ja työnjako. Selvityksiä 11. Suomen Aluetutkimus FAR. 84 s.
- Kettunen, L. 1992. Suomen maatalouspolitiikka. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 185. Helsinki. 148 s.

- Kleemola, H.M. 1989. Säilörehun typpilannoituksen kannattavuus. Maanviljelys-  
talouden tutkielma 1989. Helsingin yliopiston maatalousekonomian laitos.  
70 s.
- KM 1998. Käytännön maamies 13/1998, s.41.
- Kuhmonen, T. 1996a. Maatalouden alueellinen rakennekehitys ja rakenne-  
politiikka. Selvityksiä 9. Suomen Aluetutkimus FAR. 152 s.
- Kuhmonen, T. 1996b. Suomen maatilojen sopeutuminen EU-jäsenyyteen - ar-  
vio vuonna 1996. Selvityksiä 14. Suomen Aluetutkimus FAR. 156 s.
- Kuhmonen, T. 1996c. Suomen alueellinen maatalouspolitiikka EU:n jäsenenä.  
Regional Aspects in Finnish Agricultural Policy and EU Membership. Selvi-  
tyksiä 10. Suomen aluetutkimus FAR. 64 s.
- Laine, A. 1996. Konekapasiteetin mitoitus ja konekustannukset viljan ja nurmi-  
rehun tuotannossa. Sääriskeen perustuva tarkastelu. Työtehoseuran julkaisuja  
349. Helsinki. 80 s.
- Lehtonen, H. 1998. Suomen maatalouden alueellinen sektorimalli. Versio 1.0.  
Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 224. 155 s.
- Lihatalous 5/1998: s. 24-25.
- Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmä 1996. Toimiva maaseutu. Maaseutuohjelma.  
Maa- ja metsätalousministeriön asettaman työryhmän ehdotukset ja peruste-  
lut. Julkaisu 1/1996. 158 s.
- Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmä 1998. Syrjäisen maaseudun kehittäminen.  
Julkaisu 7/1998. Helsinki. 159 s.
- Maatilatalouden rahoitustyöryhmä 1995. Työryhmämuistio 1995:12. Maa- ja  
metsätalousministeriö. Helsinki. 30 s.
- MELA 1998. Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen tilastoja.
- MKL 1995. Tuotostarkkailun tulokset. Maitotilaneuvonta 1995. Maaseutukes-  
kusten liiton julkaisuja no 904. ISSN 0789-9661, ISBN 951-808-046-1. Hel-  
sinki 1996. 43 s.
- MKL 1996. Tuotostarkkailun tulokset. Maitotilaneuvonta 1996. Maaseutukes-  
kusten liiton julkaisuja no 915. ISSN 0789-9661, ISBN 951-808-055-0. Hel-  
sinki 1997. 43 s.
- MMM 1996. Maatalouspoliittisen työryhmän väliraportti. Työryhmämuistio  
1996:14. Helsinki. 127 s.
- MMM 1997. Maa- ja metsätalousministeriö, rakenneyksikkö. Suositus inves-  
tointi- ja käynnistystukihakemusten liitteeksi tehtävissä kannattavuus-  
laskelmissa käytettävien tukien tasoista. 220/574/97. Helsinki 1997.
- MMM 1998. Maa- ja metsätalousministeriön toimintakertomus 1997. Helsinki.  
51 s.
- MTK 1998. Sianlihan tuotantostrategia. Lihavaliokunnan tiedonanto 23.4.1998
- MTTL 1998. Suomen maatalous 1997. Maatalouden taloudellisen tutkimuslai-  
toksen julkaisuja 86. Helsinki. 64 s.

- Mäkinen, P. 1990. Suomen maatalouden rakennemuutos. Agricultural Structure in Finland: A study on applicability of the Markov Chains to forecast the development of agricultural structure and a theoretical analysis on factors influencing the structural change. *Journal of Agricultural Science in Finland* 62: 77-212. Helsinki.
- Nelson, R.R. 1995. Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII (March 1995): 48-90.
- Nelson, R.R. & Winter, S.G. 1982. An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press, Cambridge, MA 1982, 437 p.
- Niemi, J., Linjakumpu, H. & Lankoski, J. 1995. Maatalouden alueellinen rakennekehitys vuoteen 2005. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 204. Helsinki. 184 s.
- Ota 1986. Technology, Public Policy, and the Changing Structure of American Agriculture. Office of Technology Assessment, U.S. Government Printing Office, Washington. 374 p.
- Peltola, R. 1997. Maatalousmaan arvo ja hinta Suomessa v. 1980-1996. Maanmittauslaitoksen julkaisuja 83. Maanmittauslaitos. Helsinki. 176 s.
- Pyykkönen, P. 1994. Maatilatalouden pääomahuolto ja rahoitusongelmat. PTT:n raportteja ja artikkeleita 125. Espoo. 96 s.
- Pyykkönen, P. 1996. Maatalouden pääomakanta ja investointitarve eri rakennekehitysvaihtoehdoissa. PTT:n raportteja ja artikkeleita 146. Espoo. 45 s.
- Pyykkönen, P. 1998. Sukupolvenvaihdosten vaihtoehdot maataloudessa. PTT:n raportteja ja artikkeleita 155. Helsinki. 60 s.
- Rantala, J. 1997. Maidon tuotantokustannukset taloustarkkailutiloilla. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita 151. Helsinki. 78 s.
- Rysä, T. 1998. Investointitukijärjestelmän ohjausvaikutukset maatalouden investointeihin. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 9/98. Helsinki. 42 s.
- Schumpeter, J.A. 1934. The theory of economic development, Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- Suomen Kuntaliitto 1997. Suomi keskittyy ja autioituu. Muuttoliike alueittain 1985-1996. Helsinki. 52 s.
- TIKE 1995. MMM:n tietopalvelukeskus. Maatilarekisteri 1994. SVT. Maa- ja metsätalous 1995:4. Helsinki. 121 s.
- TIKE 1997a. MMM:n tietopalvelukeskus. Maatilarekisteri 1996. SVT. Maa- ja metsätalous 1997:6. Helsinki. 99 s. + liitteet.
- TIKE 1997b. MMM:n tietopalvelukeskus. Maatilatilastollinen vuosikirja 1997. SVT. Maa- ja metsätalous 1997:5. Helsinki. 268 s.
- TIKE 1998. MMM:n tietopalvelukeskuksen tilastot. Suuralueittaisia tilastoja v. 1994-1996.
- Tilastokeskus 1998. Suomen tilastollinen vuosikirja 1998. SVT. 695 s.

- Tweeten, L. 1984. Causes and Consequences of Structural Change in the Farming Industry. National Planning Association, Publications 207, Washington DC, 65 s.
- Ylätaalo, M. 1989. Maatalouden rakennekehityksen vaihtoehtoiset kehityslinjat. PTT:n raportteja ja artikkeleita 83. Espoo.
- Vartiainen 1997. Muuttoliikkeen uusi kuva. Muuttoliikkeen sosioekonomiset piirteet seutukunnittain 1993-1995 ja kehityksen suunta 1996. Kaupunkipolitiikan yhteistyöryhmä. Sisäasiainministeriö. Aluekehitysosaston julkaisu. 4/1997. 46 s.



**Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia (tiedonantoja)**  
**Research Reports of the Agricultural Economics Research Institute**

- No 217 Siikamäki, J. 1997. Torjunta-aineiden käytön vähentämisen arvo? Contingent valuation -tutkimus kuluttajien maksuhalukkuudesta. 89 s.
- No 218 Vihtonen, T. 1997. Eettiset tekijät ja arvostukset tuotantoeläinten kasvatuksessa ja kotieläintuotteiden kysynnässä. 62 s.
- No 219 Lempiö, P. 1997. Farm investments under uncertainty. 57 s.
- No 220 Kirjanpitoiloiden tuloksia, tilivuosi 1995. 112 s.
- No 221 Forsman, S. 1997. Hintastrategiat ja hintakilpailukyky elintarvikealan maaseutu-yrityksissä. 91 s.
- No 222 Maatalouden tuotantokustannukset Suomessa. 120 s.  
Ala-Mantila, O. 1998. Maataloustuotteiden tuotantokustannukset viljelmämalleilla. s. 6-93.  
Riepponen, L. 1998. Maidon, viljan ja sianlihan tuotantokustannukset kirjanpitoiloiden avulla. s. 94-120.
- No 223 Niemi, J. 1998. Agricultural trade relations between ASEAN and the EU. 82 p.
- No 224 Lehtonen, H. 1998. Suomen maatalouden alueellinen sektorimalli. Versio 1.0. 155 s.
- No 225 Lankoski, J. 1998. Linkages between agricultural trade and the environment. 79 p.  
Lankoski, J. 1998. Agricultural trade liberalisation and environmental externalities. 7-31 p.  
Lankoski, J. & Lehtonen, H. 1998. Agricultural policy reforms and environmental quality in Finland: a sector model application. 32-52 p.  
Alanen, L. & Lankoski, J. 1998. Impacts of environmental protection on agricultural trade and competitiveness. 53-73 p.
- No 226 Forsman, S. & Aro, J. 1998. Elintarvikealan maaseutu-yritysten keskeiset markkinointikanavat. s. 7-56.  
Kupiainen, T. 1998. Elämystyylit elintarvikkeiden kuluttajasegmentoinnissa. s. 59-136.
- No 227 Haataja, K. 1998. Karjanlannan käytön kannattavuus. 107 s.
- No 228 Miettinen, M. 1998. Maatalouden verotus Saksassa. 187 s.
- No 229 Pietola, K., Lempiö, P. & Heikkilä, A-M. 1998. Kotieläinrakennusinvestointien kannattavuus ja maksuvalmius. 119 s.
- No 230 Ala-Orvola, L. (toim.). 1998. Käyttöomaisuuskirjanpidon uudistus kirjanpitoiloiden avulla. 73 s.  
Ala-Orvola, L., Rantala, O. & Pietola, K. 1998. Käyttöomaisuuden arvostus- ja poistomenetelmän uudistus maatalouden kannattavuuskirjanpidossa. s. 7-23.  
Valkola, J. 1998. Käyttöomaisuuden arvostus- ja poistomenetelmän muutoksen vaikutus kirjanpitoiloiden tuloksiin. s. 24-73.
- No 231 Rantamäki-Lahtinen, L. 1999. Viljelijöiden eläketurvan taloudellinen tarkastelu. s. 11-75.  
Lehmusvuori, P. 1999. Lomituspalveluihin tehtyjen muutosten vaikutukset kotieläintiloilla. s. 76-168.



MAATALOUDEN  
TALOUDELLINEN  
TUTKIMUSLAITOS