



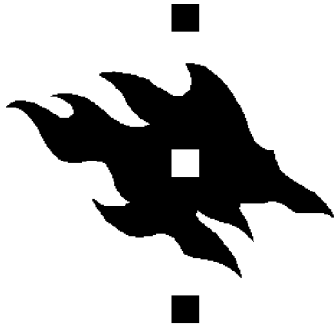
Kyösti Arovuori

# Viljelijöiden lausutut preferenssit monivaikutteisista politiikkakeinoista



Helsingin Yliopisto  
Taloustieteen laitos  
Julkaisu No. 40  
Maatalousekonomia  
Helsinki 2005





University of Helsinki  
Department of Economics and Management  
Publications / Julkaisuja Nro 40  
Taloustieteen laitos, Helsingin yliopisto

# **Viljelijöiden lausutut preferenssit monivaikutteisista politiikkakeinoista**

Kyösti Arovuori  
Lisensiaatintutkielma  
Maatalousekonomia  
Syksy 2005

## *Esipuhe*

Politiikan keinojen suunnittelussa tulee huomioida politiikan vaikutuspiirissä olevien ryhmien intressit. Maatalouspolitiikan kannalta keskeinen politiikan vaikutuspiirissä oleva ryhmä on luonnollisesti viljelijät, jotka toteuttavat politiikalle asetetut tavoitteet ja vaatimukset saamansa korvauksen puitteissa. Maatalouden monivaikutteisuuden edistäminen vaatii keinojen ja tavoitteiden uudelleen arviointia. Maatalouspolitiikan alaan kuuluvan lisensiaatintutkielmani ”Viljelijöiden lausutut preferenssit monivaikutteisista politiikkakeinoista” tavoitteena on osaltaan pyrkiä vastaamaan tähän haasteeseen. Työssä selvitetään sellaisia maatalouspolitiikan keinoja, joilla suomalaiset viljelijät haluavat maatalouspolitiikkaa tulevaisuudessa toteuttaa, kun tavoitteeksi asetetaan maatalouden monivaikutteisuuden edistäminen.

Työ on tehty Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksella osana Maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa tutkimusprojektia ”Monivaikutteinen maatalous ja politiikat”. Tutkimustiimiin kuuluivat tutkimuksen vastuullinen johtaja ja työn ohjaaja professori Jukka Kola, professori Markku Ollikainen sekä allekirjoittanut Taloustieteen laitokselta ja MMT Jussi Lankoski MTT Taloustutkimuksesta (tällä hetkellä OECD). Haluan kiittää tutkimustiimiä ja tutkimuksen ohjausryhmää hyvästä yhteistyöstä sekä nuoren tutkijan ohjaamiseen käytetyistä voimavaroista.

Lisäksi haluan kiittää MMM Anna-Kaisa Koseniusta, joka antoi korvaamatonta apua aineiston analysointiin liittyen sekä luki työn käsikirjoituksen huolellisesti läpi. Myös professori John Sumeliuksen kannustava suhtautuminen on syytä erikseen mainita. Tutkimuksen tarkastajina toimineet MMT Juha Marttila (MTK) ja professori Jyrki Niemi (MTT Taloustutkimus) toivat esille työn heikkoudet ja vahvuudet sekä antoivat arvokkaita vinkkejä jatkotutkimusta varten. Tarkastajien esittämät kommentit on mahdollisuuksien mukaan huomioitu tämän julkaisun viimeistelyssä. Jäljelle jääneet virheet ovat luonnollisesti allekirjoittaneen vastuulla. Lopuksi haluan kiittää Taloustieteen laitosta mahdollisuudesta työn julkaisemiseen.

Champaign, IL, 28.11.2005

Kyösti Arovuori

## Viljelijöiden lausutut preferenssit monivaikutteisista politiikkakeinoista

Kyösti Arovuori

**Tiivistelmä:** Euroopan unionissa on viimeisten reilun kymmenen vuoden aikana siirrytty maatalouden tukemisessa tuotantoon sidottujen tukien käytöstä suoriin tuotannosta irrotettuihin tukiin. Tukien suuntauksessa tapahtunut muutos on seurausta sekä EU:n sisäisistä paineista että maailman kauppajärjestö WTO:n (World Trade Organisation) pyrkimyksistä maataloustuotteiden kaupan vapauttamiseen. Kansainvälisenä tavoitteena oleva markkinalähtöisempi maataloustuotanto vaatii maatalouspolitiikan tavoitteiden ja keinojen uudelleenarviointia.

Maatalouspolitiikan keinojen kannalta keskeinen tulevaisuuden haaste on niiden kyky edistää maatalouden monivaikutteisista roolia kansainväliset reunaehdot täyttävällä tavalla. Maatalouden monivaikutteisuuden sisältöön sisältyy voimakkaita paikallisia, alueellisia ja kansallisia elementtejä, joiden edistäminen vaatii erilaistettuja keinoja. Käytetyt keinot tulee kohdentaa mahdollisimman tehokkaasti asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen. EU:n nykyisin käytössä olevia ja uudistusten seurauksena käyttöön otettavia keinoja tarkasteltaessa voidaan havaita, että uusille ja nykyistä tehokkaammille keinoille on tarvetta. Nykyiset keinot eivät välttämättä toteuta niille asetettuja tavoitteita eikä niitä voi sellaisenaan soveltaa, jos tavoitteeksi halutaan asettaa maatalouden monivaikutteisuuden edistäminen.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää niitä maatalouspolitiikan keinoja ja keinoyhdistelmiä, joilla viljelijät haluaisivat maatalouspolitiikkaa tulevaisuudessa toteutettavan, kun tavoitteeksi asetetaan maatalouden monivaikutteisen roolin edistäminen. Viljelijöiden preferenssien selvittämiseksi rakennettiin viljelijäkysely. Kysely lähetettiin 1410 viljelijälle kesäkuussa 2004. Viljelijäkyselylle asetettiin seuraavat tavoitteet: Viljelijöiden asenteiden ja arvostusten selvittäminen eri politiikan keinoja ja niihin sisältyviä ominaisuuksia kohtaan; viljelijöiden asenteiden selvittäminen maatalouden monivaikutteisuutta ja sen eri elementtejä kohtaan; viljelijöiden hyväksymishalukkuus maatalouden tuissa ja tukiehdossa tapahtuvia muutoksia kohtaan; sekä viljelijöiden kannalta mieluisimmat politiikkakeinot tulevaisuuden maatalouspolitiikkaa varten

Tutkimuksen menetelmällisenä tavoitteena on soveltaa lausutun valinnan menetelmää maatalouspolitiikan suunnittelun apuvälineenä. Tutkimuksessa estimoitiin ekonometriset mallit selittämään viljelijän valintaan vaikuttavia tekijöitä. Estimoidut mallit ovat moniulotteinen logit-malli (multinomial logit model) ja konditionaalinen logit-malli (conditional logit model).

Tutkimuksen tulosten mukaan suomalaiset viljelijät ovat valmiita hyväksymään maataloustuotannon monivaikutteisen roolin. Maatalouden monivaikutteisuutta edistävää maatalouspolitiikkaa tulee toteuttaa keinoilla, jotka ottavat huomioon maataloustuotannon alueelliset ja paikalliset erityispiirteet. Viljelijät ovat valmiita hyväksymään uusia tukiehtoja, jotka on kohdistettu maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen. Näiden tukiehtojen toteuttaminen edellyttää kuitenkin sitä, että niistä maksetaan viljelijöille kunnollinen korvaus.

---

**Avainsanat:** monivaikutteinen maatalous, viljelijät, lausuttujen preferenssien menetelmä

---

ISBN 952-10-2842-4 (sid.)

ISBN 952-10-2843-2 (pdf)

ISSN 1235-2241

## **Farmers' stated preferences on multifunctional policy measures**

Kyösti Arovuori

**Abstract:** Within the recent 15 years, there has been a shift in the EU's Common Agricultural Policy towards the use of decoupled direct support measures. The main force behind this shift has been the growing international pressure against the use of trade distorting agricultural support measures, mainly price support and export subsidies. This pressure stems mainly from the WTO negotiations, in where an internationally emphasized goal towards more market oriented agricultural sectors exists. In order to secure its position at the WTO negotiations, the EU seeks to emphasize the multifunctional role of agricultural production as a basis for its agricultural support.

The main challenge for multifunctionality enhancing agricultural policies is their ability to respond different national, regional and local agricultural conditions. Thus, a need exist for differentiated and targeted policy measures designed on the basis of different agricultural conditions. These measures need to be implemented as efficiently as possible. A close examination of the current agricultural policy measures used in the EU and in Finland supports the view, that to truly enhance multifunctionality, a need exist for re-evaluated policy objectives and newly designed agricultural policy measures.

The aim of this study is to provide information on farmers' preferences and thus, to identify single policy measures as well as possible combinations of measures for future multifunctionality enhancing agricultural policy. In order to reveal farmers' stated preferences, a survey was carried out in June 2004. The total sample of the survey consisted on 1410 Finnish farms. Four main objectives were set for the survey: to reveal farmers' attitudes towards different policy measures and different elements included; to reveal farmers' attitudes towards multifunctional agriculture and its' different elements; to reveal farmers' willingness to accept with respect to changes in price and support levels; and to find out what kind of measures farmers' prefer for future agricultural policies.

The methodological objective of this study is to apply stated preference methods as a tool in designing future agricultural policies, by providing information from the preferences of a group involved in a particular policy. Two econometric models are estimated in order to explain farmers' choice among the policy options introduced. These estimated models are a multinomial logit model and a conditional logit model.

The results show that Finnish farmers are willing to accept and to enhance the multifunctional role of agricultural production. Multifunctionality enhancing policies need to be implemented with targeted and differentiated measures that take the national, regional and local agricultural conditions into account. In addition, farmers are willing to accept an increasing number of multifunctionality targeted objectives as a basis for agricultural support, as long as the compensation received from fulfilling the terms and conditions is set at a level high enough to compensate the costs incurred.

---

**Keywords:** multifunctional agriculture, farmers, stated preference method

---

ISBN 952-10-2842-4 (Paperback)

ISBN 952-10-2843-2 (pdf)

ISSN 1235-2241

## SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	6
1.1. Tutkimuksen tavoitteet .....	7
1.2. Tutkimuksen rakenne .....	8
2. MAATALOUDEN MONIVAIKUTTEISUUS.....	9
2.1. Yhteistuotosprosessi.....	9
2.2. Maatalouden monivaikutteisuuden elementit .....	12
2.3. Nykyiset maatalouspolitiikan keinot ja maatalouden monivaikutteisuus.....	13
2.3.1. CAP:n suorat tuet .....	14
2.3.2. Kansalliset tuet .....	16
2.3.3. Tuotannonrajoituskeinot .....	17
2.3.4. Tulevaisuuden haasteet nykyisille keinoille .....	19
2.4. Aikaisempia tutkimuksia .....	20
3. TEOREETTINEN KEHIKKO .....	24
3.1. Hyvinvointitalousteoreettinen politiikka-analyysi .....	24
3.2. Poliittinen toteuttamiskelpoisuus .....	26
3.3. Poliittikkakeinojen arviointi.....	27
3.4. Maatalouspolitiikan keinot.....	28
3.4.1. Hintatuki .....	28
3.4.2. Tuotannonrajoituskeinot .....	29
3.4.3. Suorat tuet .....	33
3.5. Poliittikkakeinojen tehokkuus.....	35
3.5.1. Tulonsiirtotehokkuus .....	35
3.5.2. Vaihdamakustannukset .....	37
4. MENETELMÄ .....	38
4.1. Lausuttujen preferenssien menetelmät .....	39
4.2. Hypoteettisen valinnan menetelmä .....	40
4.3. Tilastollinen malli.....	41
4.4. Muita lausutun valinnan menetelmää soveltaneita tutkimuksia .....	46
5. VILJELIJÄKYSELY .....	48
5.1. Kyselyn rakenne .....	48
5.2. Kyselyaineiston kuvaus .....	50
6. TULOKSET.....	54
6.1. Viljelijöiden hyväksymishalukkuus .....	54
6.2. Viljelijän valinta esitetyistä politiikkakeinoista .....	57
6.2.1. Vaihtoehtojen kuvaus .....	57
6.2.2. Moniulotteinen logit-malli .....	58
6.2.3. Ominaisuuksiin perustuva konditionaalinen logit-malli.....	64
6.3. Tulosten tulkintaa .....	67

7. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	70
LÄHTEET.....	71
LIITTEET.....	78

## 1. JOHDANTO

Euroopan unionissa on viimeisten reilun kymmenen vuoden aikana siirrytty maatalouden tukemisessa tuotantoon sidottujen (coupled) tukien käytöstä suoriin tuotannosta irrotettuihin (decoupled) tukiin. Ensisijaisena tavoitteena on ollut maatalouden tukemisen aiheuttamien markkinavääristymien ja niistä aiheutuneiden haittojen minimointi sekä tukien tarkempi kohdentuminen. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (Common Agricultural Policy) tavoitteet pyrittiin aina 1990-luvun alkuun saakka toteuttamaan ensisijaisesti markkinoiden kautta välitetyllä hintatuella ja sitä tukevilla toimenpiteillä. Hallinnollisella hinnan asetannalla ja korkealla rajasuojalla pyrittiin vakauttamaan maataloustuotteiden markkinat, turvaamaan maatalousväestön tulotaso ja sen kehittyminen, omavarainen maataloustuotteiden tuotanto koko EU:n alueella, kohtuulliset kuluttajahinnat sekä maatalouden rakenteen kehittyminen. Lisäksi on pyritty edistämään maatalouden teknologista kehitystä ja uuden teknologian käyttöönottoa. (Kts. esim. Ritson ja Harvey 1997; El-Agraa 2001.)

Tukien suuntauksessa tapahtunut muutos on seurausta sekä EU:n sisäisistä paineista että maailman kauppajärjestö WTO:n (World Trade Organisation) pyrkimyksistä maataloustuotteiden kaupan vapauttamiseen. EU:n sisäiset paineet ovat olleet seurausta korkean hintatason aiheuttamasta ylituotannosta, EU:n laajentumisista sekä kiristyvistä budjetti-rajotteista. Ulkoiset paineet ovat lähtöisin GATT:n (General Agreement on Tariffs and Trade) Uruguayn kierroksella sovittujen, vuosina 1994–2001 toimeenpantujen tullitasojen ja maatalouden tukitasojen alentamisesta sekä markkinoita vääristävien tukien käytön vähentämisestä. Lisäksi on jouduttu varautumaan WTO:n Dohan neuvottelukierroksen jälkeen jatkuviin tullien ja tukien alennusvaatimuksiin. (Kts. esim. El-Agraa 2001.)

Maatalouden tuottavuuden kasvu, teknologinen kehitys ja siitä seurannut tuotannon kasvu osoittavat, että käytetyillä keinoilla on onnistuttu toteuttamaan osa halutuista tavoitteista. Maailmankaupan vapauttamiseen tähtäävien WTO-neuvotteluiden seurauksena erityisesti teollisuusmaat ovat kuitenkin joutuneet alentamaan maataloustuotteiden markkinoita suojaavia tulleja, vähentämään markkinoita vääristävien ja tuotantoon sidottujen tukien käyttöä sekä rajoittamaan vientitukien käyttöä. Kansainvälisenä tavoitteena oleva markkinalähtöisempi maataloustuotanto vaatiikin maatalouspolitiikan tavoitteiden ja keinojen uudelleenarviointia.

WTO-neuvotteluissa sovittujen periaatteiden mukaan maatalouden tukemisessa voidaan käyttää tukia, joilla on vähän tai ollenkaan kauppaa vääristäviä vaikutuksia. Tällaiset tuet voidaan jakaa sinisen ja vihreän laatikon tukiin (Blue and Green Box measures). Sinisen laatikon tuet tulee kohdentaa siten, että niiden toimeenpanoon liitetään tuotantoa rajoittavia toimenpiteitä tai ne on kokonaan irrotettu tuotannosta. Tällaisia tukia ovat esimerkiksi suorat tuet, jotka perustuvat kiinteään viitesatoon tai -alaan tai vastaavasti kiinteään eläinmäärään. Vihreän laatikon tuille asetetun kriteerin mukaan laatikon sisältämällä tuilla on korkeintaan minimaalisia kauppaa vääristäviä tai tuotannollisia vaikutuksia, ja niiden toimeenpanossa otetaan myös ei-kaupalliset tekijät (non-trade concerns) huomi-



oon (WTO 2004). Euroopan unionissa näillä ei-kaupallisilla tekijöille tarkoitetaan useimmiten maatalouden monivaikutteisuutta (Multifunctional Agriculture).

Maatalouden monivaikutteisuuden peruslähtökohta on, että maataloudella on ruuan ja kuidun tuotannon lisäksi useita muita tehtäviä. Näiden tehtävien toteuttaminen vaatii valtion väliintulon, koska markkinat eivät yksistään kykene niitä turvaamaan ja nämä tehtävät katsotaan yhteiskunnan kannalta niin merkittäviksi, että valtion väliintulo on hyväksyttävää. Laajimmillaan käsitteeseen monivaikutteinen maatalous sisällytetään maataloustuotannon vaikutukset ympäristöön ja luonnon monimuotoisuuteen, maaseutumaisema, maatalouden vaikutukset maaseudun sosio-ekonomiseen elinvoimaisuuteen ja maaseudun työllisyyteen, elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu, tuotantoeläinten hyvinvointi, huoltovarmuus sekä maatalouden kulttuurinen ja historiallinen perintö. (Kts. esim. OECD 2001, 2003a; EC 1999a, 1999b; Lankoski 2003; Yrjölä ja Kola 2001, 2004; Vatn ym. 2002.)

Maatalouden monivaikutteisuutta edistävän politiikan suunnittelussa tulee ottaa huomioon olemassa olevat reunaehdot. Tuotantoa ja maataloustuotteiden kauppaa vääristäviä tukia ei ole tulevaisuudessa mahdollista käyttää. Tämä rajaa käytettävästä keinovalikoimasta hintatuet ja johtaa myös tuotannon vähentämistavoitteisiin vientitukien käytön pienentämiseksi. Maatalouden monivaikutteisuuteen sisältyy voimakkaita paikallisia, alueellisia ja kansallisia elementtejä, joiden edistäminen vaatii erilaistettuja keinoja. Käytetyt keinot tulee kohdentaa mahdollisimman tehokkaasti asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen ja samalla pitää huolehtia mahdollisimman suuresta tulonsiirtotehokkuudesta (transfer efficiency) ja mahdollisimman alhaisista vaihdantakustannuksista (transaction costs). (Kts. esim. OECD 2001, 2002, 2003a, 2003b, 2005; Vatn ym. 2002; WTO 2004.)

EU:n nykyisin käytössä olevia ja uudistusten seurauksena käyttöön otettavia keinoja tarkasteltaessa voidaan havaita, että uusille ja nykyistä tehokkaammille keinoille on tarvetta. Nykyiset keinot eivät välttämättä toteuta niille asetettuja tavoitteita eikä niitä voi sellaisenaan soveltaa, jos tavoitteeksi halutaan asettaa maatalouden monivaikutteisuuden edistäminen.

### **1.1. Tutkimuksen tavoitteet**

Politiikan tehokas toteuttaminen vaatii kaikkien politiikan vaikutuspiirissä olevien ryhmien sitouttamista politiikan tavoitteisiin ja keinoihin jo suunnitteluvaiheessa. OECD:n (2003b, 19) mukaan kaikkien politiikan vaikutuspiirissä olevien ryhmien huomioiminen politiikan suunnittelussa vähentää politiikan toimeenpanosta aiheutuvia vaihdantakustannuksia ja lisää sen tehokkuutta. Lisäksi politiikan suunnittelussa tulee ottaa huomioon kansainväliset reunaehdot.

Bullockin ja Salhoferin (2003, 226) mukaan normatiivinen (hyvinvointitalousteoreettinen) politiikka-analyysi rakentuu ensisijaisesti kolmesta eri vaiheesta:

1. Analysoitavien keinojen ja keinoyhdistelmien valinta
2. Valittujen keinojen siirtäminen hyvinvointitalousteoreettiseen kehiksoon
3. Analyysissä käytettävien kriteerien ja arvostusten valitseminen

Tämän tutkimuksen tavoitteena on vastata erityisesti edellä esitetyn listan kohtaan yksi. Tutkimuksen lähtökohtana ovat Arovuoren ja Kolan (2005) tulokset suomalaisten asiantuntijoiden näkemyksistä tulevaisuuden maatalouspolitiikasta ja sen keinoista. Asiantuntijahaastatteluiden tulosten perusteella valittiin viljelijöille esitettyjen politiikkakeinojen joukko ja rakennettiin viljelijäkysely. Viljelijäkyselylle asetettiin seuraavat tavoitteet:

- Viljelijöiden asenteiden ja arvostusten selvittäminen suhteessa mahdollisiin politiikkakeinoihin
- Viljelijöiden asenteiden selvittäminen maatalouden monivaikutteisuutta ja sen eri elementtejä kohtaan
- Viljelijöiden hyväksymishalukkuus maatalouden tuissa ja tukiehdossa tapahtuvia muutoksia kohtaan
- Viljelijöiden kannalta mieluisimmat politiikkakeinot tulevaisuuden maatalouspolitiikkaa varten

Tutkimuksen menetelmällisenä tavoitteena on soveltaa lausutun valinnan menetelmää maatalouspolitiikan suunnittelun apuvälineenä. Tutkimuksessa estimoidaan ekonometriset mallit selittämään viljelijän valintaan vaikuttavia tekijöitä. Estimoidut mallit ovat moniulotteinen logit-malli (multinomial logit model) ja konditionaalinen logit-malli (conditional logit model). Mallien avulla pyritään selittämään viljelijän valintaa parhaaksi valitun keinon osalta.

## **1.2. Tutkimuksen rakenne**

Luvussa kaksi esitellään maatalouden monivaikutteisuus käsitteenä sekä siihen liittyvät elementit. Lisäksi tarkastellaan nykyisin käytössä olevien keinojen kykyä ottaa huomioon maatalouden monivaikutteisuudelle ja tulevaisuuden maatalouspolitiikalle asetetut tavoitteet. Luvussa kolme kuvataan hyvinvointitalousteoreettisen politiikka-analyysin perusteoria sekä keskustellaan eri maatalouspolitiikan keinojen tavoitteista, vaikutuksista ja tehokkuudesta sekä tehokkuuteen vaikuttavista tekijöistä. Työssä sovellettu menetelmä esitetään luvussa neljä ja luvussa viisi esitetään viljelijäkyselyn rakenne sekä aineiston kuvaus. Tutkimuksen tulokset ja tulosten tulkinta on esitetty luvussa kuusi. Luku seitsemän tarkastelee johtopäätöksiä sekä tutkimusten perusteella tehtyjä politiikkasuosituksia.

## 2. MAATALOUDEN MONIVAIKUTTEISUUS

OECD:n (2001) määritelmän mukaan maatalouden monivaikutteisuutta tulee tarkastella kahden keskeisen tekijän kautta. Nämä tekijät ovat maatalouden yhteistuotosprosessi ja se, että yhteistuotosprosessin seurauksena syntyvät tuotteet ovat julkishyödykkeitä (public goods) ja/tai ulkoisvaikutuksia (externalities). Tällä tarkoitetaan sitä, että maatalouden yhteistuotosprosessin seurauksena syntyy markkinahyödykkeiden lisäksi myös markkinattomia hyödykkeitä. Nämä markkinattomat hyödykkeet ovat yhteiskunnan kannalta merkittäviä, mutta niiden tuotannossa ei saavuteta yhteiskunnallista optimia ilman valtion väliintuloa. OECD:n (2003a) mukaan valtion väliintulo on hyväksyttävää ainoastaan silloin, kun maatalouden monivaikutteisuuden taustalla on puhdas yhteistuotosprosessi, selkeä markkinavääristymä ja puhdas julkishyödyke tai ulkoisvaikutus.

Euroopan unionin määritelmä maatalouden monivaikutteisuudelle on laajempi. Euroopan komission (1999a) mukaan maatalous on monivaikutteista, koska sen rooli ei ole ainoastaan tuottaa ruokaa ja kuitua, vaan sillä on useita muita tehtäviä. Euroopan komission mukaan maatalous tuottaa maatalousmaahan sidoksissa olevia palveluita, jotka ovat luonteeltaan enimmäkseen julkishyödykkeitä. Lisäksi maataloustuotannon pitää pystyä vastaamaan kuluttajien vaatimuksiin turvallisen ja laadukkaan ruuan tuotannosta. Näiden tehtävien kautta maataloussektori on kokonaisuudessaan monivaikutteinen.

### 2.1. Yhteistuotosprosessi

Monivaikutteisen maatalouden elementit määritellään maataloustuotteiden yhteistuotosprosessin kautta syntyviksi julkishyödykkeiksi ja ulkoisvaikutuksiksi. Ulkoisvaikutusten ja julkishyödykkeiden tuottamisesta ei saada korvausta, eikä niille ole olemassa markkinoita. Tästä seuraa, että tuottaja tekee tuotantopäätöksensä yhteistuotosprosessissa syntyvistä tuotteista markkinoiden kautta saatavan korvauksen perusteella. Tuotantopäätöksen taustalla on tavoite markkinahyödykkeen tuottamisesta aiheutuvien kustannusten minimoinnista, koska viljelijän näkökulmasta tuotantoprosessin yhteydessä syntyvällä julkishyödykkeellä tai ulkoisvaikutuksella ei ole taloudellista arvoa. (Kts. esim. Boisvert 2001, 109–112.)

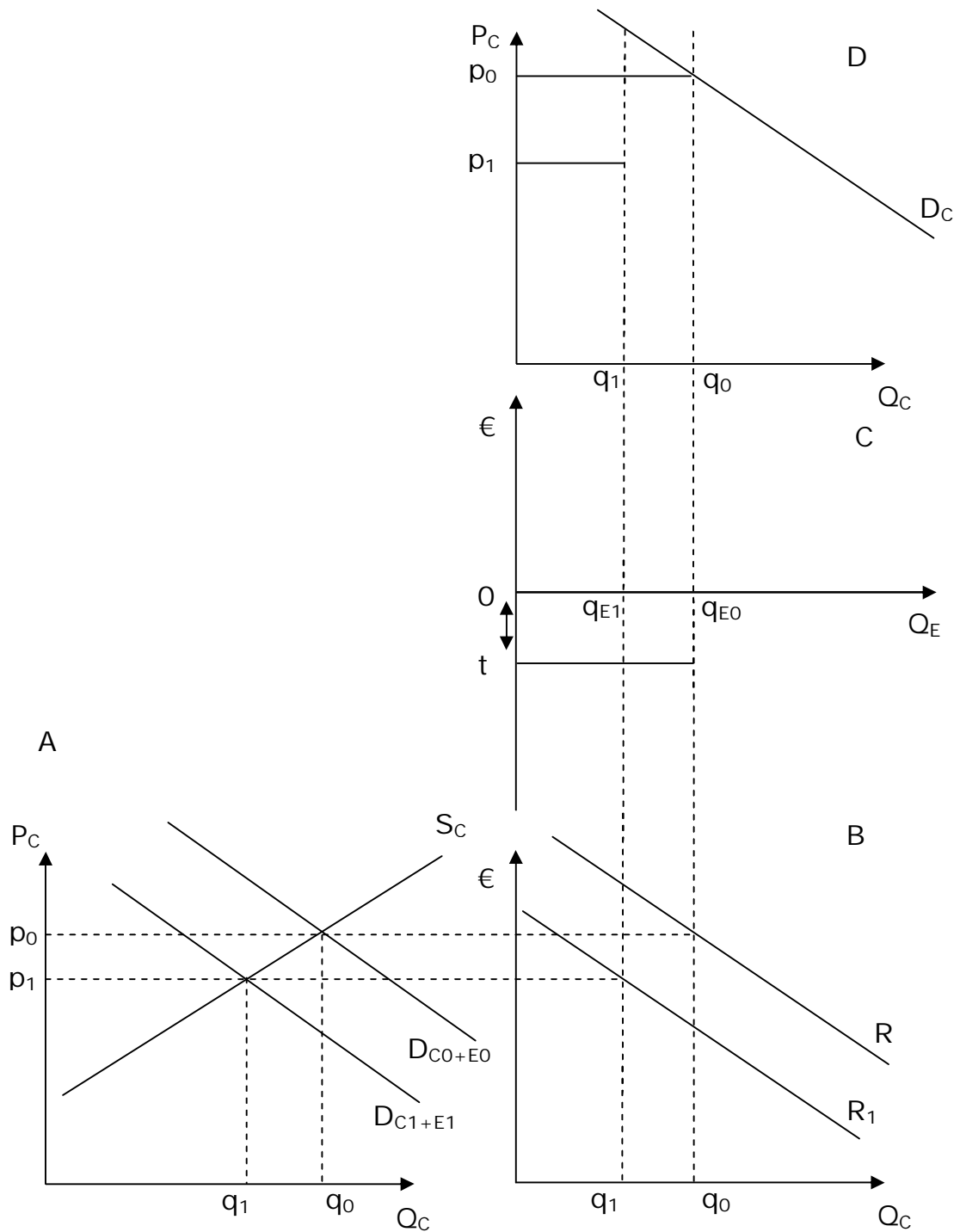
Ulkoisvaikutusten huomioimatta jättäminen tuotantopäätöksissä aiheuttaa markkinavääristymän (market failure). Negatiivisia ulkoisvaikutuksia tuotetaan yhteiskunnan sosiaalista optimia enemmän, koska niiden aiheuttamista haitoista ei aiheudu tuottajalle kustannuksia. Vastaavasti positiivisia ulkoisvaikutuksia ja julkishyödykkeitä tuotetaan liian vähän, koska niiden tuottamisesta ei saada korvausta. Tämän markkinavääristymän korjaamiseksi tarvitaan valtion väliintulo. Julkisen politiikan (tässä tapauksessa maatalouspolitiikan) rooli on vaikuttaa tuottajan tuotantopäätökseen sellaisilla keinoilla, jotka johtavat julkishyödykkeiden ja ulkoisvaikutusten huomioon ottamiseen. Poliitikalla voidaan ohjata tuottajan tuotantopäätöksiä siten, että yhteistuotosprosessin seurauksena syntyviä julkishyödykkeitä ja ulkoisvaikutuksia tuotetaan määrä, joka vastaa yhteiskunnallista optimia. Tällaisia ohjauskeinoja ovat verot, tuet, tuotannonrajoitukset ja muut tuotannon ohjauskeinot. Negatiivisten ulkoisvaikutusten osalta tavoitteena on niiden haittavaiku-

tusten pienentäminen ja positiivisten ulkoisvaikutusten ja julkishyödykkeiden osalta niiden tarjonnan kasvattaminen. (Kts. esim. Johnson 1991, 98–126; Boisvert 2001; Baumol ja Oates 1988, 14–35.)

Kuviossa 1 on esitetty yhteistuotosprosessi kahden hyödykkeen tapauksessa, kun toinen hyödykkeistä on negatiivinen ulkoisvaikutus. Yksinkertaistamiseksi oletetaan, että markkinahyödykkeen ja ulkoisvaikutuksen välillä on kiinteä riippuvuussuhde tuotannossa. Kiinteä riippuvuussuhde tarkoittaa tässä sitä, että markkinahyödykettä C ja ulkoisvaikutusta E tuotetaan suhteellisesti sama määrä jokaisella käytetyllä tuotantopanoksella. Lisäksi oletetaan, että tuotantopanoksia on käytössä kiinteä ja rajoitettu määrä.

Kuvion oikeassa ylälaudassa sijaitseva paneeli D kuvaa hyödykkeen C markkinakysyntää  $D_C$ . Paneelin pystyakseli kuvaa markkinahyödykkeen hintaa  $P_C$  ja vaaka-akseli tuotettua määrää  $Q_C$ . Paneeli C kuvaa markkinahyödykkeen yhteydessä tuotetun ulkoisvaikutuksen tuotannon tasoa (akseli  $Q_E$ ). Koska ulkoisvaikutukselle ei ole olemassa markkinoita, ei sille ole myöskään kysyntäkäyrää. Vastaavasti ulkoisvaikutuksen ”hinta” on nolla. Paneelit B, C ja D on sijoitettu allekkain yhteistuotosprosessin havainnollistamiseksi. Käyrä R paneelissa B kuvaa keskimääräistä voittokäyrää (average revenue curve). Käyrän taso määräytyy laskemalla yhteen markkinoilla vallitseva kysyntä paneeleista C ja D. Koska ulkoisvaikutukselle ei ole olemassa markkinoita, on käyrä R lähtötilanteessa yhtenevä paneelissa D esitetyn markkinahyödykkeen kysyntäkäyrän  $D_C$  kanssa. Markkinoiden kysyntä- ja tarjontakäyrien leikkauspiste nähdään paneelista A. Paneelin A kysyntäkäyrä  $D_{C_0+E_0}$ , on yhtenevä keskimääräisen voittokäyrän R kanssa. Täten markkinatasapainossa vallitsevaksi hinnaksi muodostuu  $p_0$  ja markkinahyödykkeen tuotettu määrä on  $q_0$ . Ulkoisvaikutuksen tuotannon taso  $q_{E_0}$  nähdään paneelista C akselilta  $Q_E$ .

Tarkastellaan seuraavaksi tilannetta, jossa tuotettu ulkoisvaikutus on negatiivinen. Tällainen negatiivinen ulkoisvaikutus on esimerkiksi lannoitteiden käytön seurauksena aiheutuva valuma. Lähtötilanteessa viljelijä jättää huomioimatta negatiivisen ulkoisvaikutuksen tuottamisesta aiheutuvan yhteiskunnallisen kustannuksen. Tästä seuraa, että taso  $q_{E_0}$  on todennäköisesti korkeammalla tasolla verrattuna yhteiskunnallisesti optimaaliseen tasoon. Yhteiskunnallisen optimin saavuttamiseksi asetetaan negatiivisen ulkoisvaikutuksen tuotantoon kohdistettu vero,  $t$ . Asetettu vero nähdään paneelista B. Asetettu vero alentaa markkinahyödykkeestä saatua keskimääräistä voittoa määrän  $t$ . Tästä seuraa, että keskimääräinen voittokäyrä R paneelissa B siirtyy veron alentamisen jälkeen vasemmalle. Uusi keskimääräinen voittokäyrä on  $R_1$ . Veron asettamisen jälkeen uusi tasapainohinta on  $p_1$ . Negatiivista ulkoisvaikutusta tuotetaan veron asettamisen jälkeen määrä  $q_{E_1}$  ja markkinahyödykettä määrä  $q_1$ . Koska markkinahyödyke ja negatiivinen ulkoisvaikutus syntyvät yhteistuotosprosessin kautta, markkinahyödykkeen tarjonta laskee veron asettamisen jälkeen, vaikka sen kysyntäkäyrällä ei tapahdu muutosta. Tämä on seurausta siitä, että viljelijä minimoi nyt markkinahyödykkeen tuottamisesta aiheutuvat kustannukset myös suhteessa asetettuun veroon. Paneelista D nähdään, että markkinahyödykkeen osalta kysyntä on uudella hinnalla  $p_1$  tarjottua määrää suurempi. Täten markkinahyödykkeen hinnalla on varaa nousta ja kaikki tarjottu määrä pystytään myymään markkinoilla.



Kuvio 1. Yhteistuotosprosessi yhden markkinahyödykkeen ja yhden ulkoisvaikutuksen tapauksessa (kts. esim. Boisvert 2001, 110).

Positiivisen ulkoisvaikutuksen (esimerkiksi maaseutumaisema) tilanteessa voidaan tehdä vastaava analyysi. Oletuksena on edelleen, että positiivista ulkoisvaikutusta tuotetaan yhteiskunnallista optimia vähemmän, koska sen tuottamisesta ei saada korvausta. Yhteiskunnallisen optimin saavuttamiseksi positiivisen ulkoisvaikutuksen tuotantoon kohdistetaan tuki. Tuen määrä saadaan paneelin C perusteella vaaka-akselin  $Q_E$  ja valitun, akselin yläpuolella olevan, pisteen välisenä erotuksena. Tuen seurauksena keskimääräinen voit-

tokäyrä R siirtyy tuen määrän verran oikealle ja ulkoisvaikutuksen tuotettu määrä kasvaa paneelin C vaaka-akselia pitkin oikealle. Sekä markkinahyödykkeen että ulkoisvaikutuksen tuotettu määrä kasvaa. Myös markkinoiden kokonaistasapaino siirtyy oikealla (paneeli A), eli tasapainohinta nousee yhdessä ulkoisvaikutuksen ja markkinahyödykkeen yhteenlasketun kysynnän kanssa. Markkinahyödykkeen osalta tarjottu määrä on tuen asettamisen jälkeen kysyntää suurempi, joten markkinahinta laskee paneelissa D kuvattuun lähtötilanteeseen verrattuna.

Yhteistuotosprosessin kautta syntyvien julkishyödykkeiden ja ulkoisvaikutusten huomiointiin ottaminen vaatii kohdennettuja politiikan keinoja. Kuviosta 1 nähdään, että yksittäisten markkinattomien hyödykkeiden tuotannon tasoon voidaan vaikuttaa suhteellisen yksinkertaisin keinoin. Haluttu markkinattoman hyödykkeen tuotannon taso on mahdollista saavuttaa, kun markkinoiden käyttäytyminen ja yhteistuotosprosessin luonne tunnetaan riittävän tarkasti. Maatalouden monivaikutteisuuden ja sen elementtien tuotannon osalta tämä tarkoittaa tietoa siitä, kuinka viljelijät reagoivat erilaisiin politiikan ohjauskeinoihin ja kuinka heidän tuotantopäätöksiinsä voidaan vaikuttaa mahdollisimman tehokkaasti.

## **2.2. Maatalouden monivaikutteisuuden elementit**

Maatalouden monivaikutteisuus voidaan jakaa kolmeen eri tekijään: maatalouden ympäristöllinen monivaikutteisuus, maatalouden vaikutus maaseutuun sekä maatalouden ruuan tuotantoon liittyvä tehtävä (vrt. esim. EC 1999b). Maatalouden ympäristöllinen monivaikutteisuus on tähän mennessä laajimmin hyväksytty. Ympäristöllisellä monivaikutteisudella tarkoitetaan maatalouden aiheuttamaa ympäristökuormitusta ja maataloustuotannon vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen maatalousmaan läheisyydessä. Maatalouden ympäristövaikutukset ovat luonteeltaan selvimmin ulkoisvaikutuksia (ympäristökuormitus) ja julkishyödykkeitä (maaseutumaisema). Maatalouden maaseutu ulottuvuus tarkoittaa maataloustuotannon vaikutuksia maaseudun rahavirtoihin, työllisyyteen ja asutukseen. Maatalouden ruuan tuotantoon liittyvä tehtävä tarkoittaa kohtuuhintaisen, turvallisen ja laadukkaan ruuan tuotantoa tuotantoeläimiä ja ympäristöä kunnioittavalla tavalla. Euroopan komission (1999b) mukaan ruuan tuotantoon liittyvä tehtävä toteutuu ensisijaisesti markkinoilta tulevan ohjauksen kautta, mutta maaseutu ja ympäristö ulottuvuuksille asetettavat tavoitteet tulee toteuttaa politiikan ohjauksen kautta.

Monivaikutteisen maatalouden maaseutu ulottuvuuden keskeinen tekijä on maataloustuotannon ja sen harjoittamisen kerrannaisvaikutukset maaseudun työllisyyteen. OECD:n (2003a) mukaan tämä työllisyysvaikutus ei ole maatalouden tuottama markkinaton hyödyke eikä ulkoisvaikutus, vaan maataloustuotannon ja/tai elintarviketeollisuuden tärkeä tuotantopanos. Tästä syystä maaseudun työllisyys ei ole puhdas maatalouden monivaikutteisuuden elementti. Maataloudella on kuitenkin vaikutus maaseudun elinvoimaisuuteen, joka voidaan katsoa puhtaaksi ulkoisvaikutukseksi. Tällä ulkoisvaikutuksella tarkoitetaan sitä, että maatalous ja maataloustuotannon jatkuminen hidastaa muuttoliikettä syrjäisiltä maaseutualueilta kaupunkeihin. Täten maatalouden työllisyysvaikutus on si-

doksissa suoraan myös maatalousmaan käyttöön ja sillä on vaikutuksia maatalouden ja maatalouden ulkopuolisen maan käytön allokaatioon.

Maatalouden monivaikutteisuuteen sisällytetään usein myös huoltovarmuus. Yleensä huoltovarmuudella viitataan omavaraiseen tuotantoon keskeisten maataloustuotteiden osalta. Koska maataloustuotanto on paljolti riippuvainen teollisista tuotantopanoksista, ei yksin maataloustuotannolla pystytä turvaamaan huoltovarmuutta. Andersonin (2000) mukaan huoltovarmuutta tulee tarkastella kansainvälisenä julkishyödykkeenä, joka tulee turvata ensisijaisesti kotimaisen tuotannon ja tuonnin yhdistelmällä<sup>1</sup>. Kotimaisen tuotannon ja tuonnin määrä tulee suhteuttaa siten, että kotimaisen tuotannon tukemisesta seuraava yhteiskunnallinen rajahyöty on yhtä suuri kuin tukemisesta aiheutuva yhteiskunnallinen rajakustannus. Maataloustuotannon säilyttäminen ja sitä kautta maatalouden tuotantokapasiteetin ylläpitäminen voidaankin nähdä maatalouden keskeisimmäksi rooliksi huoltovarmuuden osalta. Tällöin maatalouden tuotantokapasiteetti on julkishyödyke ja perustellusti osa maatalouden monivaikutteisuutta erityisesti maan käytön osalta.

Monivaikutteisen maatalouden ruuan tuotannolliseen tehtävään liittyviä elementtejä ovat tuotantoeläinten hyvinvointi sekä elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu. Näiden tekijöiden yhteinen piirre on, että alkutuotannon lisäksi niihin vaikuttavat myös muiden elintarvikeketjun osapuolten toimenpiteet. Tuotantoeläinten hyvinvointiin vaikuttavat erityisesti eläinkuljetusten olosuhteet. Ruuan turvallisuus ja laatu ovat seurausta koko ketjun toiminnasta sisältäen tuotantopanos- ja jalostusteollisuuden, jakeluketjun ja kaupan. Samalla näihin kaikkiin tekijöihin liittyy informaation puutteesta ja epäsymmetrisyydestä johtuvia markkinavääristymiä. Elintarvikkeiden laadun ja turvallisuuden todentaminen ja varmistaminen koko elintarvikeketjussa ovat näistä keskeisimmät esimerkit. Tuotantoeläinten hyvinvointiin sekä elintarvikkeiden turvallisuuteen ja laatuun liittyy markkinavääristymä, jonka korjaamiseksi tarvitaan politiikan ohjausta. Näin ollen ne ovat myös perusteltu osa maatalouden monivaikutteisuutta<sup>2</sup>.

Edellä esitettyjä maatalouden monivaikutteisuuden elementtejä tarkasteltaessa tulee muistaa, että niiden ominaispiirteet ja merkitys ovat vahvasti sidoksissa kunkin tarkasteltavan alueen historiallisiin ja kulttuurillisiin tekijöihin. Tästä seuraa, että monivaikutteiselle maataloudelle on mahdotonta löytää laajasti hyväksyttyä määritelmää. Keskeinen kysymys on siinä, mitä ruuan tuotantoa tukevia tavoitteita maataloudelle halutaan asettaa ja millaisilla keinoilla nämä tavoitteet on mahdollista toteuttaa, kun keinojen suunnittelussa joudutaan ottamaan kansainväliset reunaehdot huomioon.

### **2.3. Nykyiset maatalouspolitiikan keinot ja maatalouden monivaikutteisuus**

Maatalouden monivaikutteisuutta edistävä politiikka tarkoittaa sitä, että käytetyillä keinoilla tulee pystyä toteuttamaan useita tavoitteita. Näiden tavoitteiden tehokas toteutta-

<sup>1</sup> Edelleen Andersonin (2000) mukaan ainoastaan kotimaiseen tuotantoon turvautuminen voi kansainvälisen kriisin sattuessa muodostua julkishaitakkeeksi (public bad), koska täyden omavaraisuuden tilanteessa valtioilta puuttuvat kauppasuhteet.

<sup>2</sup> Laaja käsitteellinen analyysi maatalouden eri ulkoisvaikutusten ja julkishyödykkeiden kategorisoinnista ja yhteistuotosprosessin luonteesta OECD 2001, 72–84.

minen vaatii kohdennettuja keinoja, eli käytännössä vähintään yhden keinon jokaista asetettua tavoitetta kohti. Ruuan tuotanto tulee turvata keinoilla, jotka mahdollistavat kannattavan tuotannon ja turvaavat sitä kautta tuottajien tulotason. Samalla pitää rajoittaa negatiivisten ulkoisvaikutusten tuotantoa ja luoda kannustimia positiivisten ulkoisvaikutusten ja julkishyödykkeiden tuotannolle. Nämä keinot tulee toteuttaa tavalla, joka minimoi niistä aiheutuvat markkinavääristymät ja on samalla mahdollisimman kustannustehokas.

Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan keinovalikoima sisältää erilaisia pinta-alaperusteisia suoria tukia, ympäristötoimenpiteiden edistämiseen kohdennetun ympäristötukijärjestelmän sekä erilaisia tuotannonrajoitusjärjestelmiä. Näitä tukimuotoja tuetaan interventiojärjestelmällä sekä vientituilla. Lisäksi eri jäsenvaltioilla on käytössään omia kansallisia järjestelmiä, joilla pyritään saavuttamaan sellaiset kansalliset tavoitteet, joita ei CAP:n yhteisillä keinoilla pystytä turvaamaan. Käytössä olevista yhteisistä ja kansallisista keinoista voidaan löytää monivaikutteisuutta edistäviä vaikutuksia. Lähempi tarkastelu kuitenkin osoittaa, että nämä vaikutukset ovat usein epäsuoria, koska keinoja ei ole suunniteltu suoraan monivaikutteisuuden edistämiseen.

### *2.3.1. CAP:n suorat tuet*

#### *CAP-tuki*

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan keskeisin keino on tällä hetkellä pinta-alaperusteinen tai eläinmääräsidonnainen suora CAP-tuki<sup>3</sup>. Tämän hinnan alennuskorvauksena vuodesta 1992 toimineen tuen luonne muuttui merkittävästi kesällä 2003 sovitussa CAP-uudistuksessa, jonka seurauksena kaikki CAP-tuen osat sisällytetään uuteen tilatukijärjestelmään (Single Farm Payment). Samalla tukien saamisen edellyttämä tuotantovelvoite poistuu. Tukea saadakseen viljelijöiden tulee noudattaa tilatukijärjestelmän täydentäviä ehtoja (cross compliance). Täydentävät ehdot sisältävät toimenpiteitä ympäristövaatimusten täyttämiseksi, tuotantoeläinten hyvinvoinnin parantamiseksi, työturvallisuuden parantamiseksi sekä vaatimuksen maatalon ja maatalousmaan pitämisestä viljelyn ja ympäristön kannalta hyvässä kunnossa. (EC 1782/2003.)

Monivaikutteiseen maatalouteen sisältyvien maaseutuelementtien kannalta tärkeä osa CAP-uudistusta on modulaatio. Modulaatiolla tarkoitetaan sitä, että CAP:n I pilarin alle kuuluvia maatalouden tuotantotukia siirretään CAP:n II pilarin alle, eli maatalouden maaseutu- ja rakennetukiin. Modulaation tavoitteena on laajentaa maaseudun rakennetukien käyttömahdollisuuksia ja mahdollistaa näiden tukien kohdentamisen sinne, missä niitä eniten tarvitaan. Modulaation kautta toteuttavat tukileikkaukset kohdistetaan eniten CAP-tukia saaville tiloille ja ne on porrastettu siten, että vähiten CAP-tukia (alle 5000 euroa) saavia tiloja leikkaukset eivät koske. (EC 1782/2003.)

---

<sup>3</sup> Kts. esim. Beard ja Swinbank (2001) EU:n maatalouspolitiikan uudistamiseksi eri aikoina esitetyistä erilaisista suorista tuista ja niille asetetuista vaatimuksista.



Suomessa tilatukijärjestelmään siirrytään vuoden 2006 alussa ja se toteutetaan tilakohtaisena tasatukijärjestelmänä. Uuden järjestelmän mukainen tukitaso määritetään tasasuoriseksi hehtaaria kohden jakamalla viitevuosien kokonaistuen määrä maatalousmaan hehtaarien määrällä. Tämän jälkeen tilakohtainen kokonaistuki määräytyy sen peltopinta-alan mukaan, joka tilalla on viljelyksessä tilatukijärjestelmän voimaan tullessa vuoden 2006 alussa. Uudistuksen seurauksena maatalousmaahan sidotut tukioikeudet muuttuvat siirrettäviksi ja niillä voidaan käydä kauppaa tilojen välillä. Tukioikeudet voidaan siirtää tai myydä yhdessä maa-alan kanssa tai ilman. Tukioikeudet voidaan myös vuokrata, jos vuokraukseen sisältyy tukioikeuksia vastaava hehtaarimäärä tukikelpoista maatalousmaata. (EC 1782/2003.)

Maatalouden monivaikutteisuuden kannalta tarkasteltuna tilatukijärjestelmä vastaa osaltaan OECD (2003a, 16) suositukseen maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen käytettävistä politiikkakeinoista ja se täyttää myös WTO:n sinisen laatikon tuille asetetut vaatimukset. Tilatukijärjestelmä turvaa osaltaan maataloustuotannon jatkumisen ja tätä kautta myös maatalousmaahan ja sen käyttöön sidottujen markkinattomien hyödykkeiden tuotannon. Nämä markkinattomat hyödykkeet eivät ole sidoksissa maataloustuotannon intensiteettiin, joten politiikan seurauksena tapahtuva intensiteettitaso alentuminen ei vaikuta niiden tarjontaan. Toisaalta tukitasot perustuvat aikaisempaan tuotantoon ja tukitasoihin. Näin ollen järjestelmä säilyttää osaltaan vallitsevan tilanteen ja samalla sidonnaisuuden aikaisempaan tuotantoon.

### *Luonnonhaittakorvaus*

LFA-tuki (Less Favoured Areas) oli EU:n yhteisen maatalouspolitiikan ensimmäinen tukimuoto, jonka perusteena olivat alueellisesti erilaiset tuotanto-olosuhteet. LFA-tukea maksetaan hehtaari- ja eläinmääräkohtaisena suorana tukena. Vaikka LFA-tuen perusteena ei ole suoraan maatalouden monivaikutteisuus, voidaan tuen perusteista löytää myös monivaikutteisuuden edistämiseen epäsuorasti kohdennettuja elementtejä. LFA-järjestelmän tavoitteena on turvata maataloustuotannon ja sitä kautta maatalousväestön säilyminen alueilla, joilla tuotanto-olosuhteet ovat selvästi muita EU:n alueita heikotmat. Näitä alueita ovat vuoristoalueet, EU:n pohjoiset reuna-alueet, pienet saaret sekä tarkoin kriteerein määritetyt alueet, joilla maataloudella katsotaan olevan erityinen merkitys. Samalla sillä on pyritty kannustamaan alhaisempaan tuotannon intensiteettiin. (EC 950/97.)

LFA-tuki on puhtaammin tuotannosta irrotettu hehtaariperusteinen tukimuoto verrattuna CAP-tukeen. Samalla se täyttää myös WTO:n sinisen tuen laatikolle asetetut vaatimukset. LFA-tuella on kuitenkin ollut myös sille asetettujen tavoitteiden vastaisia seurauksia. LFA-tukeen sisältynyt eläinmääräperusteisuus toimi kannustimena hehtaarikohtaisen eläintiheyden kasvattamiseen. Hehtaarikohtaisen eläintiheyden kasvu johti eräillä alueilla ympäristökuormituksen kasvuun, erityisesti vesistöihin ja ilmaan kohdistuneiden päästöjen osalta. Näiden haittojen minimoimiseksi tuen eläinmääräperusteisuus poistettiin. LFA-tuen tehottomuutta on kasvattanut myös se, että epäsuotuisten alueiden määrittelyt on tehty pitkältä poliittisin perustein. Tukea on kohdennettu liian vähän sinne, missä

maatalouden tuotanto-olosuhteet ovat kaikkein ongelmallisimmat ja liikaa sinne, missä erot parhaisiin tuotanto-olosuhteisiin verrattuna ovat minimaaliset. (Kts. esim. Lowe ja Whitby 1997, 293; Agra CEAS 2003, 108–110.)

### *Ympäristötukijärjestelmä*

Maatalouden ympäristötukijärjestelmä ja erityisesti sen erityistoimenpiteet ovat selkeä esimerkki ympäristöllisen monivaikutteisuuden sopimustuotannosta. Ympäristötukijärjestelmä on myös hyvä esimerkki vihreän laatikon tuille asetetut kriteerit täyttävästä ehdollisesta suorasta tuesta. Ympäristötuen osalta tavoitteena on sekä maataloustuotannon negatiivisten ulkoisvaikutusten vähentäminen että positiivisten ulkoisvaikutusten ja julkishyödykkeiden tuotannon kasvattaminen. Ympäristötukijärjestelmän ensisijaisena tavoitteena on vähentää maatalouden aiheuttamaa kuormitusta vesistöihin. Samalla pyritään vähentämään maataloudesta aiheutuvia päästöjä ilmaan, ylläpitämään maaseutumaisemaa ja edistämään luonnon monimuotoisuutta.

Ympäristökuormitusta pyritään vähentämään lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käytön rajoituksilla sekä kannustamalla laajaperäisempään ja luonnonmukaiseen tuotantoon sekä pitkäaikaiseen kesannointiin. Ympäristötuki maksetaan pääsääntöisesti suorana hehtaarikohtaisena tukena ja sillä pyritään kompensoimaan ympäristötuen toimenpiteiden täyttämisestä aiheutuva tuotantokustannusten nousu ja tuotannon vähenemisestä aiheutuvat tulonmenetykset. Täten se sisältää myös merkittävän taloudellisen kannustimen erityisesti niiden viljelijöiden osalta, jotka pystyvät toteuttamaan järjestelmään kuuluvat toimenpiteet alhaisilla kustannuksilla. (EEC 2078/92; Lowe ja Whitby 1997, 295–300; MTT 2004, 60–64.)

Ympäristötuen erityistukisopimusjärjestelmä on rakennettu täsmäkeinoiksi erityisten ympäristöllisten tekijöiden edistämiseksi ja huomioon ottamiseksi. Kaikki erityistukisopimukset tehdään joko viideksi tai kymmeneksi vuodeksi kerrallaan. Erityistukisopimusten piiriin kuuluvat esimerkiksi suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito sekä kosteikkojen ja laskeutusaltaiden perustaminen (MTT 2004, 60–64).

### *2.3.2. Kansalliset tuet*

OECD:n (2002, 9) mukaan valtioiden maatalouspolitiikalle asettamien kansallisten tavoitteiden saavuttamiseksi voidaan käyttää täydentäviä tukitoimenpiteitä. Näitä kansallisia tukitoimenpiteitä suunniteltaessa on otettava huomioon kansainväliset sopimukset markkinoita vääristävien tukien käytön rajoittamisesta, mutta niiden avulla voidaan ottaa tarvittaessa huomioon maatalouden markkinattomien hyödykkeiden paikallinen ja alueellinen luonne.

Suomessa käytössä olevilla kansallisilla tukijärjestelmillä on ensisijaisesti pyritty korkeista tuotantokustannuksista aiheutuvan kilpailuhaitan tasoittamiseen ja tätä kautta tuotannon jatkumiseen kaikilla alueilla ja kaikissa tuotantosunnissa. Kansalliset toimenpiteet on otettu käyttöön, koska EU:n yhteisen maatalouspolitiikan ei katsota riittävässä

määrin turvaavan Suomen kansallisia maatalouspolitiikan tavoitteita. Suomen kansalliset tukijärjestelmät sisältävät sekä tuotantoon sidottuja tukimuotoja että eläinmäärä- ja hehtaariperusteista tukea<sup>4</sup>. Näitä kansallisista varoista maksettavia tukia ovat pohjoinen tuki, Etelä-Suomen kansallinen tuki, ympäristötuen ja luonnonhaittakorvauksen kansalliset lisäosat sekä eräät muut tukimuodot. Suomen EU-liittymissopimuksessa asetettiin tietyt reunaehdot kansallisten maataloustukijärjestelmien käytölle. Keskeisin ehto on, että kansallisen tuen avulla ei saa lisätä tuotantoa eikä tuen määrä saa ylittää EU-jäsenyyttä edeltänyttä kokonaistukitasoa. (MTT 2005, 51–53.)

Kansalliset tuet ovat auttaneet viljelijöitä pysymään alalla ja mahdollistaneet osaltaan tuotannon tehostamisen. Toisaalta rakennekehitys on ollut nopeaa. Tilamäärän vähentyminen ei kuitenkaan ole vähentänyt tuotantoa, vaan jatkavat tilat ovat kehittäneet ja tehostaneet tuotantoaan. Suomen kansalliset tuet eivät ole kohdennettu maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen. Niiden seurauksena maataloustuotanto on kuitenkin säilynyt myös useilla sellaisilla alueilla, joilla tuotannosta olisi ilman kansallisia toimenpiteitä luovuttu.

### 2.3.3. Tuotannonrajoituskeinot

#### *Maitokiintiöjärjestelmä*

Maidon kiintiöjärjestelmällä on ensisijaisesti pyritty rajoittamaan EU:n sisämarkkinoilla vallinnutta ylituotantoa ja samalla ylläpitämään korkea hallinnollinen hintataso. Jokaisella jäsenmaalla on maakohtainen kokonaiskiintiö, joka on jaettu edelleen tilakohtaisiksi maitokiintiöiksi. Tilakohtaisilla kiintiöillä voidaan käydä kauppaa erikseen määriteltujen alueiden sisällä. Osa kaupasta tapahtuu hallinnon kontrolloimana ja osa vapailla kiintiömarkkinoilla. Kiintiöiden ylittämistä seuraa sakkomaksuja. Nämä sakkomaksut koskevat sekä tilakohtaisia kiintiön ylityksiä että maakohtaisia kiintiöylityksiä. (Kts. esim. El-Agraa 2001, 376.)

Maidon kiintiöjärjestelmään ei ole käytännössä tehty muutoksia ennen viimeisintä CAP-uudistusta. Vuoden 2003 CAP-uudistuksessa sovittiin maitojauheen ja voin hallinnollisten hintojen asteittaisesta alentamisesta. Näitä asteittaisia hinnan alennuksia kompensoidaan tilatukijärjestelmään sisällytettävillä suorilla tuilla. Kiintiöjärjestelmää jatketaan ainakin vuoteen 2013 saakka, mutta kiintiöjärjestelmän jatkamisesta sen jälkeen ei ole vielä tehty päätöksiä. (EC 1782/2003.)

Maidon kiintiöjärjestelmä kannustaa enemmän tuotannon säilyttämiseen kuin kehittämiseen. Samalla se aiheuttaa taloudellista tehostumusta, koska se vaikuttaa maatalouden tuotantoresurssien allokoitumiseen. Kiintiöjärjestelmän turvaama korkea hinta on auttanut korkeilla tuotantokustannuksilla tuottavia tuottajia säilymään alalla. Samalla se on hidastanut maatalouden rakenteen kehittymistä. Kiintiöiden hankkiminen on lisännyt tuotannon laajentamiskustannuksia ja tätä kautta se on saattanut vähentää osan tuottajista

---

<sup>4</sup> Suomen maataloustuet ja niiden kokonaistasot on esitetty liitteessä 1.

halukkuutta tuotannon laajentamiseen. Toisaalta se on turvannut maidon tuotannon säilymisen alueilla, joista se olisi muutoin saattanut loppua. Näin on erityisesti siltä osin, että kiintiöitä ei ole mahdollista siirtää tukialueelta toisella, jolloin ne väistämättä säilyvät alueella niin kauan kuin siellä on maidon tuotantoa. Vahvoilla tuotantoalueilla kiintiöiden alueellisesta jakamisesta on syntynyt päinvastainen ongelma. Vapailla markkinoilla kaupattujen kiintiöiden hinta on noussut kasvaneen kysynnän seurauksena. Tämä on kasvatanut laajentamiskustannuksia entisestään ja vähentänyt halukkuutta investointien tekemiseen. (Kts. esim. Koester ja El-Agraa 2004, 378.)

### *Sokerikiintiöjärjestelmä*

Sokerin kiintiöjärjestelmä eroaa maidon kiintiöjärjestelmästä siten, että se on niin sanottu kaksi-kiintiöjärjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että EU:ssa tuotettu sokeri on kiintiöity A- ja B-kiintiöihin. A-kiintiö on asetettu tasolle, joka vastaa EU:n sisämarkkinoiden kulu- tusta ja B-kiintiö tasolle, jolla EU:sta on pystytty viemään sokeria vientitukien avulla maailmanmarkkinoille. Lisäksi viljelijät voivat tuottaa kiintiöt ylittävää C-sokeria. C-so- keria ei kuitenkaan saa myydä sisämarkkinoille, vaan se pitää myydä maailmanmarkki- noille vallitsevalla hinnalla. Järjestelmä toimii omarahoitteisesti sokerin tuottajilta ja ja- lostajilta kerättävien tuotantomaksujen kautta. Sokerin kiintiöjärjestelmä ei ole varsinais-esti tuotannon rajoitusjärjestelmä, vaan sen ensisijaisena tavoitteena on turvata sokerin kannattava tuotanto ja sokerin tuottajien tulotaso EU:n alueella. (EC 1260/2001.)

Sokerin kiintiöjärjestelmä perustuu edelleen korkeaan rajasuojaan sekä hallinnollisesti asetettuun hintatasoon, joka vääristää markkinoita. Tämä on huomattu myös WTO:ssa, joka on tuominnut EU:n sokerijärjestelmän voimassa olevien sopimusten vastaiseksi. Ke- säkuussa 2005 julkaistussa ehdotuksessa sokerin markkinajärjestelmän uudistamiseksi Euroopan komissio esittää 39 prosentin suuruisia hinnan alennuksia sokerin hallinnolli- siin hintoihin ja näiden hinnan alennusten 60 prosenttista kompensoimista suoralla tu- ella.. Uudistuksen tavoitteena on sokerisektorin tukien yhdistäminen uuteen tilatukijär- jestelmään ja tätä kautta irrottaa myös sokerin tuet tuotannosta. Samalla sokerin tuottajat joutuvat täyttämään tuelle asetetut täydentävät ehdot saadakseen tukea (EC 2005).

Uudistuksen kohteena olevasta sokerijärjestelmästä voidaan löytää elementtejä, jotka ovat keskeisiä ja perinteisiä markkinavääristymien aiheuttajia. EU:ssa käytössä oleva so- kerikiintiöjärjestelmä ei ole tuotannon rajoituskeino, vaan sen tavoitteena on korkean hinnan turvaaminen tietyllä määrällä tuotantoa. Samalla vientituet ovat tiivis osa nykyistä järjestelmää, koska tuotanto on lähtökohtaisesti kiintiöity sisämarkkinoilla vallitsevaa kysyntää suuremmaksi. Lisäksi tuottajat voivat tuottaa vapaasti myös kiintiöt ylittävää sokeria. Sokerin tuotannolla ja erityisesti nykyisellä markkinajärjestelmällä on verraten vähän suoraa monivaikutteista maataloutta edistäviä vaikutuksia. Keskeinen tekijä on so- kerin jalostuksen alueellinen vaikutus maaseudun työllisyyteen ja rahavirtoihin. Toisaalta nykyinen korkean hinnan järjestelmä kannustaa tuotannon kasvattamiseen, koska kiin- tiöjärjestelmä ei rajoita tuotantoa.

### *Kesannointivelvoite*

EU:n yhteiseen maatalouspolitiikkaan sisältyvä pakollinen kesannointi koskee kaikkia tiloja, joiden laskennallinen viljakasvien tuotanto ylittää 92 000 kiloa. Pakollisen kesannoinnin vähimmäismäärä vaihtelee viiden ja kymmenen prosentin välillä vuodessa ja enimmillään kesannointiala saa olla 50 prosenttia tilan peltoalasta. Kesannointivelvoite on edelleen voimassa ja se sisältyy myös käyttöön otettavaan tilatukijärjestelmään. (Lowe ja Whitby, 300–302; EC 1782/2003.)

Tilatukijärjestelmän seurauksena kesannointivelvoite muuttuu tilatukijärjestelmään sisällytettäväksi kesannointioikeudeksi. Tämän jälkeen tilalla on kesannoitava vuosittain kesannointioikeuksia vastaava määrä peltoa, riippumatta siitä onko tilan peltoalassa tapahtunut muutoksia. Kesannointioikeudet ovat siirrettäviä tukialueiden sisällä, mutta eivät niiden välillä. (VN 557/2005.)

Kesannointijärjestelmästä voidaan löytää maatalouden monivaikutteisuutta edistäviä elementtejä. Kesannoinnilla voidaan vähentää maataloudesta aiheutuvaa ympäristökuormitusta erityisesti silloin, kun kesannoitu ala sijoittuu herkälle valuma-alueelle. Viherkesannoilla on myös luonnon monimuotoisuutta sekä maaseutumaisemaa edistäviä vaikutuksia. Lisäksi kesannoitua peltoalaa voidaan käyttää non-food kasvien tuotantoon. Kesannointijärjestelmän tehokkuutta voitaisiin parantaa kannustamalla pitkäaikaisiin viherkesantoihin erityisesti herkillä valuma-alueilla. Nykyjärjestelmässä tiloilla kesannoitavat peltolohkot valitaan usein siten, että kesannoinnin tuotannollinen vaikutus saadaan minimoitua. Tämä tarkoittaa pienimpien ja tuottoarvoltaan alhaisimpien peltolohkojen kesannointia. Tällöin kesannoinnin vaikutus ympäristökuormituksen vähenemiseen jää todellisuudessa varsin alhaiseksi.

#### *2.3.4. Tulevaisuuden haasteet nykyisille keinoille*

Edellä esitettyjä keinoja tarkasteltaessa voidaan havaita, että nykyisin käytössä olevilla keinoilla on maatalouden monivaikutteisuutta edistäviä vaikutuksia. Keinot on kuitenkin toteutettu tavalla, joka ei kykene riittävästi huomioimaan monivaikutteisuuden paikallisia ja alueellisia ominaispiirteitä<sup>5</sup>. Viljelijöiden tulotason lisäksi tulevaisuuden maatalouspolitiikassa on pystyttävä entistä paremmin huomioimaan maatalouden monivaikutteisuuden elementit sekä niiden edistämiseksi asetetut tavoitteet.

Viimeisin CAP-uudistus on oikean suuntainen suhteessa markkinoita vääristävien tukien käytön vähentämisvaatimuksiin. Tuotantosidonnaisuuden poistamisen tavoitteena on, että viljelijät tekevät tuotantopäätöksensä markkinoilla vallitsevan tilanteen mukaan ja politiikan ohjaus tuotantopäätöksessä vähenee. Samalla tuotantoa joudutaan sopeuttamaan markkinoilla vallitsevan kysynnän mukaan. Tätä kautta maatalouden ruuan tuotannollinen tehtävä pyritään toteuttamaan mahdollisimman tehokkaasti. Ympäristöllisen moni-

---

<sup>5</sup> Koesterin ja El-Agraan (2004, 388) mukaan EU:n CAP on muodostunut varsin sekavaksi ja raskaaksi järjestelmäksi, jossa kulloinkin käyttöön otetut uudet keinot on rakennettu vanhan järjestelmän sisälle ja päälle sen sijaan, että järjestelmä olisi uudistettu kokonaisuudessaan.

vaikutteisuuden edistämisen näkökulmasta nykyinen ympäristötukijärjestelmä on oikean suuntainen. Vuonna 2009 toimeen pantava EU:n vesipuitedirektiivi (Water Framework Directive) asettaa sille kuitenkin omat haasteensa. Käytännössä vesipuitedirektiivi tarkoittaa sitä, että vesistöjen ympäristökuormitusta pyritään vähentämään valuma-aluekohtaisten vesienhoitosuunnitelmien avulla<sup>6</sup>. Maatalouden ympäristöpolitiikan kannalta tämä tarkoittaa vaatimusta alueellisesti ja paikallisesti erilaistetuista keinoista, jotka tulee suunnitella ja toteuttaa kunkin alueen ominaispiirteet huomioivalla tavalla. Tämän vaatimuksen erilaistetuista ja kohdennetuista keinoista voidaan katsoa olevan koko maatalouspolitiikan kannalta keskeisin haaste lähitulevaisuudessa.

## 2.4. Aikaisempia tutkimuksia

Maatalouspolitiikan keinojen ja monivaikutteisen maatalouden yhteensovittamiseksi tehty tutkimus on tähän asti keskittynyt enimmäkseen monivaikutteisuuden ympäristöulottuvuuteen sekä jo olemassa olevien politiikkakeinojen analysointiin. Tutkimuksissa on pyritty analysoimaan eri politiikan keinoja ja niiden tehokkuutta, kun maatalouspolitiikalle asetetaan monivaikutteisuutta tukevia tavoitteita.

Lankoski (2003) sekä Lankoski ja Ollikainen (2003) rakensivat analyyttisen ja empiirisen mallin erilaisten politiikkakeinojen vertailemiseksi, kun heterogeeniset tuotanto-olosuhteet otetaan huomioon. Malli on rajattu monivaikutteisuuden ympäristöulottuvuuteen ja siinä analysoidaan kahden eri viljelykasvin ja kolmen ympäristöhyödykkeen yhteistuotosprosessia. Analysoitavat ympäristöhyödykkeet ovat agrobiodiversiteetti, maaseutumaiseman monimuotoisuus ja ravinnepäästöt. Analysoitavat politiikkakeinot ovat lohko- ja kasvikohtaisesti erilaistettut lannoitevero ja suojakaistatuki, kasvikohtaisesti (eli osittain) erilaistettut tai kokonaan erilaistamattomat politiikkatoimenpiteet sekä perinteiset maatalouspolitiikan tukimuodot kuten hinta- ja hehtaarituki sekä tulotuet, joihin on liitetty ehdollisia ympäristötoimenpiteitä. Tulosten mukaan maatalouden ympäristöllisen monivaikutteisuuden edistäminen vaatii erilaistettuja keinoja. Yhteiskunnallisesti optimaalinen monivaikutteisuuspolitiikka vaatii räätälöityjä keinoyhdistelmiä, joissa toimenpiteiden taso asetetaan koordinoitusti ja, jotka ottavat heterogeeniset olosuhteet huomioon. Lisäksi tutkimus osoittaa, että hinnanalennuskorvauksiin perustuva CAP-tuki ei edistä monivaikutteisuuden ympäristöllistä ulottuvuutta. Nykyisin käytössä olevien keinojen tehokkuutta voidaan kuitenkin parantaa liittämällä niihin ympäristön tilaa edistäviä lisävaatimuksia.

Ollikainen ja Lankoski (2005) laajensivat teoreettista ja empiiristä malliaan monivaikutteista maataloutta edistävien politiikkakeinojen analyysille ottamalla tarkasteluun mukaan myös maatalouden vaikutuksen maaseudun elinvoimaisuuteen. Laajennetussa mallissa maaseudun elinvoimaisuutta tarkastellaan maatalouden tuottamana markkinattomana hyödykkeenä, joka ei ole luonteeltaan puhdas julkishyödyke. Mallissa tarkastellut politiikkakeinot ovat lannoitevero ja suojakaistatuki. Tulosten mukaan lannoitevero ja suojakaistatuki tulee asettaa yhteiskunnan kannalta ensisijaista (first-best) tasoa alem-

---

<sup>6</sup> Kts. esim. Kallis ja Butler 2001.

malle tasolle, kun maaseudun elinvoimaisuutta tarkastellaan maatalouden työllisyysvaikutuksen ja maatalouden tuottamien palvelujen kautta. Yhteiskunnallisen optimin saavuttamiseksi tarvitaan kohdennettuja maatalouspolitiikan ulkopuolisia toimenpiteitä. Nämä toimenpiteet tulee kohdentaa siten, että niiden avulla saavutetaan optimaalinen maan allokaatio maatalouden ja maatalouden ulkopuolisen toiminnan välillä.

Vatn ym. (2002) selvittivät politiikan kohdentamisesta aiheutuvia vaihdantakustannuksia useiden monivaikutteista maataloutta edistävien politiikkakeinojen osalta. Tulosten mukaan politiikkakeinoista aiheutuvat vaihdantakustannukset vaihtelevat suuresti eri keinojen välillä. Tämä vaihtelu on ensisijaisesti seurausta keinoihin liittyvästä eriaisteisesta tiedon jakamisesta ja keräämisestä, kohdentamisesta sekä keinosta aiheutuvan toimenpiteiden toteuttamistiheydestä. Vaihdantakustannukset ovat alhaisemmat sellaisissa keinoissa, joissa vaikutukset kohdistuvat markkinoilla olevaan hyödykkeeseen (maidon hintatuki) tai maatalouden ostopanokseen (lannoitevero). Korkeimmillaan vaihdantakustannukset ovat sellaisissa keinoissa, jotka kohdistuvat paikkasidonnaisiin julkishyödykkeisiin (tietynlainen maaseutumaisema). Toisaalta maatalousmaahan ja eläinmäärään sidotuissa keinoissa vaihdantakustannukset ovat suhteellisesti pienemmät. Parhaan keinon valintaan vaikuttaa eniten se, kuinka puhdas julkishyödykkeen ja markkinahyödykkeen välinen yhteistuotosprosessi on. Puhtaan yhteistuotosprosessin tilanteessa haluttuun tulokseen voidaan päästä muutamalla yksinkertaisella keinolla, jonka seurauksena markkinatonta hyödykettä tuotetaan haluttu määrä suoraan markkinahyödykkeen tuotannon yhteydessä. Tämä ei kuitenkaan päde, jos yhteistuotosprosessi ei ole puhdas tai, jos markkinahyödyke ja julkishyödyke ovat tuotannossa toisiaan korvaavia. Tutkimuksen mukaan monivaikutteisen maatalouden edistämiseen suunniteltu politiikkakeino tulee valita siten, että saavutetaan paras mahdollinen vaihtosuhde kohdentamisen ja vaihdantakustannusten välillä.

Maatalouden monivaikutteisuutta edistäviä politiikkakeinoja on tutkittu myös suhteessa niistä aiheutuviin kauppavaikutuksiin. Prestegard (2004) analysoi mahdollisia monivaikutteisuutta edistäviä politiikkakeinoja suhteessa maailmankaupan vapauttamisneuvotteluihin. Tulosten mukaan tuotantoon sidottujen tukien käyttöä ei voida perustella maatalouden tuottamilla markkinattomilla hyödykkeillä. Toisaalta monivaikutteisuudella voidaan osaltaan perustella tuotantoon sitomattomien suorien budjettivaroista maksettavien tukien käyttö, jos nämä markkinattomat hyödykkeet syntyvät puhtaan yhteistuotosprosessin kautta.

Peterson ym. (2002) tarkastelivat monivaikutteisen maatalouden edistämiseen suunnattuja politiikkakeinoja ja niiden yhdistelmiä sekä näiden politiikkakeinojen vaikutuksia maataloustuotteiden kauppaan avoimessa taloudessa. Analyysissa tarkastellut politiikkakeinot olivat lannoitteille asetettu vero, maatalousmaahan sidottu suora tuki sekä näiden yhdistelmä. Tulosten mukaan yhteiskunnallista optimia ei voida saavuttaa yksistään tuotantoon sidotulla eikä tuotannosta täysin irrotetulla tuella, vaikka molempien keinojen avulla kyetäänkin saavuttamaan lähtötasoa suurempi nettohyöty. Lopulliset vaikutukset riippuvat kunkin maan asemasta maailmanmarkkinoilla. Suurilla maataloustuotteiden tuojamailla on kannustin monivaikutteisuuden edistämiseen kohdennettujen tukien käyt-

töön ja vastaavasti suurilla viejämailla on kannustin tällaisten tukien vastustamiseen. Näin on riippumatta siitä, mikä on maatalouden tuottamien julkishyödykkeiden todellinen arvo yhteiskunnalle.

Guyomard ym. (2004) vertailivat neljän eri politiikkakeinon tehokkuutta ja vaikutuksia maataloustuotteiden kauppaan, kun maatalouspolitiikalle asetetaan tuottajien tulotason turvaamisen lisäksi myös muita tavoitteita. Analyysissa tarkastellut politiikkakeinot olivat tuotantoon sidottu tuki, maatalousmaahan sidottu tuki sekä tuotannosta irrotettu tuki ilman tuotantovelvoitetta ja tuotantovelvoitteen kanssa. Näitä keinoja tarkasteltiin kolmen maatalouspolitiikalle asetetun tavoitteen kannalta. Asetetut tavoitteet olivat tuottajien tulotason turvaaminen, mahdollisimman suuri määrä tuotantoon jatkavia maatiloja sekä tuotantopanosten käytöstä aiheutuvien negatiivisten ympäristövaikutusten vähentäminen. Tulosten mukaan tarkasteltuja tavoitteita ei kyetä saavuttamaan millään analyysissä mukana olleella yksittäisellä keinolla. Samalla tarkasteltujen tavoitteiden välillä joudutaan tekemään valintoja niiden tärkeysjärjestyksen suhteen. Tuotannosta irrotettu suora tuki ilman tuotantovelvoitetta on analyysin mukaan tuotantosidonnaisia keinoja tehokkaampi viljelijöiden tulotason turvaamiseksi, kun huomioon otetaan myös tukien kauppaa vääristävä vaikutus. Jos maatalouspolitiikalla halutaan edistää tuottajien tulotason turvaamisen lisäksi myös muita tavoitteita, tulee tuotannosta irrotetun tuen lisäksi käyttää täydentäviä keinoja, jotka on kohdennettu mahdollisimman tarkasti näiden tavoitteiden toteuttamiseen. Maatalouden monivaikutteisuuden kannalta ongelmaksi saattaa muodostua vaihdantakustannusten suuruus. Jos vaihdantakustannukset todetaan saavutettuja hyötyjä suuremmiksi, saattaa tehokkaimmaksi analyysissä tarkastelluista keinoksi osoittautua maatalousmaahan sidottu suora tuki.

Vatn (2002) tarkasteli monivaikutteista maataloutta edistäviä politiikkakeinoja ja niiden vaikutuksia maataloustuotteiden kaupan kannalta. Tulosten mukaan kaupan vapauttaminen ei ole optimaalinen ratkaisu etenkään silloin, kun valtioiden maataloussektoreiden kilpailukyvyssä on eroa. Tällöin markkinahyödykkeen hintaan kohdistettu tuki saattaa olla julkishyödykkeiden kannalta tehokkain keino monivaikutteisuuden edistämiseen, koska siitä aiheutuvat vaihdantakustannukset ovat alhaisimmat.

Arovuori ja Kola (2005) haastattelivat suomalaisia asiantuntijoita monivaikutteista maataloutta edistävien politiikkakeinojen löytämiseksi. Tulosten mukaan monivaikutteisuuden edistämiseksi tarvitaan kohdennettuja ja erilaistettuja politiikkakeinoja, joiden avulla pystytään paremmin ottamaan huomioon paikalliset, alueelliset ja kansalliset olosuhteet. Nykyisin käytössä olevat politiikkakeinot eivät edistä monivaikutteisuutta, lukuun ottamatta käytössä olevaa ympäristötukijärjestelmää ja erityisesti sen erityissopimuksia. Maatalouden monivaikutteisuutta tulisi edistää keinoyhdistelmillä, jotka sisältävät tuottajan tulotason turvaamisen tarkoitettuja suoria tukia ja markkinattomien hyödykkeiden tuottamiseen kohdistettua erityistoimia. Tällaisia erityistoimia ovat etenkin maaseutuso-pimukset sekä täydentävien ehtojen kaltaiset vaatimukset.

Lähes kaikkien edellä esitettyjen tutkimustulosten perusteella maatalouden monivaikutteisuuden edistäminen vaatii erilaistettuja ja tarkasti kohdennettuja keinoja ja keinoyh-



distelmiä, jotka tulee toteuttaa kansainväliset reunaehdot huomioivalla tavalla. Yksittäisillä keinoilla ei ole mahdollista saavuttaa kaikkia monivaikutteisella maataloudella asetettuja tavoitteita. Samalla maatalouden monivaikutteisuuden laajemman määritelmän huomioiminen saattaa kumota aikaisemmissa tutkimuksissa saavutetut tulokset. Tavoitteiden ja keinojen välinen ristiriita johtaa siihen, että jo politiikkaa suunniteltaessa tavoitteet on asetettava tärkeysjärjestykseen sen mukaan, mitä politiikalla halutaan ensisijaisesti saavuttaa. Tämän jälkeen voidaan määrittää ne keinoyhdistelmät, joilla halutut tavoitteet todennäköisimmin ja tehokkaimmin saavutetaan.

### 3. TEOREETTINEN KEHIKKO

Politiikan tavoitteena on yhteiskunnan hyvinvoinnin kasvattaminen. Poliitikalla pyritään ensisijaisesti korjaamaan markkinavääristymiä ja vaikuttamaan yhteiskunnan tulonjakoon. Poliitikalle asetetaan tavoitteet, jonka jälkeen pyritään määrittämään sellaiset keinot, joilla nämä tavoitteet pystytään tehokkaimmin saavuttamaan. Poliitiikan muodostumiseen vaikuttaa vaihtoehtoisten keinojen poliittinen ja tekninen toteuttamiskelpoisuus, politiikan vaikutuspiirissä olevien ryhmien preferenssit sekä politiikan kohteena olevien markkinoiden rakenne.

#### 3.1. Hyvinvointitalousteoreettinen politiikka-analyysi

Hyvinvointitalousteoreettisen politiikka-analyysin lähtökohtana on, että valtiolla on käytössään  $m$  määrä eri keinoja, joiden avulla yhteiskunnan kokonaishyvinvointia on mahdollista parantaa (kts. esim. Bullock ja Salhofer 1998; Bullock ym. 1999; Bullock ja Salhofer 2003). Vektori

$$(1) \quad x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$$

kuvaa valtion käytettävissä olevia politiikkakeinoja. Tällaisia keinoja voivat olla esimerkiksi suora tuki, lainsäädännön kautta tulevat rajoitukset tai tuotantokiintiö. Myös markkinoiden täydellinen vapauttaminen voi sisältyä keinovalikoimaan. Jokainen mahdollinen keino voidaan asettaa halutulle tasolle sen perusteella, minkälaisia tavoitteita poliitikalla halutaan saavuttaa. Tämä voidaan esittää seuraavasti

$$(2) \quad x^A = (x_1^A, x_2^A, \dots, x_m^A).$$

Nyt yläindeksi  $A$  kuvaa kullekin keinolle  $x_m$  asetettu taso. Markkinoiden täydellisen vapauttamisen tilanteessa  $A$  saa arvon nolla kaikkien keinojen osalta, eli

$$(3) \quad x^A = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_m^0).$$

Tällöin mitään vaihtoehtoista keinoa ei haluta käyttää.

Jokaisesta käytettyä keinoa voidaan tarkastella politiikan hyvinvointivaikutuksen  $u$  kautta. Tämä vaikutus määritellään jokaisen yhteiskunnan toimijan  $n$  hyvinvoinnin kautta, eli

$$(4) \quad u = (u_1, u_2, \dots, u_n).$$

Yksinkertaistamiseksi ja politiikan vaikutusten kohdentumisen selvittämiseksi yhteiskunnan toimijat yhdistetään yleensä sosiaalisin tai kyseisen politiikan kannalta keskeisin perustein suurempiin ryhmiin. Näitä ryhmiä ovat esimerkiksi kuluttajat, tuottajat ja veronmaksajat.

Eri politiikkakeinot vaikuttavat yhteiskunnan toimijoiden hyvinvointiin eri tasolla. Vaihtoehtoisten politiikkakeinojen vaikutusten selvittämiseksi eri toimijoiden hyvinvointia voidaan tarkastella kunkin keinon  $x^A, x^B, \dots, x^m$  osalta. Nyt keinon  $x^A$  vaikutus kuhunkin tarkastelun kohteena olevaan ryhmään on

$$(5) \quad u^A = (u_1^A, u_2^A, \dots, u_n^A).$$

Vastaavasti keinon  $x^B$  osalta hyvinvointivaikutuksia tarkastellaan vektorin

$$(6) \quad u^B = (u_1^B, u_2^B, \dots, u_n^B)$$

kautta. Sama pätee kaikille vaihtoehtoisisille  $m$  keinolle.

Politiikkakeinoja ja niiden hyvinvointivaikutuksia analysoitaessa tulee ottaa huomioon myös vallitseva markkinatilanne, tuotantoresurssien rajallisuus ja talouden riippuvuussuhteet sekä tarkastelun kohteena olevien ryhmien preferenssit. Tämä voidaan esittää seuraavasti

$$(7) \quad \begin{aligned} u &= (u_1, u_2, \dots, u_n) = (g_1(f(x, b)), g_2(f(x, b)), \dots, g_n(f(x, b))) \\ &= (h_1(x, b), h_2(x, b), \dots, h_n(x, b)) = h(x, b) \end{aligned}$$

jossa  $g_n$  on valittua hyvinvoinnin mittaamistapaa kuvaava vektori,  $f(\cdot)$  on taloudellisia riippuvuussuhteita  $y$  kuvaava vektori ja  $b=(b_1, b_2, \dots, b_z)$  on vektori määrystä  $z$  malliin mukaan otettuja parametreja. Hyvinvoinnin mittaustapa  $g$  voi olla esimerkiksi tuottajan ja kuluttajan ylijäämä tai kompensoiva variaatio (compensating variation). Taloudellisia riippuvuussuhteita voidaan kuvata esimerkiksi tarjonnan ja kysynnän joustoilla, vuosittaista ja alueellista säävaihtelua sekä tuotantoteknologiaa kuvaavilla parametreilla.

Yksinkertaistettuna hyvinvointivaikutuksen mittaaminen voidaan esittää muodossa  $h(x, b)$ , kuten yllä olevan yhtälön viimeisestä termistä käy ilmi. Tällöin hyvinvointivaikutus  $h$  voidaan esittää vaihtoehtoisten keinojen  $x$  ja malliin valittujen parametrien  $b$  funktiona.

Vaihtoehtoisten politiikkakeinojen hyvinvointivaikutukset voidaan määrittää tarkasti asettamalla tiedossa olevat arvot taloudellisia riippuvuussuhteita kuvaavalle vektorille, valitsemalla analyysin sopiva yhtälömuoto sekä tarkoitukseen sopiva hyvinvoinnin mittaustapa. Tämän analyysin perusteella voidaan valita ne politiikkakeinot ja keinoyhdistelmät, jotka johtavat hyvinvoinnin jakautumiseen asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Vaihtoehtoiset politiikkakeinot tulee analysoida rajoittamalla sellaisiin keinoihin, jotka ovat realistisesti toteutettavissa. Tällöin viitataan teknisesti toteuttamiskelpoisiin politiikkakeinoihin (set of technically feasible policies). Tätä toteuttamiskelpoisten politiikkakei-

nojen joukkoa voidaan merkitä  $X \in R^m$ . Poliittika-analyysissa kaikkia teknisesti toteuttamiskelpoisia keinoja ei yleensä tarkastella. Tällöin vaihtoehtoisten keinojen joukkoa voidaan kuvata tarkasteltavana olevien keinojen joukkona (set of examined policies)  $X'$ , jossa  $X' \in X$ . Bullockin (1994, 348) mukaan teknisesti toteuttamiskelpoinen poliittikkakeino voidaan ottaa mukaan analyysiin, vaikka se ei olisi poliittisesti toteuttamiskelpoinen esimerkiksi budjettirajoitteen takia. Vastaavasti tekninen toteuttamiskelpoisuus ei suoraan tarkoita sitä, että keino olisi poliittisesti toteuttamiskelpoinen.

### 3.2. Poliittinen toteuttamiskelpoisuus

Eri valtioiden käyttämät keinot ovat yleensä tehottomia asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa. Tämä on seurausta siitä, että taloudellisesti tehoton keino saattaa olla poliittisesti tehokas. Käytetyt keinot valitaan päätöksentekijöiden poliittisten preferenssien ja äänestäjäkunnan mielipiteiden ohjaamana. Päätöksentekijän tavoitteena saattaa olla esimerkiksi oman uudelleenalintansa maksimointi, eikä hän välttämättä tee päätöstään puhtaasti yhteiskunnan hyvinvointia ajatellen.

Päätöksentekijän kannalta poliittisesti toteuttamiskelpoisin keino on usein sellainen joka säilyttää vallitsevan tilanteen mahdollisimman hyvin ennallaan. Kirjallisuudessa tätä kutsutaan vallitsevan tilanteen aiheuttamaksi harhaisuudeksi (status quo bias). Ulkoisten ja sisäisten paineiden seurauksena tehdyt uudistukset pyritään usein toteuttamaan siten, että uudistuksen seurauksena käyttöön otettavat keinot suunnitellaan ja toimeenpannaan tavalla, josta seuraa mahdollisimman vähän muutoksia vallitsevaan tulonjakoon eri intressiryhmien sisällä ja välillä. (Kts. esim. de Gorter ja Swinnen 2002, 1923–1928; Rausser ja Goodhue 2002, 2072–2079.)

Vallitsevan tilanteen säilyttämiseen pyrkivän politiikan taustalla on erityisesti se, että pitkään käytössä olleita poliittikkajärjestelmiä on pyritty sopeuttamaan toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin pitkän ajan kuluessa. Tämä on yleensä toteutettu siten, että jo käytössä olleiden järjestelmien sisään on rakennettu uusia keinoja sen sijaan että ne olisi kokonaisuudessaan uudistettu. Kokonaisuudistuksia ei ole tehty edes silloin, kun ne olisivat olleet poliittisesti mahdollisia ja politiikan vaikutuspiirissä olevat toimijat on luokiteltu riskineutraaleiksi, rationaaliksi sekä eteenpäin suuntautuneiksi. (de Gorter ja Swinnen 2002, 1918–1928.)

Coaten ja Morrisin (1995) mukaan tehottomien keinojen käyttämistä voidaan selittää päätöksentekoon liittyvällä epävarmuudella. Epävarmuus liittyy sekä poliittisten päättäjien motiiveihin että eri keinoista aiheutuviin hyvinvointivaikutuksiin eri ryhmien välillä. Tehottoman keinon valintaan vaikuttaa ensisijaisesti päättäjän poliittinen asema suhteessa politiikan vaikutuspiirissä oleviin intressiryhmiin. Näennäisesti tehokas keino valitaan sillä perusteella, että päättäjän maine oman eturyhmänsä ja äänestäjäkuntansa edustajana säilyy myös uudistuksen jälkeen.

### 3.3. Poliittikkakeinojen arviointi

Hyvinvointitalousteoriassa poliittikkakeinoja ja niiden vaikutuksia arvioidaan yleensä Pareto-kriteerin mukaan. Pareto-kriteerin mukaan poliittikkamuutos on suositeltava, jos sen seurauksena vähintään yhden toimijan (esim. tuottajan) hyvinvointi yhteiskunnassa kasvaa kenenkään toisen (esim. kuluttaja-veronmaksajan) hyvinvoinnin huonontumatta. Jos poliittikkamuutoksella ei voida parantaa kenenkään hyvinvointia toisen hyvinvoinnin huonontumatta, vallitsee yhteiskunnassa Pareto-optimi. (Kts. esim. Just ym. 2005, 15–31.)

Pareto-periaatteen mukaan (Bullock ym. 1999, 519), jokaiselle keinolle

$$(8) \quad x^A, x^B \in X, x^A \succ x^B \iff h_i(x^A, b) \geq h_i(x^B, b), i = 1, 2, \dots, n$$

eli politiikka  $x^*$  on Pareto-tehokas, jos mikään muu teknisesti mahdollinen politiikkakeino ei ole keinoa  $x^*$  tehokkaampi Pareto-kriteerin avulla tarkasteltuna. Toisin sanoen,  $x^*$  on Pareto-tehokas, jos  $x^* \in X$  ja ei ole olemassa mitään muuta  $x' \in X$ , joka toteuttaa ehdon

$$(9) \quad h_i(x', b) \geq h_i(x^*, b), i = 1, 2, \dots, n,$$

kun vähintään yhden keinon osalta toteutuu

$$(10) \quad h_i(x', b) > h_i(x^*, b), i = 1, 2, \dots, n.$$

Pareto-kriteerin tehokkuutta poliittikkakeinojen analysoinnissa vähentää se, että sen avulla ei voi ottaa kantaa yhteiskunnassa poliittikkamuutoksen seurauksena tapahtuvien muutosten oikeudenmukaisuuteen. Kunkin politiikan vaikutuspiirissä mukana olevan ryhmän sisäinen tulonjako ja siinä tapahtuvat muutokset jätetään analyysin ulkopuolelle. Oletuksena on, että yhdelle toimijalle kohdistetuilla tulonsiirroilla aikaan saatu hyvinvoinnin kasvu parantaa koko yhteiskunnan hyvinvointia huolimatta siitä, kohdistuuko vaikutus eniten niille, joiden hyvinvointi oli jo aiemmin korkeammalla tasolla.

Toinen keskeinen poliittikkakeinojen arviointiin vaikuttava tekijä on analyysin kohteena olevien markkinoiden ja niiden riippuvuussuhteiden tuntemus. Poliittikkamuutoksesta seuraavien hyvinvointivaikutusten suuruus ja niiden jakaantuminen määräytyvät ensisijaisesti kysynnän ja tarjonnan joustojen perusteella. Jäykän tarjonnan (kysynnän) tilanteessa poliittikkakeinon vaikutus tuottajan (kuluttajan) ylijäämään voi muodostua aiottua suuremmaksi ja joustavan tarjonnan tilanteessa vaikutukset jäävät haluttua pienemmäksi. Jos markkinoita ja poliittikkakeinon todellisia vaikutuksia ei tunneta, Pareto-kriteerin perusteella ei ole mahdollista arvioida eri keinojen keskinäistä paremmuutta.

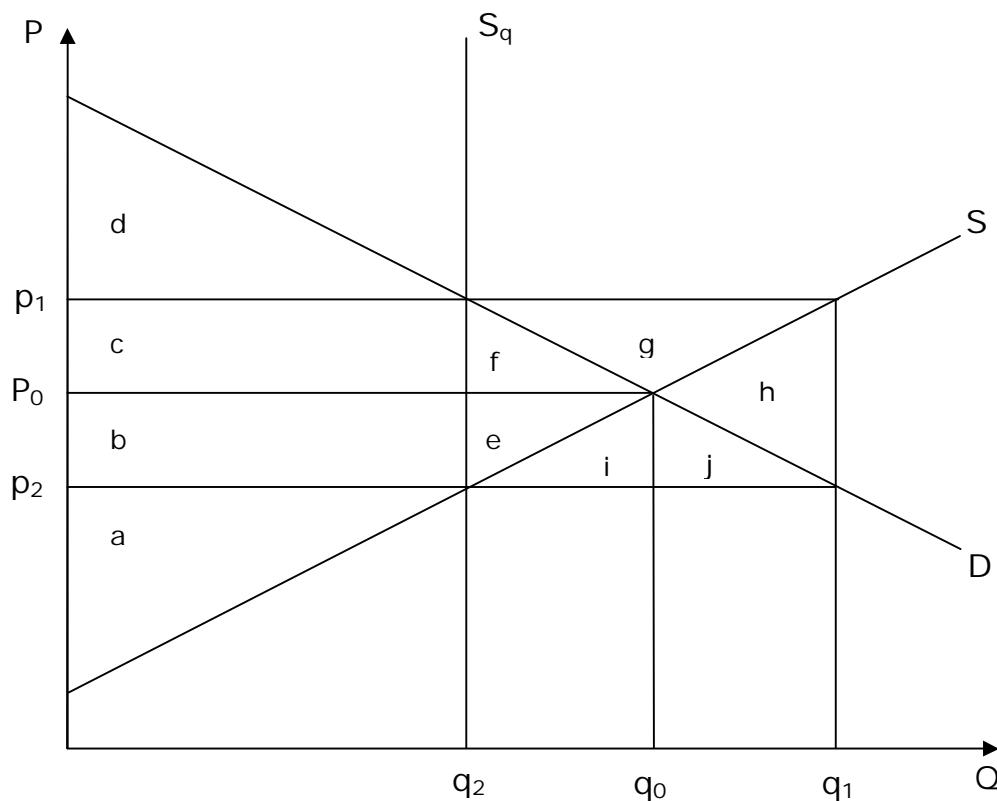
### 3.4. Maatalouspolitiikan keinot

Maatalouspolitiikan yleisesti käytössä olevia keinoja ovat hehtaariperusteiset suorat makset, erilaiset tuotannonrajoitusjärjestelmät ja hintatuet. Kansainvälisten vaatimusten seurauksena tuotantoa vääristävistä hintatuista on siirrytty suoriin tuotannosta irrotettuihin tukiin. Hallinnollisten hintojen alentumisesta huolimatta tuotannonrajoituskeinoille on edelleen tarvetta ja ne ovat säilyneet käytössä.

Seuraavaksi tarkastellaan graafisesti hintatukien, tuotannonrajoituskeinojen ja suorien tukien vaikutuksia tuottajien, kuluttajien ja veronmaksajien hyvinvointiin yksinkertaisilla esimerkeillä. Hyvinvointivaikutusten lisäksi pyritään huomioimaan keinojen markkinoita vääristävät vaikutukset ja niiden kyky ottaa huomioon maatalouden tuottamat julkishyödykkeet ja ulkoisvaikutukset.

#### 3.4.1. Hintatuki

Hintatuella tarkoitetaan maataloustukea, joka välittyy tuottajille markkinahinnan kautta. Hintatuki on perinteisesti käytetty tukimuoto sekä Euroopan unionissa että muualla. Hintatuen taustalla ovat hallinnollisesti asetetut hinnat, joiden taso pyritään ylläpitämään korkealla rajasuojalla. Hintatuen hyvinvointivaikutuksia voidaan tarkastella kuvion 2 avulla.



Kuvio 2. Hintatuen ja tuotantokiintiön hyvinvointivaikutukset (vrt. esim. Alston ja James 2002, 1693–1695; Gardner 1987, 20–25).

Lähtötilanteessa markkinat ovat tasapainossa hinnalla  $p_0$  ja määrällä  $q_0$ . Kuluttajan ylijäämä muodostuu alueesta  $c+d+f$  ja tuottajan ylijäämä alueesta  $a+b+e$ . Markkinat toimivat tehokkaasti, eikä niillä muodostu hukkatappiota (dead weight loss, DWL). Asetetaan maatalouspolitiikan tavoitteeksi viljelijöiden tulotason turvaaminen. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi maataloustuotteen hinta asetetaan hallinnollisesti tasolle  $p_1$ , joka on selvästi tasapainohintaa  $p_0$  korkeampi. Tarjontakäyrältä saatavan reaktion mukaisesti tuottajat kasvattavat tuotantoaan tasolle  $q_1$ . Vastaavasti tuotteen kysyntä laskee korkeamman hinnan seurauksena tasolle  $q_2$ .

Kuluttajat menettävät korkeamman hinnan seurauksena alueen  $c+f$ , joten kuluttajan ylijäämä on hintatuen asettamisen jälkeen alue  $d$ . Tuottajat hyötyvät korkeamman hinnan seurauksena alueen  $c+f+g$ . Täten tuottajan ylijäämä on hintatuen asettamisen jälkeen alue  $a+b+c+e+f+g$ .

Hintatuesta seuraa ylituotantotilanne, jonka purkaminen tapahtuu vientitukien avulla. Hinta  $p_2$  kuvaa maailmanmarkkinoilla vallitsevaa hintatasoa. Rajasuojan mahdollistaman korkeamman hinnan seurauksena sisämarkkinoiden ja maailmanmarkkinoiden välinen hintaero on  $p_1-p_2$ . Vastaavasti markkinoilla vallitseva ylituotanto on määrä  $q_1-q_2$ . Vientituen määrä saadaan kertomalla ylituotannon määrä sisä- ja maailmanmarkkinahinnan välisellä erotuksella  $(q_1-q_2)*(p_1-p_2)$ , eli alueena  $e+i+j+h+g+f$  kuviossa 2. Kuluttaja-veronmaksajille hintatuesta aiheutuva tappio muodostuu siis sekä ylituotannon purkamiseen käytettävistä vientituista että korkeamman markkinahinnan aiheuttamista hyvinvointimenetyksistä. Lisäksi politiikkakeinosta aiheutuu alueen  $h$  suuruinen hukkatappio, joka on seurausta resurssien tehottomasta allokaatiosta. Hukkatappio jää yhteiskunnan, eli kuluttaja-veronmaksajan, kannettavaksi.

Tuottajien kannalta hintatukea voidaan siis edellä esitetyn perusteella pitää tehokkaana keinona ainakin, jos tavoitteeksi asetetaan viljelijöiden tulotason turvaaminen. Laajemmin tarkasteltuna näin ei kuitenkaan välttämättä ole. Hintatuella voidaan tunnistaa useita markkinoita vääristäviä seurauksia. Korkea hinta muodostaa kannustimen tuotannon kasvattamiseen. Tämä johtaa ylituotantotilanteeseen ja sitä kautta vientitukien käytön kasvuun. Hintatuen aiheuttaman tuotannon kasvun seurauksena myös maatalouden tuottamien negatiivisten ulkoisvaikutusten tuotanto, erityisesti ympäristön kuormitus, kasvaa. Toisaalta myös yhteistuotosprosessin seurauksena syntyviä positiivisia ulkoisvaikutuksia ja julkishyödykkeitä tuotetaan lähtökohtaisesti enemmän.

Hintatuki ei kuitenkaan välttämättä siirry tehokkaasti tuottajille. Osa hintatuesta valuu kohderyhmän ulkopuolelle kohonneiden tuotantopanosten hintojen seurauksena. Lisäksi hintatukea on vaikea kohdentaa tuottajien tulotaso tukevien tavoitteiden toteuttamiseen. (Kts. esim. Gardner 1987, 86–116; OECD 2002, 14.)

### 3.4.2. Tuotannonrajoituskeinot

Tuotannonrajoituskeinoja tarvitaan silloin, kun markkinat eivät toimi tai markkinoita halutaan säädellä tietyn tavoitteen toteuttamiseksi. Vapaan hinnanmuodostuksen tilan-

teessa kysyntä ja tarjonta hakeutuvat tasapainoon, jolloin tuotanto vastaa markkinoilla vallitsevaa kulutusta. Tuotannonrajoituksia on jouduttu käyttämään, kun hallinnollisesti asetetut hinnat ovat kannustaneet tuottajia tuottamaan markkinoilla vallitsevaa kysyntää enemmän. Puhtain tuotannon rajoittamiseen käytetty keino on tuotantokiintiö. Toinen yleisesti käytetty tuotannonrajoituskeino on pakollinen kesannointi.

Taloudellisten tuotannonrajoituskeinojen lisäksi on olemassa myös muita tuotannonrajoituskeinoja. Esimerkiksi ympäristötukijärjestelmään kuuluvilla toimenpiteillä, kuten suoja-aikeet, lannoitteiden käytön rajoitukset ja luonnonmukaisen tuotannon edistäminen, on tuotantoa rajoittavia vaikutuksia. Seuraavaksi tarkastellaan kuitenkin vain tuotantokiintiön ja pakollisen kesannoinnin vaikutuksia.

### *Tuotantokiintiö*

Tuotantokiintiö on yleisesti käytetty maatalouspolitiikan keino markkinoiden säätelemisessä. Korkeahintajärjestelmissä ajaututaan yleensä ylituotantotilanteeseen, koska korkea hinta kannustaa tuottajia lisäämään tuotantoaan. Ylituotanto johtaa paineisiin hinnan alentamiseksi, koska markkinoiden kysyntä ei vastaa tuotettua määrää. Asettamalla tuotantokiintiö halutulle tasolle pystytään osaltaan turvaamaan markkinoiden vakaa ja ennustettava hintataso sekä pienentämään korkeahintajärjestelmästä aiheutuvia kustannuksia.

Tuotantokiintiö on perusteltavissa oleva politiikan keino ainakin neljässä tapauksessa (Koester ja El-Agraa 2004, 378):

- Sisämarkkinoilla vallitsee ylituotantotilanne, joka on seurausta hintatukien käytöstä
- Hallinnollisesti asetetun sisämarkkinahinnan ja maailmanmarkkinahinnan välinen ero muodostuu niin suureksi, että ylituotannon purkamiseen käytetyistä vientituista aiheutuu merkittävät budjettikustannukset
- Sisämarkkinoiden tuotanto kasvaa koko ajan ja on vaarassa johtaa vientitukien entistä suurempaan käyttöön
- Markkinoilla vallitseva tilanne mahdollistaa tuotantomäärän säätelemisen hyväksyttävissä olevin yhteiskunnallisissa kustannuksissa<sup>7</sup>.

Kiintiön asettamisen hyvinvointivaikutuksia voidaan tarkastella kuviossa 2 esitetyn hintatuen ja sen seurauksena syntyneen ylituotantotilanteen kautta. Markkinoilla vallitsee ylituotanto  $q_1 - q_2$ . Tuottajien tulotason turvaamistavoitteen saavuttamiseksi hinta halutaan kuitenkin säilyttää vallitsevalla tasolla  $p_1$ , mutta samalla ylituotantoa halutaan pienentää. Ylituotannon ja hinnan laskupaineiden vähentämiseksi asetetaan tuotantokiintiö tasolle

<sup>7</sup> Markkinoilla pitää olla vähintään yksi ”pullonkaula”, jossa tuotettua kokonaismäärää pystytään kontrolloimaan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kaiken tuotannon (esim. maito) pitää siirtyä markkinoille esimerkiksi meijerin kautta. Jos maito siirtyy markkinoille suoraan tiloilta tai ilman luotettavaa väliporrasta, ei sen määrää pystytä todellisuudessa kontrolloimaan. Tästä seuraa, että kiintiöjärjestelmän perustaminen esimerkiksi viljantuotannolle ei ole käytännössä mahdollista (vrt. esim. Hubbard ja Ritson 1997, 89).



$q_2$ , joka vastaa asetetulla hinnalla  $p_1$  markkinoilla vallitsevaa kysyntää. Tuotantokiintiön asettamisen seurauksena tuotteen tarjontakäyrä muuttuu pystysuoraksi pisteessä  $q_2$ . Kiintiön asettamisen jälkeen tuottajat eivät voi tuottaa millään tarjontakäyrän osalla, joka sijaitsee pisteen  $q_2$  oikealla puolella<sup>8</sup>. Tätä kuvataan uudella tarjontakäyrällä  $S_q$ . Kuluttajat kuluttavat määrään  $q_2$  ja markkinoilla vallitseva hinta on  $p_1$ . Tuottajan ylijäämä on kiintiön asettamisen jälkeen alue  $a+b+c$  ja kuluttajan ylijäämä on alue  $d$ . Tuottajat menettävät kiintiön asettamisen seurauksena alueen  $e+f+g$ . Kuluttajien hyvinvointi säilyy kiintiön asettamisen jälkeen ennallaan, mutta veronmaksajat hyötyvät vientitukien poistumisen seurauksena koko alueen  $e+i+j+h+g+f$ .

Alue  $e+f$  on kiintiön asettamisesta seuraava yhteiskunnallinen hukkatappio, kun vertailukohdaksi otetaan markkinoiden tasapaino. Tämä hukkatappio jakautuu sekä tuottajille että kuluttajille. Hukkatappio on seurausta markkinoiden tehottomuudesta sekä kulutuksessa että tuotannossa. Veronmaksajille kiintiöstä ei aiheudu kustannuksia lainkaan. Tästä seuraa, että kiintiöjärjestelmä on yhteiskunnan kannalta tehokkaampi politiikan keino verrattuna ylituotannon purkamiseen vientitukien avulla.

Kiintiöjärjestelmä on tehokas keino halutun pienemmän tuotantotason saavuttamiseksi. Sen hallinnolliset kustannukset ovat suhteellisen alhaiset ja kiintiöitä voidaan sopeuttaa vallitsevan tilanteen mukaan. Tuotantokiintiön asettaminen ei myöskään aiheuta hinnan alentamisen kaltaista äkillistä muutosta viljelijän tuloihin. Toisaalta kiintiöjärjestelmä hidastaa rakennekehitystä ja aiheuttaa tuotannollista tehottomuutta. Kiintiöidylle tuotannolle turvattu hinta auttaa tehottomia viljelijöitä pysymään alalla. Vastaavasti tuotannon tehostamisesta ja laajentamisesta aiheutuvat kustannukset kasvavat, kun viljelijä joutuu kasvaneen tuotannon takia ostamaan lisää kiintiöitä (vrt. esim. Koester ja El-Agraa 2004, 378–379).

### *Pakollinen kesannointi*

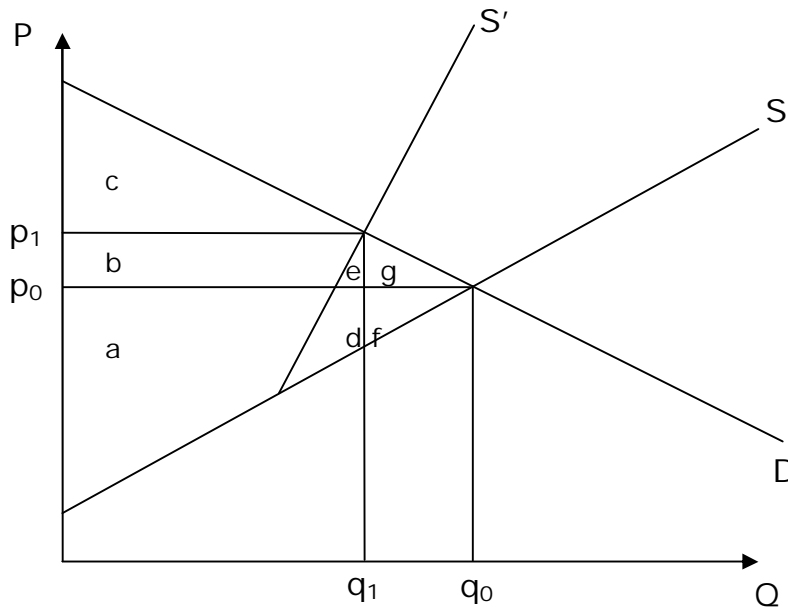
Pakollisen kesannoinnin seurauksena osa maatalousmaasta poistuu tuotannosta siihen saakka, kunnes markkinoilla vallitsevaa ylituotantoa on saatu rajoitettua. Kuviosta 3 nähdään kesannoinnin lyhyen aikavälin vaikutukset kuluttajan ja tuottajan ylijäämiin. Lähtötilanteessa markkinoilla vallitsee jälleen tasapaino hinnalla  $p_0$  ja määrällä  $q_0$ . Kesannointivelvoitteen seurauksena tarjontakäyrä kääntyy vasemmalle sen pisteen jälkeen, jossa kesannointivelvoite tulee sitovaksi<sup>9</sup>, koska osa maatalousmaasta poistuu väliaikaisesti tuotannosta. Kesannointivelvoitteen asettamisen jälkeen tarjonta määräytyy käyrältä  $S'$ . Markkinoille tarjottu määrä pienenee ja on nyt  $q_1$ . Vastaavasti tuotteen hinta nousee tarjotun määrän pienentymisen seurauksena tasolle  $p_1$ .

Tuottajat menettävät pakollisen kesannoinnin seurauksena ylijäämästään alueen  $d+f$ , mutta hyötyvät korkeamman hinnan seurauksena alueen  $b$ . Tuottajan ylijäämä on kesannointivelvoitteen jälkeen alue  $a+b$ . Kuluttajat menettävät ylijäämästään alueen  $b+e+g$ .

<sup>8</sup> Tämä pätee ainoastaan silloin, kun toimitaan suljetuilla markkinoilla.

<sup>9</sup> Useimmissa kesannointijärjestelmissä (esim. EU) tilat, joiden laskennallinen kokonaistuotanto on erikseen määritettyä tasoa alhaisempi, on jätetty kesannointijärjestelmän ulkopuolelle.

Kuluttajan ylijäämä on uudessa tilanteessa alue  $c$ . Alue  $d+e+g+f$  on yhteiskunnalle kesannointijärjestelmästä aiheutuva hukkatappio. Tämä hukkatappio on seurausta kesannointijärjestelmästä seuraavasta tehottomuudesta sekä tuotannossa että kulutuksessa. Veronmaksajille kesannointijärjestelmästä aiheutuu kustannuksia, jos kesannointia kompensoidaan kesannointipalkkioilla.



Kuvio 3. Kesannointijärjestelmän vaikutukset kuluttajan ja tuottajan ylijäämiin (vrt. esim. Bullock ja Salhofer 2003, 226; El-Agraa 2001, 254).

El-Agraan ja Koesterin (2004, 377) mukaan kesannointi ei ole taloudellisesti tehokas politiikan keino. Kesannoinnin seurauksena osa maatalousmaasta siirtyy pois tuotannosta. Tätä tuotannosta poistunutta tuotantopanosta ei kuitenkaan käytetä mihinkään vaihtoehtoiseen taloudelliseen toimintaan. Samalla tuottajien kesannoinnin seurauksena kokemat tulonmenetykset kompensoidaan yleensä suorilla tulonsiirroilla. Näin ollen yhteiskunnan kokonaisyhyvinvointi heikkenee väistämättä, koska järjestelmä tukee rajallisen tuotantopanoksen tehotonta käyttöä.

Kesannointi ei ole tehokas keino myöskään tuotannon rajoittamiseen. Kesannointivelvoitteen seurauksena tuotannosta poistuu yleensä tuottoarvoltaan vähäisin maatalousmaa, jolloin tuotantoa vähentävä vaikutus jää kokonaisuudessaan varsin pieneksi. Pitkällä aikavälillä kesannoinnilla saattaa olla jopa tuotantoa kasvattava vaikutus. Kesannointi mahdollistaa pellon perusparannustöiden tekemisen ja kesannoinnin päättyessä maan tuotto voi olla selvästi aikaisempaa parempi. (Vrt. esim. Rausser ja Goodhue 2002, 2060; Gardner 1987, 58–70.)

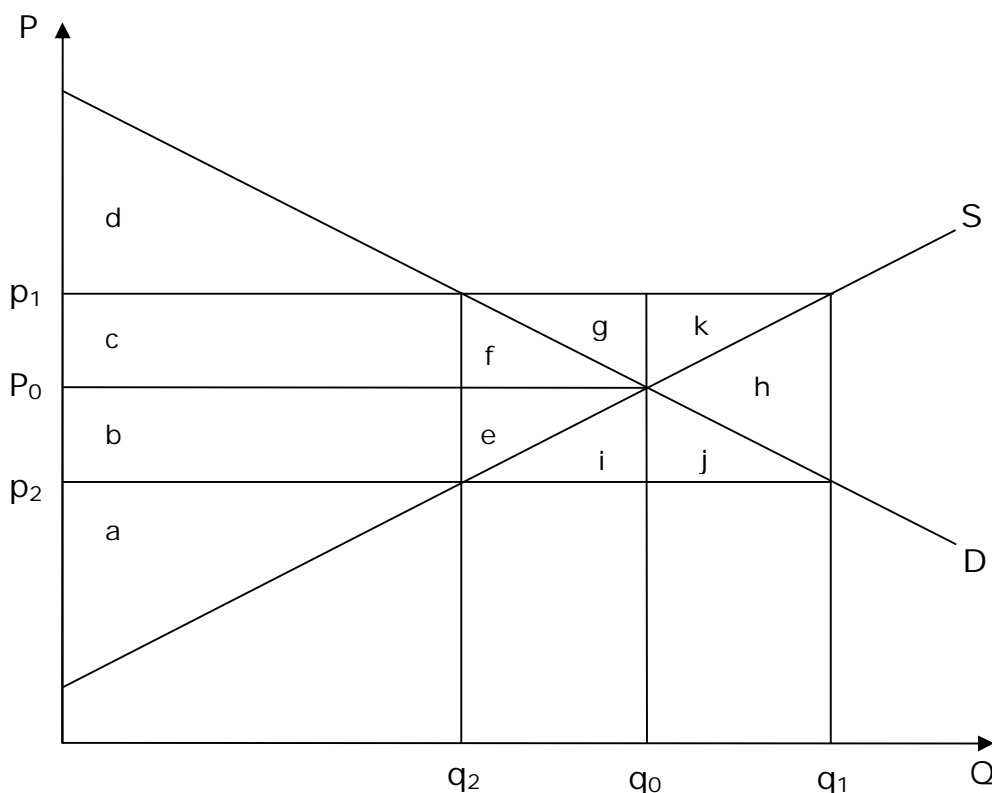
Kesannoinnin eduksi voidaan laskea sen ympäristökuormitusta vähentävä vaikutus. Eriyisesti pitkäaikainen viherkesannointi vähentää ravinteiden huuhtoutumista ja kulkeutumista vesistöihin. Lisäksi viherkesannoinnilla voidaan katsoa olevan vaikutusta luonnon

monimuotoisuuteen edistämiseen ja maaseutumaiseman ylläpitoon. Kesannoinnin kautta voidaan ylläpitää myös maatalouden tuotantokapasiteettia. Kesannoitu maa-ala säilyy tuotannollisesti hyvässä kunnossa ja se on tarvittaessa mahdollista ottaa takaisin tuotantoon minimaalisin kustannuksin.

### 3.4.3. Suorat tuet

Suoria tukia ovat kaikki ne maatalouden tukimuodot, jotka siirtyvät viljelijöille suoraan julkisista budjettivaroista ja, jotka vaikuttavat viljelijöiden tulotasoon. Tällaisia tulonsiirtoja ovat esimerkiksi maatalousmaahan ja sen käyttöön sidoksissa olevat tuet, tiettyjen (ympäristö)toimenpiteiden täyttämistä aiheutuviin kustannuksiin kohdennetut ehdolliset suorat tuet ja täysin tuotannosta irrotetut suorat tulotuet (kts. esim. OECD 1994, 9–10).

Kuviossa 4 esitetään suoran tuen käyttöönoton vaikutukset tuottajan ja kuluttaja-veronmaksajan ylijäämään, kun suorien tukien tavoitteena on kompensoida hallinnollisten hintojen alentamista<sup>10</sup>.



Kuvio 4. Suorien tukien hyvinvointivaikutukset (vrt. esim. Koester ja El-Agraa 2004, 254; Yrjölä ja Kola 2001, 298).

<sup>10</sup> EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistuksissa vuosina 1992 ja 2000 suorat tuet otettiin käyttöön hinnan alennuskorvauksina. Vuoden 1992 MacSharry uudistuksessa viljan hinnanalennukset korvattiin viljelijöille täysimääräisenä, mutta Agenda 2000 uudistuksessa ainoastaan osittain.

Otetaan lähtötilanteeksi hintatuen asettamisesta seurannut tilanne, jossa markkinoilla tarjotaan määrä  $q_1$  hallinnollisella hinnalla  $p_1$ . Markkinoilla kysytty määrä on  $q_2$ . Markkinoilla vallitsee ylituotanto  $q_1 - q_2$ . Tuottajan ylijäämä on alue  $a+b+c+e+f+g+k$  ja kuluttajan ylijäämä alue  $d$ . Kuluttaja-veronmaksajalle aiheutuu ylituotannon purkamiseen käytettyjen vientitukien seurauksena menetyksiä alueen  $e+i+j+h+k+g+f$  verran. Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamiseksi hallinnollista hintaa alennetaan tasolle  $p_0$ . Kysyntä kasvaa ja tarjonta pienenee määrään  $q_0$ . Lähtökohtaisesti palataan tilanteeseen, jossa tuottajan ylijäämä on alue  $a+b+e$  ja kuluttajan ylijäämä on alue  $c+d+f$ .

Tuottajille maksetaan osittaisena hinnan alennuskorvauksena suoraa tukea määrä  $c+f+g$ . Tuottajille hinnan alennuksesta aiheutuvaksi tappioksi jää siis alue  $k$ . Veronmaksajille suorasta tuesta aiheutuva kustannus  $c+f+g$  on ylituotannosta aiheutuvaa kokonaiskustannusta  $e+i+j+h+k+g+f$  selvästi pienempi.

Hintatuen ja tuotannonrajoituskeinojen vaikutukset tuotannon tasoon ovat suhteellisen selväpiirteiset. Tuotannossa tapahtuvat muutokset noudattavat kysynnän ja tarjonnan mekanismeja ja niiden suuruus on viime kädessä riippuvainen joustoista. Maatalousmaahan sidottujen suorien tukien vaikutuksia viljelijän tuotantopäätöksiin on empiirisesti vaikeaa todentaa. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että suorat tuet ovat suhteellisen tuore ilmiö, eikä analyysiin tarvittavaa aineistoa ole aina olemassa.

Pelkästään suorien tukien vaikutuksen paljastaminen muiden politiikassa tapahtuneiden muutosten joukosta on vaikeaa. OECD:n (2005, 8) mukaan suorat hehtaariperusteiset tuet voivat vähentää maan käytön suoria tai epäsuoria kustannuksia ja tätä kautta vaikuttaa tuotannon tasoon. Täten maatalousmaahan ja sen käyttöön sidotut suorat tuet voidaan nähdä ensisijaisesti tukena, joka vaikuttaa päätöksiin maan käyttämisestä maatalousmaana tai maatalousmaasta luopumiseksi.

Suorat maatalousmaahan sidotut tuet voivat vaikuttaa tuotantoon lisäksi ainakin kolmen tekijän kautta (OECD 2005, 9):

- Jos suoran tuen edellytyksenä on tuotantovaatimus yhdelle tai useammalle vaihtoehdoiselle tuotteelle, on olemassa myös itsestään selvä kannustin tämän kyseisen tuotteen tuotantoon. Mitä suurempi määrä vaihtoehtoisia tuotteita on, sitä pienempi vaikutus suoralla tuella on tuotantopäätökseen. Toisaalta tuki ei kannusta sadon lisäämiseen, koska tuki ei ole sidottu saatuun satoon.
- Maatalousmaahan sidottu suora tuki kattaa tehottoman viljelijän kiinteät kustannukset tilanteessa, jossa hän muutoin luopuisi tuotannosta. Suoran tuen vaikutus auttaa viljelijää jatkamaan tuotantoaan ja vaikuttaa näin myös kokonaistuotantoon. Tämä vaikutus ei kuitenkaan ole yksiselitteinen. Viljelijän luopumispäätös ei tarkoita sitä, että maatalousmaa poistuisi tuotannosta. Maa voidaan vuokrata tai myydä tehokkaammalle tuottajalle, joka pystyy näin kasvattamaan tuotantoaan. Tällöin suoralla tuella voidaan katsoa olevan myös tuotantoa rajoittava vaikutus.
- Suora tuki voi vaikuttaa viljelijän laajentamis- ja tuotantopäätöksiin. Tällöin seurauksena on suoran hehtaariperusteisen tuen mahdollistama tuotannon tehostami-

nen ja kasvattaminen. Toisaalta tuen pääomittuminen maan hintaan vaikeuttaa uusien yrittäjien alalle tuloa. Tätä kautta suorat tuet voivat hidastaa rakennekehitystä ja tuotannossa pysyy viljelijöitä, jotka muutoin poistuisivat alalta.

Suoria tukia tarkasteltaessa on tärkeä muistaa, että niiden tavoitteena on tuotannon ohjauksen siirtäminen markkinoilta tulevien signaalien hoidettavaksi. Suorien tukien eduiksi voidaan tunnistaa tulonsiirtotehokkuuden kasvu suhteessa markkinoiden kautta välittyvään hintatukeen. Tuki kohdentuu hintatukea paremmin sinne, minne se on tarkoitettu. Ehdollistamisen kautta tuki voidaan kohdentaa suoraan haluttuihin toimenpiteisiin, jolloin tuottajien tulotason turvaamistavoitetta tukevien tavoitteiden toteuttaminen on tehokkaampaa. (Kts. esim. OECD 1994, 2002, 2005.)

### **3.5. Poliittikkakeinojen tehokkuus**

Politiikan toimeenpanosta aiheutuu taloudellista tehottomuutta ainakin kahden tekijän kautta. Poliittikkakeinot aiheuttavat yhteiskunnallisia kustannuksia vääristyneen resursiallokaation ja markkinavääristymien kautta. Myös politiikasta aiheutuvalla verorasituksella on vaikutusta yhteiskunnassa vallitsevaan taloudelliseen käyttäytymiseen. Toisaalta politiikan toteuttamisesta syntyy tappioita, jos tuki ei kohdennu niille, joille se on tarkoitettu. Tällainen tilanne syntyy esimerkiksi silloin, kun tuki siirtyy tuottajilta maan omistajille kohonneiden vuokrien seurauksena tai tuotantopanoksia valmistavalle teollisuudelle tuen seurauksena kohonneiden hintojen kautta. Tuen tehokkuutta voi vähentää myös sen epätasainen jakautuminen sektorin sisällä, jos tuki kohdentuu politiikalla tavoitellun kohderyhmän ulkopuolelle. (Kts. esim. OECD 2002, 15–16.) Poliittikan tehokkuutta ja tehottomuuteen vaikuttavia tekijöitä voidaan tarkastella tulonsiirtotehokkuuden ja poliittikkasidonnaisten vaihdantakustannusten kautta.

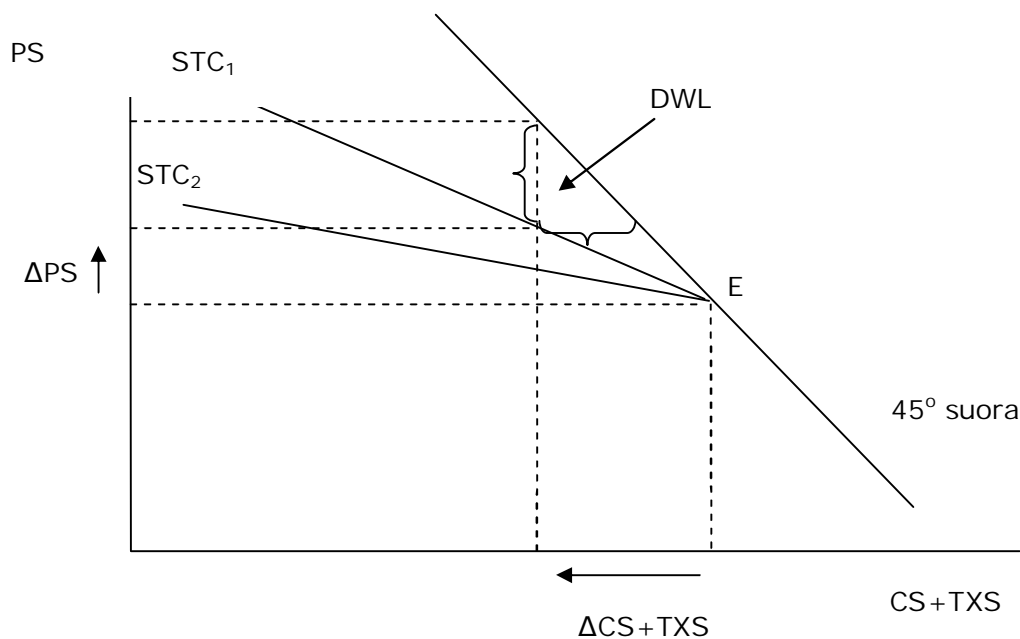
#### *3.5.1. Tulonsiirtotehokkuus*

Yhden tai useamman yksittäisen keinon tehokkuutta voidaan vertailla tulonsiirtotehokkuuden kautta. Yksinkertaistettuna tulonsiirtotehokkuudella tarkoitetaan sitä, kuinka suuri osa kustakin valtion budjetissa maataloustukeen osoitetusta eurosta siirtyy tuottajalle. Jos jokainen käytetty euro siirtyy täysimääräisenä tuottajalle asti, on politiikka optimaalisen tehokasta. Näin ei kuitenkaan todellisuudessa tapahdu. Määrittämällä tulonsiirtotehokkuuteen vaikuttavat tekijät ja sen, kuinka paljon tukea valuu järjestelmän ulkopuolelle, voidaan yhteiskunnallisen hyvinvoinnin jakautuminen selvittää mahdollisimman tarkasti. Tulonsiirtotehokkuutta on käytetty maatalouspolitiikan keinojen analysoinnissa varsin laajasti (kattava kirjallisuuskatsaus esim. Bullock ym. 1999; Bullock ja Salhofer 2003) sekä yksittäisten keinojen tehokkuuden vertailemiseksi (esim. Kola 1993; Bullock 1992; Alston ja Hurd 1990; Gardner 1983) että optimaalisten keinoyhdistelmien löytämiseksi (esim. Salhofer 1996; Bullock ja Salhofer 1998).

Tulonsiirtotehokkuuden avulla voidaan vertailla poliittikkakeinosta tuottajille aiheutuvia hyötyjä suhteessa kuluttajille ja veronmaksajille aiheutuviin kustannuksiin. Näitä hyötyjä ja kustannuksia tarkastellaan tuottajan, kuluttajan ja veronmaksajan ylijäämissä tapahtu-

vien muutosten kautta. Kun politiikkakeinon hyödyt ja kustannukset on määritetty, voidaan määrittää myös laajemmat yhteiskunnalliset vaikutukset.

Tulonsiirtotehokkuutta tarkastellaan ylijäämien siirtokäyrien kautta (Surplus Transformation Curve, STC). Ylijäämän siirtokäyrän avulla voidaan tarkastella politiikkakeinon seurauksena tuottajan, kuluttajan ja veronmaksajan ylijäämissä ja hyvinvoinnin jakautumisessa tapahtuvia muutoksia ja niiden yhdistelmiä. Tulonsiirtotehokkuuden kautta voidaan vertailla eri politiikkakeinojen hyvinvointivaikutuksia, suunnitella optimaalisia politiikkakeinoja sekä selittää käytetyn politiikan valintaan vaikuttavia tekijöitä. (Gardner 1987, 169–209; Alston ja James 2002, 1695–1702; Bullock ja Salhofer 2003.)



Kuvio 5. Ylijäämän siirtokäyrät kahden vaihtoehdoisen politiikan tapauksessa.

Kuvio 5 havainnollistaa ylijäämien siirtokäyrän pääperiaatteet. Kuvion oikeassa reunassa oleva 45° suora kuvaa optimaalista tulonsiirtoa. Tällöin jokainen tulonsiirtoon käytetty euro siirtyy täysimääräisenä kuluttaja-veronmaksajalta tuottajalle. Tuottajan ylijäämä kasvaa samalla määrällä, jonka kuluttaja-veronmaksajan ylijäämä pienenee. Piste E kuvaa tasapainossa vallitsevaa hyvinvoinnin jakautumista tuottajan ja kuluttaja-veronmaksajan välillä. STC<sub>1</sub> ja STC<sub>2</sub> kuvaavat hypoteettisesti kahta vaihtoehdoista politiikkatoimenpidettä, joiden tavoitteena on tuottajien ylijäämän kasvattaminen. Kuvioista nähdään, että siirryttäessä käyrää STC<sub>1</sub> pitkin vasemmalle, kuluttajan ylijäämä pienenee suhteellisesti enemmän verrattuna tuottajan ylijäämässä tapahtuvaan kasvuun. Optimaalista tulonsiirtoa kuvaavan suoran ja STC<sub>1</sub>-käyrän välinen ero kuvaa politiikkamuutoksesta aiheutuvaa hukkatappiota (Deadweight Loss, DWL). Tämä hukkatappio on seurausta politiikan toimeenpanosta ja hallinnoinnista, tulonsiirron tehottomasta kohdentumisesta sekä muusta valittuun keinoon liittyvästä ja sen aiheuttamasta tehottomuudesta. Vaihtoehdoista politiikkakeinoja kuvaava STC<sub>2</sub> käyrä voidaan edellä esitetyin perustein todeta ensimmäistä politiikkakeinoja tehottomammaksi. Kuluttaja-veronmaksajalta tuottajalle siirtyvän

ylijäämän suhde  $\Delta PS / \Delta CTS$  pienenee koko ajan siirryttäessä  $STC_2$  käyrää pitkin vasemmalle tasapainopisteestä E. Näin ollen kuviossa esitetty vaihtoehtoinen politiikka johtaa selvästi suurempaan yhteiskunnalliseen hukkatappioon.

### 3.5.2. *Vaihdantakustannukset*

Politiikan toteuttamisesta aiheutuvaa yhteiskunnallista hukkatappiota voidaan määrittää tarkemmin politiikan vaihdantakustannusten kautta. Laajasti määriteltynä vaihdantakustannukset tarkoittavat kaikkia niitä kustannuksia, jotka vaikuttavat päätöksentekoon tuotantokelijöiden kohdentamisesta. Nämä kustannukset voivat aiheutua markkinoiden toiminnan tai toimimattomuuden sekä valtion harjoittaman politiikan seurauksena. Suppeammin määriteltynä puhutaan politiikkasidonnaisista vaihdantakustannuksista. Poliittikasidonnaisilla vaihdantakustannuksilla tarkoitetaan kaikkia niitä kustannuksia, jotka syntyvät sektorin kaikkien eri toimijoiden välisestä ja sisäisestä vuorovaikutuksesta. Valtioille näitä kustannuksia syntyy ainakin tiedon jakamisesta, politiikan suunnittelusta ja toimeenpanosta sekä politiikan valvonnasta ja tehokkuuden arvioinnista. Viljelijän kannalta kustannuksia aiheuttaa lisäksi tiedon hankkiminen ja politiikalle asetettujen ehtojen toteuttaminen (OECD 2003b, 14–17).

Politiikkasidonnaisia vaihdantakustannuksia voidaan pienentää ainakin seuraavien tekijöiden kautta (OECD 2003b, 19–20):

- Määrittelemällä politiikan tavoitteet selkeästi ja tarkasti
- Sitouttamalla kaikki politiikan vaikutuspiirissä olevat tahot asetettuihin tavoitteisiin ja käytettäviin keinoihin huomioimalla nämä tahot jo politiikan suunnittelu- vaiheessa
- Jakamalla tietoa ja kokemuksia kaikkien osapuolten kesken
- Hyödyntämällä jo olemassa olevia järjestelmiä politiikan toteuttamisessa
- Hallinnoinnin keskittämisen ja hajauttamisen mahdollisimman tehokkaalla yhdistelmällä
- Hyödyntämällä uutta teknologiaa politiikan toteuttamisessa

Kustakin politiikkakeinosta aiheutuvien vaihdantakustannusten suuruuteen vaikuttaa myös käytetyn keinon luonne. Yksinkertaisista ja kertaluonteisista keinoista aiheutuu yleensä vähemmän vaihdantakustannuksia verrattuna monitasoisiin keinoihin. Toinen keskeinen tekijä on kohdistaminen. Tarkasta kohdentamisesta ja erilaistamisesta aiheutuu yleensä huomattavia vaihdantakustannuksia. Tämä on seurausta siitä, että erilaistettu keino vaatii käytössä olevalta järjestelmältä kykyä hallinnoida ja toteuttaa valittua politiikkakeinoa mahdollisimman joustavasti. Lisäksi politiikalla saavutettujen tulosten arviointi on moniulotteisempaa. Toisaalta erilaistettujen ja kohdennettujen keinojen avulla on mahdollista saavuttaa suurempia hyötyjä. Tällöin politiikkakeinon tehokkuus määräytyy kaikkien politiikkakeinoista aiheutuvien kustannusten ja siitä saatavien hyötyjen välisenä erotuksena.

#### 4. MENETELMÄ

Tässä työssä sovelletaan ehdollisen arvottamisen (Contingent Valuation Method, CVM) ja hypoteettisen valinnan (Choice Experiment, CE tai Stated Choice Method, SCM) menetelmää viljelijöiden preferenssien selvittämiseksi suhteessa maatalouspolitiikan keinoihin, kun keinot koostuvat erilaisista tukimuutoksista ja -elementeistä. Ehdollisen arvottamisen menetelmät ovat yleisesti käytettyjä menetelmiä markkinattomien hyödykkeiden rahallisen arvon määrittämisessä. Yleisimmin näitä menetelmiä käytetään ulkoisvaikutusten, julkishyödykkeiden tai passiivisesti käytettävien (non-use values) hyödykkeiden arvon määrittämiseksi. Tällaisia arvotettavia asioita ovat esimerkiksi luonnon virkistyskäyttö ja monimuotoisuus, vesien saastumisen aiheuttamat epäsuorat vaikutukset, ruuan turvallisuus ja laatu, eri tuotteiden ja tuoteyhdistelmien sisältämät ominaisuudet sekä liikennekäyttäytymiseen ja liikennevälineen valintaan vaikuttavat tekijät. (Kts. esim. Carson 2000, 1413; Louviere 2001.)

Markkinattomien hyödykkeiden arvottamiseksi käytetään suoria markkinoilla tapahtuvaan käyttäytymiseen perustuvia menetelmiä ja epäsuoria hypoteettisia markkinoita kuvaavia menetelmiä sekä näiden menetelmien yhdistelmiä (taulukko 1). Yleisemmin näitä arvottamismenetelmiä käytetään kuluttajien preferenssien ja maksuhalukkuuden (Willingness to Pay, WTP) tai hyväksymishalukkuuden (Willingness to Accept, WTA) selvittämiseksi. Arvottamismenetelmiä on sovellettu ainakin ympäristö- ja luonnonvarataloustieteen, liikennetaloustieteen, markkinoinnin ja poliittisen taloustieteen tutkimuksessa. (Kts. esim. Navrud 2000; Louvier 2001; Carson 2000.)

Taulukko 1. Arvottamismenetelmät ja niiden luokittelu (Navrud 2000, 16).

	Epäsuorat	Suorat
I. Yksilön preferensseihin perustuvat menetelmät		
Paljastetut preferenssit (RP)	Kotitalouden tuotantofunktio (HPF)	Simuloidut markkinat
	Matkakustannusmenetelmä (TC)	Markkinahinnat
	Ehkäisykustannusmenetelmä (AC)	Uudistuskustannukset (RC)
	Hedonisten hintojen menetelmä (HP)	
Lausutut preferenssit (SP)	Järjestäminen (CR)	Ehdollinen arvottaminen (CV)
	Hypoteettisen valinnan menetelmä (CE): Conjoint-analyysi	
II. Päätöksentekijän, asiantuntijan tai eturyhmän preferensseihin perustuvat menetelmät		
Paljastetut preferenssit (RP)	Epäsuora arvottaminen (IV)	
Lausutut preferenssit (SP)	Delphi-metodi	Monikriteerianalyysi (MCA)

Arvottamismenetelmät perustuvat joko markkinoilla havaittuun käyttäytymiseen, eli paljastettuihin preferensseihin (Revealed Preferences, RP), tai markkinattomien hyödykkeiden arvottamiseen kyselytutkimuksen avulla, eli lausuttuihin preferensseihin (Stated Preferences, SP)<sup>11</sup>. Sekä paljastettujen preferenssien menetelmän että lausuttujen

<sup>11</sup> Näitä menetelmiä voidaan myös yhdistellä. Esim. Adamowicz ym. 1994 selittivät virkistysalueen



preferenssien menetelmän perusta on hyvinvointitalousteoriassa, ja ne perustuvat yksilön preferensseihin ja oletukseen kunkin yksilön henkilökohtaisesta hyödyn maksimoinnista. Yksilön preferensseihin perustuvien menetelmien lisäksi on olemassa arvottamismenetelmiä, jotka perustuvat päätöksentekijöiden, asiantuntijoiden tai eturyhmien preferensseihin. Tällöin oletuksena on, että valintaan vaikuttaa asiantuntijan tai päätöksentekijän laajempi tietopohja ja että hän tekee valintansa päätöksentekijänä (taulukko 1).

#### 4.1. Lausuttujen preferenssien menetelmät

Lausuttujen preferenssien menetelmillä viitataan tapaan, jolla voidaan selvittää halutun ryhmän preferenssejä suhteessa hypoteettisesti esitettyihin muutoksiin politiikassa, tuotteiden ominaisuuksissa tai ympäristön tilassa. Lausuttujen valintojen menetelmässä vastaajalle esitetään, kaksi tai useampia, realistisesti kuvattuja vaihtoehtoja, jotka kukin sisältävät tietyn määrän erilaisia ominaisuuksia. Nämä esitetyt ominaisuudet toimivat ärsykkeinä (stimuli), jonka perusteella vastaaja tekee päätöksensä (elicited response). Tehty päätös voi olla yksittäinen valinta, osittainen tai täydellinen järjestäminen tai määrällisenä annettu arvo. (Adamowicz ym. 1998, 6–9; Louviere 2001, 13–14.)

Lausuttujen preferenssien menetelmän avulla markkinattomille hyödykkeille luodaan hypoteettiset markkinat. Vastaajille kuvataan mahdollisia tulevaisuusskenaarioita, joihin liittyy myös hinta. Tämä hinta voidaan esittää verotuksessa tapahtuvien muutosten kautta (maksuhalukkuus) tai julkishyödykkeen määrässä tapahtuvien muutosten kautta (hyväksymishalukkuus).

Yksinkertaisimmillaan SP-kysely sisältää kaksi vaihtoehtoista tilannetta, joista toinen kuvaa vallitsevaa tilaa (status quo) ja toinen politiikkamuutoksen<sup>12</sup> seurauksena tapahtuvaa muutosta. Poliitiikkamuutoksen vaikutus vallitsevaan tilanteeseen nähdessä voidaan kuvata rahamääräisenä, eri vaihtoehtojen sisältämien ominaisuuksien eri yhdistelminä tai julkishyödykkeiden tuotannossa ja niiden määrässä tapahtuvien muutosten kautta. Vastaajat valitsevat vaihtoehtoista sen, joka annetun kuvauksen perusteella vastaa parhaiten heidän preferenssejään. Tällöin kyseessä on hypoteettisen valinnan (CE) tilanne. Vaihtoehtoisesti vastaajia voidaan pyytää arvioimaan avoimilla kysymyksillä heidän maksuhalukkuuteensa (Willingness to Pay, WTP) tai hyväksymishalukkuuteensa (Willingness to Accept, WTA) kuvaillun politiikkamuutoksen seurauksena tapahtuvista muutoksista. Tällöin sovelletaan ehdollisen arvottamisen (CV) menetelmää. Kysymysrakennetta monipuolistamalla voidaan selvittää useiden eri ominaisuuksien tai kyselyrakenteen vaikutusta vastaajan valintaan sekä selvittää vastaajan preferenssejä suhteessa useamman poli-

---

valintaan vaikuttavia tekijöitä yhdistämällä RP ja SP menetelmien ominaispiirteitä. Lausuttujen preferenssien selvittämiseen käytettiin virkistysalueen todellisia, havaittuja ominaisuuksia. Lisäksi aineisto sisälsi tiedon vastaajien todellisesta käyttäytymisestä. Aineisto avulla rakennettiin todellista valintaa selittävä Discrete Choice-malli, joka perustui lausutun valinnan menetelmän ominaispiirteisiin.

<sup>12</sup> Jatkossa tekstissä käytetään ainoastaan termiä politiikka, koska tutkimuksen tavoitteena on selvittää viljelijöiden lausuttaja valintoja suhteessa maatalouspolitiikassa tapahtuviin muutoksiin ja politiikan keinoihin.

tiikkamuutoksen vaikutuksiin<sup>13</sup>. (Kts. esim. Navrud 2000; Carson 2000; Aakkula 1999; Pouta 2003.)

Lausuttujen preferenssien menetelmille voidaan löytää ainakin neljä keskeistä etua suhteessa paljastettujen preferenssien menetelmiin (Adamowicz ym. 1998, 7): (1) vastaajille esitettävät politiikkakeinot ja – vaihtoehdot voidaan rakentaa siten, että vastaajat todella vastaavat siihen, mitä halutaan selvittää; (2) huolellisella suunnittelulla ja kontrollilla voidaan parantaa aineiston tilastollista tehokkuutta ja vähentää kollineaarisuutta (ellei sitä ole tarkoituksella haluttu rakentaa vaihtoehtojen sisälle<sup>14</sup>); (3) lausuttujen valintojen menetelmä mahdollistaa useampien ekonometristen menetelmien ja useampien muuttujien sisällyttämisen estimointiin; (4) vaihtoehtojen sisälle ja välille rakennettujen ominaisuuksien vertailu ja muuttaminen on helpompaa verrattuna todellisilta markkinoilta saatuu informaatioon, koska tutkija luo näille ominaisuuksille markkinat ja kontrolloi niitä.

DeShazon ja Fermon (2002) mukaan lausuttujen preferenssien menetelmät helpottavat valintojen kausaalisten riippuvuussuhteiden ja johdonmukaisuuden analysointia, koska valittavana olevien politiikkavaihtoehtojen joukko ja niiden sisältämät ominaisuudet voidaan jo kyselyn suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon. Tämä tekee annettavat politiikkasuositukset luotettavammaksi. Hensherin ym. (1999, 198) mukaan SP-menetelmien keskeinen etu on siinä, että niiden avulla analyysiä voidaan laajentaa alueille, joilta ei ole olemassa todelliseen käyttäytymiseen perustuvaa aineistoa. Tämä pätee etenkin hyödykkeisiin, joita ei vaihdeta markkinoilla.

## 4.2. Hypoteettisen valinnan menetelmä

Hypoteettisen valinnan menetelmässä (Choice Experiment, CE) vastaajille esitetään eri ominaisuuksiin (attributes) ja niiden yhdistelmiin perustuvia vaihtoehtoisia politiikkoja (choice sets). Oletuksena on, että vastaajat valitsevat ne politiikkakeinot, jotka sisältävät heidän kannaltaan parhaan mahdollisen yhdistelmän eri ominaisuuksia (Adamowicz ym. 1998, 65). Vastaajille esitetyt keinovalitsemiset valitaan politiikalle asetettujen tavoitteiden pohjalta. Oletuksena on, että esitettyjen keinojen avulla asetetut tavoitteet pystytään saavuttamaan mahdollisimman tehokkaasti. Keinoihin sisällytetään ominaisuuksia, joilla oletetaan olevan vaikutusta vastaajan valintaan. Esitetyt vaihtoehdot valitaan siten, että ne täyttävät tietyt hypoteettisen valinnan mallien estimoinnille asetetut vaatimukset

Yleisimmin hypoteettisen valinnan menetelmä rakentuu seuraavista tekijöistä (Louviere 2001, 14):

- Kiinteä vaihtoehtojen joukko ( $I, \dots, J$ ), joista vastaaja tekee valintansa.
- Eri ominaisuuksien joukko ( $I, \dots, K$ ), jotka kuvaavat eri vaihtoehtojen välisiä eroja ja vaihtoehdon valinnan seurauksia

<sup>13</sup> Kts. esim. Bateman ym. 2001 kysymysrakenteen vaikutuksesta; Mackenzie 1993 järjestämisen, luokittelun ja pareittaisen valinnan tehokkuuden vertailemiseksi.

<sup>14</sup> Adamowiczin ym. 1994 mukaan tällainen tilanne saattaa syntyä, kun lausutun valinnan menetelmään yhdistetään todelliseen käyttäytymiseen perustuvaa aineistoa.

- Vaihtoehtojen sisältämät ominaisuudet ja niiden tasot, joiden avulla valinnasta aiheutuvia seurauksia arvioidaan. Tasojen vaihteluväli eri vaihtoehtojen välillä määritetään kulloisenkin tutkimuksen tavoitteiden mukaan. Eri ominaisuuksilla voi olla useita tasoja eri vaihtoehdoissa ja kussakin vaihtoehdossa kuvattu taso määritetään tutkimuksen tavoitteiden perusteella, eli sen mukaan mitä politiikalle asetetun tavoitteen toteuttaminen vaatii. Ominaisuudet voidaan kuvata joko jatkuvana tai kaksiarvoisena (on/ei).
- Vastaajat arvioivat kaikki esitetyt vaihtoehdot ja valitsevat niistä yhden

CV-menetelmällä ja hypoteettisen valinnan menetelmällä pyritään saamaan tietoa vastaajan valinnoista kutakin esitettyä tulevaisuusskenaariota kohden. Hypoteettisen valinnan menetelmällä tavoitteena on saada informaatiota valintoihin vaikuttavista ominaisuuksista, kun CV-menetelmä tyytyy informaatioon joka saadaan itse valinnasta. (Adamowicz ym. 1998.)

Hypoteettisen valinnan etuna on, että tutkijalla on mahdollisuus arvottaa sekä eri ominaisuuksia että politiikkamuutoksen seurauksena tapahtuvaa kokonaisvaltaista muutosta. Samalla voidaan arvottaa myös eri ominaisuuksien välistä korvaussuhdetta. Tämä korvaussuhteen arvottaminen voidaan määrittää eri keinojen sisältämien ominaisuuksien ja niiden välisen vaihtelun kautta. Täten analyysi laajenee huomattavasti pelkän rahamääräisen kompensaaation määrittämisestä. (Adamowicz ym. 1999; Louviere 2001.)

### 4.3. Tilastollinen malli

Vastaajien hyödyn estimointi perustuu satunnaisen hyödyn malleihin (Random Utility Model, RUM). Satunnaisen hyödyn malleissa lähtökohtana on, että vastaajan ja tutkijan tietoisuus valintaan vaikuttavista tekijöistä on erilainen. Valinnan tehdessään vastaaja on tietoinen kaikista omaan valintaansa vaikuttavista tekijöistä. Osa valintaan vaikuttavista tekijöistä ei kuitenkaan ole mahdollista paljastaa kenenkään ulkopuolisen toimesta. Tästä seuraa, että osa valintaan vaikuttavista tekijöistä jää tutkijan näkökulmasta satunnaiseksi. (McFadden 2001, 351–353; Hanemann ja Kanninen 1999, 307.)

Tässä työssä vastaajan valintaa pyritään selittämään rakentamalla moniulotteinen logit-malli (multinomial logit). Moniulotteisen logit-mallin lähtökohtana on, että vastaaja  $i$  kohtaa yhteensä  $J$  vaihtoehtoa, joista hän tekee valintansa. (Greene 1997, 912–923):

Oletetaan, että vastaajan  $i$  kokema hyöty  $U$  vaihtoehdosta  $j$  on muotoa

$$(11) \quad U_{ij} = \beta z_{ij} + \varepsilon_{ij}.$$

Nyt vastaajan kokonaishyöty  $U$  rakentuu kunkin vaihtoehdon sisältämistä ja vastaajan henkilökohtaisia ominaisuuksia kuvaavista muuttujista  $z_{ij}$ , jotka vaikuttavat vastaajan valintaan kertoimella  $\beta$ . Virhetermi  $\varepsilon_{ij}$  kuvaa valintaan liittyvää satunnaisvaihtelua, jota mallin avulla ei pystytä selittämään. Jos vastaaja valitsee vaihtoehdon  $j$ , voidaan olettaa,

että  $U_{ij}$  saavuttaa maksimin vaihtoehdossa  $j$ . Tästä seuraa, että todennäköisyys vaihtoehdon  $j$  valinnalle on

$$(12) \quad \Pr(U_{ij} > U_{ik}) \text{ kaikille vaihtoehdoille } k \neq j.$$

Valintaan liittyvästä satunnaisuudesta seuraa, että vastaajan kokema hyöty  $U_j$  vaihtoehdon  $j$  valinnasta muodostuu yksilön havaitusta hyödystä  $u_j$  sekä hyötyyn liittyvästä satunnaisuudesta  $\varepsilon_j$ . Vastaaja valitsee vaihtoehdon  $j$  vaihtoehdon  $i$  valintaa suuremmalla todennäköisyydellä, kun

$$(13) \quad U(j) = \Pr\{u_j + \varepsilon_j \geq u_i + \varepsilon_i; \forall j \in C\},$$

missä  $C$  on kaikkien mahdollisten vaihtoehtojen joukko (Boxall ym. 1996).

Jos kaikki  $J$  virhetermiä ovat itsenäisesti ja identtisesti jakautuneita (IID) ja noudattelevat Weibullin jakaumaa,

$$(14) \quad F(\varepsilon_{ij}) = \exp\left(e^{-\varepsilon_{ij}}\right)$$

seuraa, että todennäköisyys vaihtoehdon  $Y_i$  valinnalle on

$$(15) \quad \Pr(Y_i = j) = \frac{e^{\beta z_{ij}}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta z_i}}$$

kun  $Y_i$  on tehtyä valintaa kuvaava satunnaismuuttuja.

Nyt vastaajan kokema hyöty riippuu vektorista  $z_{ij}$ , joka rakentuu sekä vastaajan henkilökohtaisista että vaihtoehtojen sisältämistä ominaisuuksista. Nämä ominaisuudet vaihtelevat vastaajien ja eri vaihtoehtojen välillä, eli  $z_{ij} = [x_{ij}, w_i]$ . Tällöin  $x_{ij}$  rakentuu kunkin vaihtoehdon sisältämistä ominaisuuksista  $j$  ja se vaihtelee eri valintojen välillä. Vastaavasti  $w_i$  rakentuu vastaajan henkilökohtaisista ominaisuuksista, jotka ovat samat jokaista valintaa kohden. Sijoittamalla tämä yhtälöön (15) saadaan

$$(16) \quad \Pr(Y_i = j) = \frac{e^{\beta x_{ij} + \alpha_i w_i}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta x_{ij} + \alpha_i w_i}} = \frac{e^{\beta x_{ij}} e^{\alpha_i w_i}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta x_{ij}} e^{\alpha_i w_i}}$$

Yhtälöstä (16) nähdään, että vastaajan henkilökohtaiset ominaisuudet  $w_i$  jäävät mallista ulos, eli nyt jokaisen vaihtoehdon valintaan ovat vaikuttamassa ainoastaan sen sisäiset ominaisuudet.

Sekä henkilökohtaisten että vaihtoehtokohtaisten ominaisuuksien merkitystä valinnan todennäköisyyteen voidaan analysoida rakentamalla kaksi erillistä mallia (Greene 1997, 914–920). Kun aineistosta halutaan selvittää ainoastaan vastaajien henkilökohtaisten ominaisuuksien vaikutuksia vaihtoehdon valintaan, käytetään moniulotteista logit-mallia.

$$(17) \quad \Pr(Y_i = j) = \frac{e^{\beta_j w_i}}{\sum_{k=1}^J e^{\beta_k w_i}}$$

jossa todennäköisyys vaihtoehdon  $j$  valinnalle muodostuu vastaajan henkilökohtaisia ominaisuuksia sisältävän vektorin  $w_i$  ja sen saamien kertoimien  $\beta$  kautta.

Identtisten ja toistensa kanssa vertailukelpoisten todennäköisyyksien estimoimiseksi kaikille vaihtoehdoille  $j$ , pitää mallista poistaa estimoitujen todennäköisyyksien välinen riippuvuus. Tämä tehdään vakioimalla kerroin  $\beta_0 = 0$ . Vakioinnin seurauksena saadaan keskenään vertailukelpoinen todennäköisyyksien joukko kaikille  $j$ :lle vaihtoehdolle tulla valituksi. Todennäköisyydet ovat täten

$$(18) \quad \Pr(Y = j) = \frac{e^{\beta_j w_i}}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta_k w_i}} \quad \text{kaikille } j=1,2,\dots, J,$$

ja

$$(19) \quad \Pr(Y = 0) = \frac{1}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta_k w_i}}.$$

Tästä seuraa, että logaritmiset todennäköisyydet voidaan laskea kaikille  $j$  vaihtoehdolle

$$(20) \quad \ln \left[ \frac{P_{ij}}{P_{i0}} \right] = \beta_j w_i.$$

Nyt jokaiselle vaihtoehdolle lasketut todennäköisyydet ovat toisistaan riippumattomia.

Frekvensseihin perustuvaa aineistoa käytettäessä mallin logaritminen todennäköisyys voidaan johtaa asettamalla  $d_{ij} = j$  vastaajan  $i$  valitsemalle vaihtoehdolle  $j$  ja  $d_{ij} \neq j$  kai-

kille muille (kaksiehtoisen valinnan tilanteessa  $d_{ij} = 1$  ja  $d_{ij} = 0$  vastaavasti). Näin ollen jokaiselle vastaajalle  $d_{ij} = j$  ainoastaan yhden kerran, eli

$$(21) \quad \ln L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^J d_{ij} \ln \Pr(Y_i = j).$$

Estimoidun mallin logaritminen todennäköisyys muodostuu nyt kaikkien  $n$  vastaajien valinnan  $j$  todennäköisyyksien summana. Derivoimalla tämä saadaan todennäköisyydet ja niiden kertoimet jokaiselle vaihtoehdolle  $j$  seuraavasti

$$(22) \quad \frac{\partial \ln L}{\partial \beta_j} = \sum_i [d_{ij} - P_{ij}] w_i, \text{ kaikille } j=1, \dots, J.$$

Mallin kertoimista  $\beta_j$  ei voida suoraan tulkita sen vaikutusta vaihtoehdon  $j$  todennäköisyyteen tulla valituksi. Tästä seuraa, että estimoinnin tulosten tulkinta tulee tehdä eri ominaisuuksien valinnan todennäköisyyteen vaikuttavien rajavaikutusten (marginal effects) kautta. Ne saadaan derivoimalla yhtälö (22),

$$(23) \quad \delta_j = \frac{\partial P_j}{\partial x_i} = P_j \left[ \beta_j - \sum_{k=0}^J P_k \beta_k \right] = P_j [\beta_j - \bar{\beta}]$$

jolloin seuraa, että vektori  $\beta$  sisältyy jokaiseen rajavaikutukseen sekä todennäköisyyden että termiin  $\delta_j$  sisältyvän painotetun keskiarvon kautta.

Vaihtoehdon sisältämien ominaisuuksien vaikutusta vastaajan valintaan voidaan tarkastella konditionaalisen logit-mallin kautta. Tällöin käytettävä malli on muotoa

$$(24) \quad \Pr(Y = j) = \frac{e^{\beta x_{ij}}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta x_{ij}}}$$

eli käytännössä samanlainen moniulotteisen logit-mallin (17) kanssa. Nyt valintaa kuitenkin selitetään vektorilla  $x_{ij}$ , joka muodostuu kunkin keinon sisältämien ominaisuuksien kautta. Konditionaalisisessa logit-mallissa estimoidut kertoimet eivät ole suoraan sidoksissa parametrien rajavaikutuksiin. Kertoimet eivät myöskään suoraan kerro jokaisen vaihtoehdon valinnan todennäköisyyden joustoa.

Konditionaalisen logit-mallin rajavaikutukset saadaan derivoimalla yhtälö (24) kunkin ominaisuuksia kuvaavan vektorin  $x_k$  suhteen, josta seuraa

$$(25) \quad \frac{\partial P_j}{\partial x_k} = [P_j(1(j=k) - P_k)]\beta.$$

Jokainen mallissa mukana oleva ominaisuuksien joukko  $x_k$  vaikuttaa kaikkiin todennäköisyyksiin  $P_j$  ja  $P_k$ . Tästä seuraa, että eri ominaisuuksien vaikutuksia voidaan tarkastella myös niiden joustoina suhteessa kunkin keinon todennäköisyyteen tulla valituksi. Joustot saadaan derivoimalla

$$(26) \quad \frac{\partial \ln P_j}{\partial \ln x_{km}} = x_{km} [1(j=k) - P_k] \beta_k$$

Ei ole olemassa mitään yleistä sääntöä siihen raportoidaanko estimoinnin tuloksena saadut rajavaikutukset vai joustot. Tämä johtuu siitä, että ominaisuuksiin perustuvan konditionaalisen logit-mallin tavoitteena on tarkastella eri ominaisuuksien ja niiden tasojen vaikutuksia todennäköisyyteen, sen sijaan että pyrittäisiin selvittämään eri vaihtoehtojen valinnan todennäköisyyksien välisiä eroja (Greene 1997, 919).

Sekä moniulotteisen logit-mallin että konditionaalisen logit-mallin selitysvoimaa voidaan tarkastella logaritmissen todennäköisyyden (log-likelihood) arvojen kautta. Logaritmissen todennäköisyyden arvo lasketaan käytännössä samalla tavalla molemmille malleille. Rajoittamaton logaritminen todennäköisyys on muotoa

$$(27) \quad \ln L_c = \sum_{j=0}^J n_j \ln \left( \frac{1}{J+1} \right)$$

ja vastaavasti vakiotermin vaikutuksen paljastava rajoitettu logaritminen todennäköisyys on

$$(28) \quad \ln L_0 = n_j \ln \sum_{j=0}^J \binom{n_j}{n} = \sum_{j=0}^J n_j \ln p_j$$

missä  $p_j$  on vaihtoehdon  $j$  valinneiden osuus kussakin otoksessa ja  $n_j$  jokaisen vaihtoehdon valintojen lukumäärä.

Mallin selitysvoimaa voidaan tarkastella logaritmissen todennäköisyyksien suhteen avulla muodostetun pseudo- $R^2$  selitysasteen kautta. Pseudo- $R^2$  selitysaste on muotoa

$$(29) \quad R^2 = 1 - \frac{L_c}{L_0},$$

jossa  $L_0$  on logaritminen todennäköisyys, kun kaikki mallin kertoimet vakiotermejä lukuun ottamatta oletetaan nolliksi ja  $L_c$  rajoittamaton logaritminen todennäköisyys, jossa logaritminen todennäköisyys perustuu estimoituihin kertoimiin. Pseudo- $R^2$  selitysasteen ongelmana on, että sille ei ole olemassa mitään yleisesti hyväksytyjä raja-arvoja. Pääperiaate on kuitenkin se, että suuremmat arvot kertovat paremmasta mallista. (Kts. esim. Hanemann ja Kanninen 1999, 344; Greene 1997, 891–893.)

#### 4.4. Muita lausutun valinnan menetelmää soveltaneita tutkimuksia

Lausutun valinnan menetelmiä on käytetty yleisesti politiikan suunnittelun välineenä useilla eri aloilla. Seuraavassa käydään lyhyesti läpi muutama esimerkki eri aloilla tehdyistä lausutun valinnan menetelmää soveltaneista tutkimuksista.

Garrod ja Willis (1997) sovelsivat ehdollisen järjestämisen (contingent ranking) menetelmää metsien monimuotoisuuden edistämisestä seuraavien passiivisten hyötyjen määrittämiseen. Ehdollisen järjestämisen kautta pyrittiin selvittämään Iso-Britannian kansalaisten maksuhalukkuutta monimuotoisuutta edistävien toimenpiteiden laajentamisesta valtion hallinnoimilla metsäalueilla. Vastaaajien hyväksymishalukkuus pyrittiin selvittämään kolmen vaihtoehdoisen standardin kautta, joiden seurauksena luonnon monimuotoisuutta edistettäisiin ja samalla metsien kaupallista käyttöä rajoitettaisiin<sup>15</sup>.

Colombo ym. (2005) sovelsivat hypoteettisen valinnan menetelmää maatalouden ulkopuolista eroosiota vähentävän politiikan suunnittelua varten. Tutkimuksen mukaan hypoteettisen valinnan menetelmän avulla on mahdollista tuottaa politiikan suunnittelun kannalta hyödyllistä tietoa. Menetelmän etuna on, että ympäristöpolitiikan eri ominaisuuksien suhteellisen tärkeyden lisäksi voidaan määrittää myös eri politiikkavaihtoehdoista seuraava kokonaishyöty.

Alfnes (2003) sovelsi lausutun valinnan menetelmää kuluttajien maksuhalukkuuden selvittämiseen suhteessa ruuan laatuun. Maksuhalukkuutta selvitettiin tutkimuksessa sekä kuluttajien lausuttua valintaa selvittäneiden kyselyiden että kokeellisen markkinamenettelyn kautta. Ensisijaisena tavoitteena oli vertailla hypoteettiseen ja todelliseen käyttäytymiseen perustuvia menetelmiä kuluttajien maksuhalukkuuden selvittämiseksi. Toisena keskeisenä tavoitteena oli löytää erilaisia tapoja todellisten ja hypoteettisten menetelmien avulla kerättyjen aineistojen yhdistämiseksi ja vertailemiseksi.

Blamey ym. (2001) sovelsivat hypoteettisen valinnan menetelmää kuluttajien maksuhalukkuuden selvittämiseksi suhteessa vihreään kulutukseen. Tutkimuksen mukaan hypoteettisen valinnan menetelmän avulla voidaan tuottaa estimaatteja eri vihreään kulutukseen liittyvien ominaisuuksien sekä tuotebrandien tärkeydestä kuluttajalle.

---

<sup>15</sup> Kts. esim. Pouta 2003, 34–35 katsaukseksi metsien suojeluun, virkistyskäyttöön ja monimuotoisuuteen liittyvistä ehdollisen arvottamisen menetelmää soveltaneista tutkimuksista.



Lobb (2005) esittää kattavan kirjallisuuskatsauksen elintarvikkeiden turvallisuutta käsitteistä tutkimuksista. Kuluttajien maksuhalukkuutta turvallisista elintarvikkeista tarkastelleissa tutkimuksissa on käytetty eri arvottamismenetelmiä varsin laajasti. Lausuttujen preferenssien menetelmistä näissä tutkimuksissa on käytetty useimmiten ehdollisen arvottamisen menetelmää, mutta myös kokeellisia huutokauppaamenetelmiä (experimental auctions) sekä monikriteerianalyysiä ja muita haastattelutekniikoihin perustuvia menetelmiä.

## 5. VILJELIJÄKYSELY

Vastaajien lausuttuja preferenssejä selvittävän kyselyn rakentamisessa tärkeä tekijä on, kuinka ymmärrettävästi arvioitavana oleva politiikkamuutos ja sen vaikutukset esitetään vastaajille menettämättä samalla kyselyn tieteellistä merkittävyyttä. Valintojen monimutkaisuudella ja – ulotteisuudella voi olla vaikutusta vastaajien tekemiin valintoihin. Valintaan vaikuttavia tekijöitä voivat olla vaihtoehtojen määrä valintatilannetta kohden, valinnan sisäisten ominaisuuksien määrä, eri ominaisuustasojen määrä ja vaihtelevuus eri vaihtoehtojen välillä sekä valintatilanteiden määrä. (Kts. esim. Navrud 2000; Caussade ym. 2005, 624.)

Hyvästä SP-tutkimuksesta on yleensä löydettävissä vähintään kolme yhteistä tekijää: vastaajien arvotettavana olevan todellisen politiikan tai hypoteettisen markkinan selkeä kuvaus; selkeä ja realistinen kuvaus mekanismista, jolla vastaajien arvotettavana oleville hyödykkeille antama arvo siirretään korvaukseksi näiden hyödykkeiden tuotannosta; sekä taustatietoa vastaajien sosio-ekonomisesta taustasta, arvoista ja asenteista. (Kts. esim. Aakkula 1999; Carson 2000; Adamowicz ym. 1998; Hensher ym. 1999, Louviere 2001.)

### 5.1. Kyselyn rakenne

Viljelijäkyselyn ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, minkälaisilla keinoilla suomalaiset viljelijät haluavat maatalouspolitiikkaa tulevaisuudessa toteutettavan. Kysely<sup>16</sup> rakentui neljästä osasta: ensimmäisessä osassa pyrittiin selvittämään, mitkä nykyisistä tukimuodoista ovat viljelijöiden näkökulmasta tärkeimpiä, sekä viljelijöiden asenteita vuoden 2003 EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistuksia kohtaan. Toisessa osassa pyrittiin selvittämään viljelijöiden hyväksymishalukkuutta maataloustuissa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia kohtaan, sekä preferenssejä monivaikutteista maataloutta kohtaan. Kyselyn kolmannessa osassa viljelijöitä pyydettiin valitsemaan heidän kannaltaan mieluisimmat politiikkakeinot, joilla maatalouspolitiikkaa tulisi tulevaisuudessa toteuttaa. Kyselyn neljännessä osassa vastaajilta kerättiin tarvittavat taustatiedot muun muassa tuotannon jatkumisesta, tilan kannattavuudesta, tehdyistä investoinneista sekä saaduista tuista.

Nykyisten politiikkakeinojen merkitystä pyrittiin selvittämään luokka-asteikollisilla muuttujilla. Jokaista nykyisin käytössä olevaa politiikkakeinoa kohden esitettiin yhdeksän väittämää. Vastaajia pyydettiin valitsemaan kutakin politiikkakeinoa kuvaava yksi tai useampi väittämä.

Esimerkkikysymys 1. *Mikä nykyisin käytössä olevista tukimuodoista on tilanne tuotannon kannalta tärkein? CAP-tuki, LFA-tuki, ..., hinta.*

Vastaajien asenteita vuoden 2003 EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistusta kohtaan selvitettiin viisiportaisen likert-asteikon kysymyksillä. Vastaajille esitettiin yhteensä 14

---

<sup>16</sup> Kyselylomake saatavissa tekijältä.

väittämää, joihin heitä pyydettiin vastaamaan asteikolla täysin samaa mieltä – täysin eri mieltä.

Esimerkkikysymys 2. *Maatalouspolitiikan uudistus johtaa tilallani tuotannosta luopumiseen viiden vuoden sisällä*

<i>Täysin samaa mieltä</i>	<i>Hieman samaa mieltä</i>	<i>sa-</i>	<i>Ei samaa eikä eri mieltä</i>	<i>Hieman eri mieltä</i>	<i>Täysin eri mieltä</i>
1	2		3	4	5

Viljelijöiden hyväksymishalukkuutta selvitettiin sekä suorilla avoimilla kysymyksillä että hypoteettisen valinnan menetelmällä. Avoimissa kysymyksissä viljelijöille esitettiin hypoteettisia hallinnollisissa hinnoissa tapahtuvia muutoksia ja heitä pyydettiin arvioimaan kuinka suuren kompensaation he tarvitsevat, jotta tilan kannattavuus säilyy ennen politiikkamuutosta vallinneella tasolla.

Esimerkkikysymys 3: *Kuinka suuren tukien lisäyksen tilanne tuotanto vaatisi, jotta kannattavuus säilyisi nykyisellä tasolla, jos tuottajahinnat alenisivat 10 prosenttia? \_\_\_\_\_ euroa vuodessa?*

Suoran kysymyksen ongelmana saattaa olla vastausten luotettavuuden kärsiminen. Tätä ongelmaa pyrittiin ehkäisemään esittämällä vastaajille esimerkinomainen laskelma esitetyn tukimuutoksen vaikutuksesta keskiarvotilalla.

Politiikan muutoksesta seuraavia rajoituksia ja politiikan suuntaamista kohti monivaikeisuuden edistämistä pyrittiin selvittämään avoimella kysymyksellä, jossa hintamuutoksen lisäksi esitettiin kiristyviä tukiehtoja ja tukien uudelleen suuntausta.

Esimerkkikysymys 4: *Oletetaan nykyinen hintataso; jos maatalouden tukia kohdennetaan tulevaisuudessa maataloustuotannon yhteydessä syntyviin tekijöihin (esim. ympäristökuormituksen vähentämiseen, luonnon monimuotoisuuden edistämiseen, tuotantoeläinten hyvinvoinnin edistämiseen tai maaseutumaiseman tuottamiseen ja ylläpitoon), kuinka paljon suoria tukia tulisi nykytasosta lisätä, jotta tilallanne lisättäisiin viljelykiertoa, laidunten ja niittyjen ja suojakaistojen määrää, täsmälannoitusta, raivattaisiin tienvarsia ja pientareita ym.? \_\_\_\_\_ euroa/vuodessa*

Politiikkakeino-osiossa viljelijöille esitettiin pareittain 12 eri politiikkakeino, joihin sisältyi sekä tuissa että tukiehdoissa tapahtuvia muutoksia. Tuissa tapahtuvat muutokset esitettiin prosentuaalisina muutoksina tilan kokonaistukitasossa. Vastaajia pyydettiin ensin valitsemaan jokaisesta kuudesta parista heidän kannaltaan mieluisampi vaihtoehto. Lopulta heitä pyydettiin asettamaan järjestykseen esitetyistä keinoista kolme mieluisinta, joiden kautta he haluaisivat tulevaisuudessa maatalouspolitiikka toteutettavan. Kuhunkin politiikkakeinoon sisällytettiin erilaisia ominaisuuksia. Tarkoituksena oli, että vastaajat tarkastelevat keinoja kokonaisuuksina, eli erilaisten tukimuotojen ja -elementtien yhdistelmänä.

Viljelijäkysely toteutettiin kesäkuussa 2004 ostopalveluna yksityisen markkinatutkimuslaitoksen ylläpitämälle viljelijäpaneelille. Viljelijäpaneelin laajuus on kokonaisuudessaan 1410 tilaa. Paneelin tilat on valittu siten, että edustettuna ovat suhteellisin osuuksin eri tuotantosuunnat, alueet sekä tilakokoluokat. Näin pyritään varmistamaan otoksen edustavuus suhteessa kaikkiin viljelijöihin. Kyselyyn saatiin vastauksia yhteensä 876 tilalta eli vastausprosentiksi tuli 62,1.

## 5.2. Kyselyaineiston kuvaus<sup>17</sup>

Tilat on analyysissä jaoteltu kahdeksaan päätuotantosuuntaan (taulukko 2). Metsätaloutta harjoittavista tiloista ovat mukana ne, joilla on hallinnassaan myös peltoa. Luokka muu tuotanto sisältää lammastalouden, hevostalouden, puutarhakasvien viljelyn, muun kasvi- tuotannon sekä muun tuotannon tai toiminnan. Selvä enemmistö (42,6 %) aineiston tiloista ilmoittaa päätuotantosuunnakseen viljanviljelyn. Lypsykarjataloutta päätuotantosuuntanaan harjoittaa reilu viidennes (21,5 %) tiloista. Erikoiskasvinviljely (8,2 %), muu nautakarjatalous (7,1 %) ja muu tuotanto (9,0 %) on päätuotantosuuntana yhteensä reilulla neljänneksellä tiloista.

Taulukko 2. Aineiston tilojen jakautuminen päätuotantosuunnittain ja alueittain sekä todellinen jakauma päätuotantosuunnittain vuonna 2004.

Päätuotantosuunta	A-alue	B-alue	C1-alue	C2-C4- alueet	Yht.	%	Todellinen	%
Lypsykarjatalous	8	37	40	103	188	21.5	18 737	25.4
Muu nautakarjatalous	3	13	11	35	62	7.1	4 888	6.6
Sikatalous	8	28	7	8	51	5.8	3 657	5.0
Kananmuna- ja siipi- karjatalous	6	8	3	3	20	2.3	1 040	1.4
Viljanviljely	94	167	62	50	373	42.6	29 023	39.4
Erikoiskasvinviljely	14	47	5	6	72	8.2	4 486	6.1
Metsätalous	1	7	15	8	31	3.5		
Muu tuotanto	11	23	22	23	79	9.0	11 883 <sup>18</sup>	16.1
Yhteensä	145	330	165	236	876	100	73 714	100
Yhteensä %	16.6	37.7	18.8	26.9	100			

Aineiston tilat jakautuvat suhteellisen tasaisesti eri tukialueille. Vaikka tiloista selvästi suurin osa (37,7 %) sijaitsee B-alueella, ovat myös muut tukialueet hyvin edustettuina. B-alueen tiloista suurin osa on viljatiloja, kun taas C2-C4-alueiden tiloista suurin osa on lypsykarjatiloja. Jakauma noudattelee suhteellisesti todellista tilannetta sekä alueittain että tuotantosuuntien osalta.

Sikataloutta päätuotantosuuntanaan harjoittavat tilat ovat peltopinta-alalla mitaten suurimpia (taulukko 3). Näillä tiloilla peltoa on keskimäärin noin 54 hehtaaria. Viljanviljelytiloilla keskimääräinen peltopinta-ala on noin 45 hehtaaria ja kananmuna- ja siipikarjataloutta harjoittavilla tiloilla noin 48 hehtaaria. Lypsykarjatiloilla keskimääräinen peltoala on 34 hehtaaria ja erikoiskasvinviljelytiloilla 38 hehtaaria. Kaikkien tilojen keskimääräinen peltopinta-ala on noin 38 hehtaaria. Aineiston tilojen keskimääräinen metsäala

<sup>17</sup> Aineiston kuvaus täydentävin osin liitteessä 2.

<sup>18</sup> Sisältää lammastalouden, hevostalouden, puutarhakasvien viljelyn, sekä muun tuotannon. Muu tuotanto sisältää ne metsätaloutta päätuotantosuuntanaan harjoittavat aktiivitalat, joilla on peltoa.

on noin 57 hehtaaria. Eniten metsää on muuta nautakarjataloutta sekä metsätaloutta harjoittavilla tiloilla. Pienimmät metsäalat ovat kananmuna- ja siipikarjataloutta sekä sikataloutta harjoittavilla tiloilla.

Keskimääräisesti eniten suoria tukia vuonna 2004, noin 45 000 euroa, saivat muuta nautakarjataloutta harjoittavat tilat. Sika- ja siipikarjatilat saavat tukea keskimäärin noin 37 000 euroa vuodessa. Kaikkien aineiston tilojen tukikeskiarvo on vajaat 26 500 euroa.

Taulukko 3. Pelto- ja metsäalat sekä saadut suorat tuet keskiarvoina tuotantos suunnittain<sup>19</sup>.

Päätuotantosuunta	Peltoala (ha)	Metsäala (ha)	Tuet (euroa)	Investoinnit (5 viime vuodelta) euroa	Investointituet (5 viime vuodelta) euroa
Lypsykarjatalous	34.2	78.4	27 584	99 447	21 086
Muu nautakarjatalous	43.1	95.7	44 845	93 215	26 526
Sikatalous	53.9	24.7	37 574	133 942	27 938
Kananmuna- ja siipikarjatalous	47.5	11.0	36 500	84 245	19 500
Viljanviljely	44.6	53.9	22 248	61 652	14 710
Erikoiskasvinviljely	38.0	47.1	19 460	76 481	5 186
Metsätalous	9.8	80.8	4 755	18 500	10 000
Muu tuotanto	32.1	66.2	18 473	70 667	14 361
Yhteensä	37.9	57.2	26 426	84 909	19 214

Tuotannollisia muutoksia on viimeisen viiden vuoden aikana tehty eniten viljanviljelytiloilla sekä lypsykarjatiltoilla (taulukko 4). Kotieläintuotanto on lopetettu 65 ja liitännäiselinkeinoja laajennettu 46 viljatilalla. Viljatiltoilla on myös pyritty hakemaan lisäansioita sekä rakennettu ja korjattu tuotantorakennuksia. Lypsykarjatiltoilla yleisin tuotannollinen investointi on ollut tuotantoeläinten määrän kasvattaminen, sekä tuotantorakennusten laajennus tai rakentaminen.

Taulukko 4. Investoinnit viimeisen viiden vuoden aikana (tilojen lkm).

Päätuotantosuunta	Tuotantoeläinten liisäys	Kotieläintuotannon lopettaminen	Liitännäiselinkeinon laajennus	Ansiotulojen lisäys	Tuotantorakennus
Lypsykarjatalous	49		15	11	38
Muu nautakarjatalous	25	1	6	6	30
Sikatalous	12		3	4	13
Kananmuna- ja siipikarjatalous	2		1	1	3
Viljanviljely	10	65	46	51	28
Erikoiskasvinviljely	1	7	4	11	7
Metsätalous	2	6	3	5	1
Muu tuotanto	7	7	20	13	9
Yhteensä	108	86	98	102	129

Kyselyyn vastanneista viljelijöistä kaksi kolmasosaa on päätoimisia maanviljelijöitä (taulukko 5). Sivuansoiviljelijöitä on noin joka kymmenes ja osa-aikaisia hieman yli viidennes. Päätoimisten osuus on selvästi suurempi verrattuna tilastoihin kaikista viljelijöistä, joista vajaat 60 prosenttia luokitellaan päätoimisiksi.

<sup>19</sup> Kyselyn vastausajankohdasta johtuen vastaajien tukitasot ovat vuodelta 2003. Vastaavasti muut tiedot ovat vuodelta 2004.

Taulukko 5. Päätoimisuus.

	Aineiston viljelijät		Kaikki viljelijät <sup>20</sup>	
	N	%	N	%
Päätoiminen	500	67.0	44 050	56.1
Sivuansio	86	11.0	12 730	16.2
Osa-aika	165	22.0	21 770	27.7

Maatalouden perus- ja sitä ylempi koulutus on vajaalla puolella vastaajista. Vajaalla viidesosalla on koulutus muuhun ammattiin ja noin 16 prosentilla ei ole ammatillista koulutusta lainkaan (taulukko 6).

Taulukko 6. Koulutus.

Viljelijän ammattikoulutus	N	%	%	N	Puolison ammattikoulutus
Maatalouden kursseja	91	12.4	9.4	52	Maatalouden kursseja
Maatalouden peruskoulutus	275	37.5	13.8	76	Maatalouden peruskoulutus
Maatalouden opistokoulutus	98	13.4	6.3	35	Maatalouden opistokoulutus
Maatalouden yliopistokoulutus	19	2.6	1.8	10	Maatalouden yliopistokoulutus
Koulutus muuhun ammattiin	132	18.0	49.3	272	Koulutus muuhun ammattiin
Ei ammatillista koulutusta	119	16.2	19.4	107	Ei ammatillista koulutusta
Yhteensä	734	100	100	552	Yhteensä

Noin 15 prosenttia vastaajista arvioi tilansa kannattavuuden hyväksi tai erittäin hyväksi (taulukko 7). Lähes 60 prosenttia pitää tilansa kannattavuutta tyydyttävänä ja vajaat seitsemän prosenttia erittäin heikkona. Kaikista tiloista noin 28 prosenttia arvioi kannattavuutensa heikoksi tai erittäin heikoksi. Muuta nautakarjataloutta harjoittavat tilat ovat tyytyväisimpiä kannattavuuteensa. Huonoimmaksi kannattavuutensa arvioivat sikatilat ja päätuotantosuuntanaan metsätaloutta harjoittavat maatilat.

Taulukko 7. Oma arvio tilan kannattavuudesta nyt (prosenttia vastaajista).

Päätuotantosuunta	Erittäin hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Heikko	Erittäin heikko
Lypsykarjatalous	3.0	21.9	61.5	10.7	3.0
Muu nautakarjatalous	5.6	27.8	50.0	14.8	1.9
Sikatalous	0.0	4.5	50.0	29.5	15.9
Kananmuna- ja siipikarjatalous	0,0	6.3	62.5	31.3	0.0
Viljanviljely	1.5	8.0	56.7	26.9	6.8
Erikoiskasvinviljely	0.0	15.0	63.3	20.0	1.7
Metsätalous	0.0	7.7	50.0	19.2	23.1
Muu tuotanto	3.1	6.2	53.8	24.6	12.3
Kaikki	2.0	12.7	57.1	21.7	6.6

Kunkin tuotantosuunnan tiloilla kannattavuuden arvioidaan heikentyvän seuraavien viiden vuoden kuluessa (taulukko 8). Oman tilansa kannattavuuden erittäin heikoksi arvioivien määrä kasvaa 6,6 prosentista 15 prosenttiin heikon kannattavuuden arvioivien määrä 21,7 prosentista 27,1 prosenttiin.

<sup>20</sup> Lähde: TIKE 2004.

Taulukko 8. Oma arvio tilan kannattavuudesta viiden vuoden kuluttua (prosenttia vastajista).

Päätuotantosuunta	Erittäin hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Heikko	Erittäin heikko
Lypsykarjatalous	1.4	15.8	45.3	25.9	11.5
Muu naudakarjatalous	2.3	29.5	36.4	22.7	9.1
Sikatalous	0.0	7.3	58.5	22.0	12.2
Kananmuna- ja siipikarjatalous	0.0	7.1	21.4	71.4	0.0
Viljanviljely	0.7	9.7	42.3	28.5	18.7
Erikoiskasvinviljely	0.0	7.8	52.9	25.5	13.7
Metsätalous	0.0	10.5	47.4	21.1	21.1
Muu tuotanto	3.8	5.8	51.9	23.1	15.4
Kaikki	1.1	11.8	45.0	27.1	15.0

Ympäristötuen piiriin kuuluu 94,5 prosenttia kyselyyn vastanneista. Erityisympäristötukisopimuksia on 28 prosentilla ja luomutuotantoa noin 8 prosentilla tiloista (taulukko 9).

Taulukko 9. Ympäristötuen ja erityisympäristötuen piirissä olevat tilat sekä luomutilat

	Aineiston tilat		Kaikki tilat	
	N	%	N	%
Ympäristötuen piirissä	818	94.5	67 080 <sup>21</sup>	91.0
Erityisympäristötuen piirissä	228	28.0	19 749 <sup>22</sup>	26.8
Luomutuotantoa	57	8.1	4 983 <sup>23</sup>	6.8

<sup>21</sup> Lähde: MTT 2005.

<sup>22</sup> Lähde: MMM 2003. Luku perustuu tehtyjen erityistoimenpidesopimusten määrään, eikä sopimuksia ole eritelty tiloittain.

<sup>23</sup> Lähde: Finfood 2004.

## 6. TULOKSET

### 6.1. Viljelijöiden hyväksymishalukkuus

Viljelijöiden hyväksymishalukkuus suhteessa tukien tasossa tapahtuviin muutoksiin pyrittiin selvittämään avoimilla kysymyksillä. Avoimilla kysymyksillä saatiin informaatiota siitä, minkälaista suhdetta hinnan alentamisen ja tukien kasvattamisen välillä viljelijät preferoivat, sekä kuinka paljon vastaajat haluavat kompensatiota kiristyvien tukiehtojen toteuttamisesta, kun toimenpiteet esitetään yleisellä tasolla. Avoimet kysymykset ja niiden keskiluvut on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Viljelijöiden hyväksymishalukkuuden keskiarvot ja mediaanit tuottajahinnoissa ja tukitasoissa tapahtuvien muutosten suhteen.

Tukimuutoksen kuvaus	euroa			euroa/ha	
	N	ka	md	ka	md
WTA1. Kuinka suuren tukien lisäyksen tilanne tuotanto vaatisi, jotta kannattavuus säilyy nykyisellä tasolla, jos tuottajahinnat alenisivat nykyisestä 10 %?	620	5351	3000	164	81
WTA2. Kuinka suuren tukien lisäyksen tilanne tuotanto vaatisi, jotta kannattavuus säilyy nykyisellä tasolla, jos tuottajahinnat alenisivat nykyisestä 20 %?	613	9801	6000	294	153
WTA3. Oletetaan nykyinen tuottajahintataso; jos maatalouden tukemista kohdistetaan tulevaisuudessa maataloustuotannon yhteydessä syntyviin tekijöihin (esim. ympäristökuormituksen vähentämiseen, luonnon monimuotoisuuden edistämiseen, tuotantoeläinten hyvinvoinnin edistämiseen tai maaseutumaiseman tuottamiseen ja ylläpitoon), kuinka paljon suoria tukia tulisi nykytasosta lisätä, jotta tilallanne lisättäisiin viljelykiertoa, laidunten, niittyjen ja suojakaistojen määrää, täsmälannoitusta, raivattaisiin tienvarsia ja pientareita ym.?	552	6042	4000	204	100
WTA4. Oletetaan sama tilanne kuin edellä, mutta siten, että tuottajahinnat alentuisivat nykytasosta 10 %. Kuinka paljon suoria tukia tulisi nykytasosta lisätä, jotta tilallanne lisättäisiin viljelykiertoa, laidunten, niittyjen ja suojakaistojen määrää, täsmälannoitusta, raivattaisiin tienvarsia ja pientareita ym.?	554	8965	5167	279	153
WTA5. Monivaikutteisuuustekijät (kontrollikysymys)	545	3729	2000	121	63

Taulukosta 10 nähdään, että tuottajahinnan 10 prosentin alentumisesta tulisi vastaajien mielestä kompensoida vuosittain noin 5300 eurolla tilaa kohden eli noin 164 euron hehtaariuella (WTA1). Vastausten mediaani on 3000 euroa vuodessa eli 81 euroa hehtaaria kohden. Hehtaarikohtaisesti esitetty keskiarvo on huomattavan korkea verrattuna vastausten mediaaniin. Tämä on seurausta siitä, että peltopinta-alaltaan pieniin kokoluokkiin kuuluvilla tiloilla hehtaarikohtainen kompensatio nousee huomattavan suureksi. Hinnan alennusten kaksinkertaistaminen 10 prosentista 20 prosenttiin heijastuu mediaania tarkasteltaessa suoraan vaaditun kompensatian tasoon. Vastaajien hyväksymishalukkuus (WTA2) kasvaa 3000 eurosta 6000 euroon vuodessa. Keskiarvon (5351 euroa ja 9801 euroa) kautta tarkasteltuna hyväksymishalukkuus jää kuitenkin alle kaksinkertaiseksi.

Kahdessa muussa avoimessa kysymyksessä vastaajille esitettiin tukien saannin edellytyksenä tapahtuvia muutoksia yleisellä tasolla. Vastaajia pyydettiin arvioimaan kuinka suuren kompensatian he tarvitsevat, jos tukien saannin edellytykseksi asetetaan monivaikutteisuuutta edistäviä toimenpiteitä (WTA3). Keskimääräinen tilakohtainen kompensaa-



tio esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisesta on noin 6000 euroa vuodessa. Mediaani 4000 euroa vuodessa on selvästi alhaisempi. Hehtaarikohtaisesti esitettynä vastaavat luvut ovat 204 ja 100 euroa hehtaaria kohti. Kun vastaajille esitettiin edellisten toimenpiteiden lisäksi myös 10 prosentin alennus tuottajahintoihin (WTA4), nousi vaadittu keskiarvoinen kompensatio vajaaseen 9000 euroon ja mediaani noin 5100 euroon vuodessa. Mediaani kasvoi siis selvästi keskiarvoa vähemmän sekä absoluuttisesti että suhteellisesti.

Monivaikutteisuutta edistävien toimenpiteiden täyttämistä vaadittavaa korvausta voidaan tarkastella myös ensimmäisen (WTA1) ja viimeisen kysymyksen (WTA4) välisenä erotuksena. Molemmissa kysymyksissä esitetään yhtäläinen 10 prosentin hinnan alennus, mutta jälkimmäisessä tähän hinnan alennukseen on liitetty lisävaatimuksia. Taulukon 10 viimeiseltä riviltä (WTA5) nähdään, että hinnan alennuksen vaikutuksen poistaminen vastauksista johtaa monivaikutteisuutta edistävien ominaisuuksien osalta pienempään hyväksymishalukkuuteen verrattuna kysymykseen kolme (WTA3), jossa vastaavat tukiehdossa tapahtuvat muutokset esitettiin suoraan ilman hinnan alennusta. Nyt hyväksymishalukkuuden keskiarvo monivaikutteisuutta edistävästä toimenpiteistä on noin 3700 euroa vuodessa ja mediaani tasan 2000 euroa. Hehtaarikohtaisesti vastaavat keskiluvut ovat 121 ja 64 euroa. Kokonaisuudessaan vastaajien hyväksymishalukkuus monivaikutteisuutta edistävien toimenpiteiden täyttämistä vaihtelee keskiarvojen kautta tarkasteltaessa 121 ja 204 euron välillä hehtaaria kohden. Mediaaneilla tarkasteltuna tämä vaihteluväli on kokonaisuudessaan alhaisemmalla tasolla eli 63 eurosta 154 euroon hehtaaria kohden.

Taulukossa 11 on esitetty hyväksymishalukkuuden keskiluvut tuotantosuunnittain<sup>24</sup>. Huomionarvoista on, että mediaanit vaihtelevat vastausten välillä huomattavasti vähemmän kuin keskiarvot. Tämä voidaan tulkita siten, että pienemmän hyväksymishalukkuuden ilmaiseet vastaajat ovat vastanneet johdonmukaisemmin verrattuna vastaajiin, joiden ilmaisema hyväksymishalukkuus on suurempi.

Kontrollikysymyksen (WTA5) osalta kananmuna- ja siipikarjataloutta harjoittavien tilojen hyväksymishalukkuuden keskiarvo on negatiivinen. Tämä tarkoittaisi sitä, että kyseiset tilat olisivat valmiita luopumaan osasta tukia esitettyjen toimenpiteiden toteuttamiseksi. Todellisuudessa tämä saattaa olla seurausta siitä, että vastaajat eivät ole kaikilta osin vastanneet johdonmukaisesti.

Kaikille tuotantosuunnille on yhteistä, että tuen ehtojen lisääminen kasvattaa tiloille maksettavan kompensaaion tarvetta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että uusia tukiehtoja sisältävä WTA3 on kaikissa tuotantosuunnissa ainoastaan hinnan alennuksen sisältämää WTA1:tä suurempi. Saattaa kuitenkin olla, että kysymyksen asettelulla on ollut vaikutusta saatuihin vastauksiin. Tästä seuraa, että täydellistä varmuutta maksuhalukkuudesta ei saada.

<sup>24</sup> Hehtaarikohtaiset hyväksymishalukkuudet tuotantosuunnittain on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 11. Hyväksymishalukkuudet tuotantosuunnittain (euroa vuodessa).

Päätuotantosuunta		WTA1	WTA2	WTA3	WTA4	WTA5 <sup>25</sup>
Lypsykarjatalous	N	155	153	134	133	125
	Keskiarvo	8267	16068	7757	12439	4333
	Mediaani	7000	14000	5000	10000	2500
Lihatalous	N	40	40	38	37	32
	Keskiarvo	6798	13945	8237	12270	5667
	Mediaani	5000	10000	6500	10000	3200
Sikatalous	N	37	35	31	32	31
	Keskiarvo	9371	13438	8151	14653	4959
	Mediaani	6000	12000	10000	10000	4000
Kananmuna- ja siipikarjatalous	N	10	9	9	9	9
	Keskiarvo	13623	16103	9797	12172	-1853
	Mediaani	12500	12000	10000	12000	1373
Viljanviljely	N	277	275	245	249	243
	Keskiarvo	3312	6067	4523	6142	2878
	Mediaani	2000	4000	3000	4000	1800
Erikoiskasvinviljely	N	56	56	54	52	52
	Keskiarvo	4558	8613	6303	8804	4438
	Mediaani	3000	5380	5000	6500	3000
Metsätalous	N	18	18	16	16	15
	Keskiarvo	1769	3362	2412	3244	1173
	Mediaani	1000	2000	2000	2900	1001
Muu tuotanto	N	45	45	42	42	38
	Keskiarvo	3845	7596	6120	9143	5599
	Mediaani	2000	4000	3000	4500	2000

Taulukossa 12 on esitetty vastaajien hyväksymishalukkuuden WTA3 keskiarvot tuotantosuunnittain sekä niiden prosentuaalinen suhde aineiston tilojen tämän hetkisiin tukieskiarvoihin. Keskimäärin tukiehtojen lisäämisestä vaadittu kompensatio vastaa noin 23 prosentin korotusta nykyiseen tilakohtaiseen tukitasoon.

Taulukko 12. Vastaajien hyväksymishalukkuus tuotantosuunnittain suhteessa vastaajien vuonna 2003 saamiin tukiin.

Päätuotantosuunta	WTA3 (euroa)	Tuet (euroa)	Tukea lisää %
Lypsykarjatalous	7757	27 584	28.1
Muu nautakarjatalous	8237	44 845	18.4
Sikatalous	8151	37 574	21.7
Kananmuna- ja siipikarjatalous	9797	36 500	26.8
Viljanviljely	4523	22 248	20.3
Erikoiskasvinviljely	6303	19 460	32.4
Metsätalous	2412	4 755	50.7
Muu tuotanto	6120	18 473	33.1
Kaikki	6042	26 426	22.9

Muuta nautakarjataloutta, viljanviljelyä sekä sikataloutta päätuotantosuuntanaan harjoittavat tilat olisivat valmiita toteuttamaan esitetyt toimenpiteet pienimmällä kompensatiolla. Näistä sikataloutta ja muuta nautakarjataloutta harjoittavat tilat saavat nykytilanteessa eniten tukia. Erikoiskasvinviljelyä ja lypsykarjataloutta harjoittavilla tiloilla vaadittu kompensatio vastaa nykyisten tukien kasvua noin 30 prosentilla.

<sup>25</sup> Luvuissa ovat mukana ainoastaan ne vastaajat, jotka ovat vastanneet sekä kysymykseen 1 että kysymykseen 4. Täten negatiivinen arvo kananmuna- ja siipikarjatiloiden kohdalle ei johdu vastausten puuttumisesta. Sarakkeen luvut eivät näin ollen vastaa suoraan kysymysten 4 ja 1 osalta taulukossa esitettyjen lukujen erotusta, koska vastaajien lukumäärä on pienempi.

Metsätaloutta ja muuta tuotantoa harjoittavilla tiloilla prosentuaalinen hyväksymis- halukkuus nousee verraten suureksi, mutta erityisesti metsätalouden osalta saadut ja vaaditut tukisummat ovat euromääräisesti hyvin pieniä.

## 6.2. Viljelijän valinta esitetyistä politiikkakeinoista

### 6.2.1. Vaihtoehtojen kuvaus

Vastaajien kahdestatoista esitetystä vaihtoehdosta parhaaksi valitsemaa keinoa ja valintaan vaikuttaneita tekijöitä selitetään moniulotteisella logit-mallilla (MLM) ja konditionaalilla logit-mallilla (KLM). Vastaajat saivat vapaasti valita kaikista esitetyistä keinoista sen, jonka he katsoivat omalta kannaltaan parhaaksi. Vaihtoehtojen kuvaus sekä niiden koodaus kyselyssä ja molemmissa estimoiduissa malleissa on esitetty taulukossa 13. Vaihtoehdot pyrittiin esittämään mahdollisimman yksinkertaisesti ja näin pyrittiin varmistamaan vaihtoehtojen keskinäinen vertailukelpoisuus. Koska tuissa tapahtuvien muutosten vaikutusta markkinahintoihin on mahdotonta arvioida, vaihtoehdoissa esitettiin ainoastaan tukitasossa tapahtuva muutos.

Taulukko 13. Vastaajille esitetyt tukivaihtoehdot ja niiden koodaus kyselyssä, sekä molemmissa malleissa.

Tukivaihtoehdon kuvaus	Koodaus		
	Kysely	MLM	KLM
20 % lisäinvestointituki ympäristöystävällisen tuotantoteknologian käyttöönotosta (esim. lannanlevityskoneet, suorakylvökone) ja ympäristöinvestoinneista (uudet lietesäiliöt, kosteikkojen perustaminen) aiheutuviin kustannuksiin.	1	0	1
Ympäristöystävällisen tuotantoteknologian käyttöönoton ja ympäristöinvestointien menoja voidaan vähentää verotuksessa nykyistä enemmän. Vaikutus vastaa vuositasolla 5 % kasvua kokonaistuessa.	2	1	2
Valtakunnalliset tuet, joissa nykyiseen verrattuna kiristyviä ympäristövaatimuksia (esim. leveämmät suojakaistat, kasvinsuojeluaineiden käytön rajoittaminen) sekä eläinten hyvinvointivaatimuksia (esim. eläinpaikan koko/eläin). Tukia ei erilaisteta alueittain. Kokonaistuki säilyy nykyisellä tasolla.	3	2	3
Alueellisesti erilaistetut tuet, jotka ottavat huomioon erilaiset tuotanto-olosuhteet ja esimerkiksi suurten vesialueiden läheisen sijainnin. Tukitasot määräytyisivät alueellisten tekijöiden perusteella. Herkillä alueilla vaadittavien lisätöiden (samat kuin kohdassa 3) seurauksena tuet kasvaisivat 5 %.	4	3	4
EU:n yhteisesti rahoittamat tuet poistuvat, mutta tukien poistumista korvataan kansallisilla toimenpiteillä. Kokonaisuudessaan tuet alentuvat 30 %.	5	-	-
Suoran tuen määrä kasvaa 10 % ja se irrotetaan täysin tuotannosta.	6	4	5
Tuet maksetaan tuotettuun määrään sidottuna, mutta tukitaso laskee nykytasosta 20 %.	7	-	6
Tuet irrotetaan tuotannosta täysin, mutta tukitasot säilyvät ennallaan.	8	5	7
Yrityskoolle asetetaan rajoituksia (esim. tukikatot, yksikkökoon rajoitukset) sekä lainsäädäntöä ja normeja (eläinten lkm/työntekijä, eläinpaikan koko/eläin) kiristetään. Tuet säilyvät nykyisellä tasolla.	9	6	8
Tukia kohdennetaan viljelyn laajaperäistämiseen ja eläinten hyvinvoinnin edistämiseen (viljelykierto, laiduntaminen, suojakaistat, eläinten lkm/työntekijä, eläinyksikkö/ha). Vaatimusten täytyessä kokonaistuki kasvaa 10 %.	10	7	9
Tilakohtaisesti räätälöidyt maaseutusopimukset, jotka sisältävät korvauksen tilalla tehtävästä maaseutumaiseman hoidosta, ympäristökuormituksen vähentämisestä, luonnon monimuotoisuuden edistämisestä ja työllistamisestä. Tukitasot määräytyvät tilakohtaisesti, ja ne nousisivat keskimäärin 10 %.	11	8	10
Kiinteiden tuotantopanosten (esim. pinta-ala tai eläinten lkm) käyttöön sidotut tuet, jotka olisivat samansuuruiset kaikkialla. Tuet alenisivat noin 10 %.	12	-	11

Vaihtoehtoihin sisällytettiin monivaikutteisuutta edistäviä elementtejä (lannoitteiden käytön rajoittaminen, suojavaikutteet) sekä erilaisia tukien maksatusperusteita (tuotannosta irrotettu, maatalousmaahan sidottu). Kunkin vaihtoehdon sisältämät ominaisuudet ja ominaisuuksien lukumäärä vaihtelevat keinojen välillä.

### 6.2.2. *Moniulotteinen logit-malli*

Estimoitu malli perustuu kunkin vaihtoehdoisen keinon frekvensseihin. Estimoinnin ulkopuolelle jouduttiin jättämään kolme keinovaihtoehtoa. Yhteistä näille estimoinnin ulkopuolelle jääneille keinoille on, että jokaisessa esitetty tukimuutos oli negatiivinen, eli kyseisen keinon valinnan seurauksena on aleneva tukitaso. Näiden keinojen jäämistä mallin ulkopuolelle voidaan perustella kahdella tavalla. Kokonaisuudessaan kyseisten keinojen frekvenssit parhaiksi vaihtoehdoiksi valittujen keinojen joukossa olivat alhaiset. Lisäksi puutteelliset vastaukset useamman malliin mukaan otetun muuttujan osalta puuttivat kyseiset keinot analyysistä ulos. Lopullisessa mallissa vaihtoehtoisia valintoja on yhteensä yhdeksän ja viljelijän valintaa selitetään yhteensä kahdeksalla muuttujalla (taulukko 14).

Mallissa on vakiotermin lisäksi mukana kunkin vaihtoehdon seurauksena tilalla tapahtuva euromääräinen tukimuutos, tilan tuotantosuunta, EU-tukialue, viljelijän ikä sekä tilan jatkamista kuvaava muuttuja. Lisäksi malliin otettiin mukaan kaksi asennemuuttujaa ja tukien hakemisesta aiheutuvaa ajankäyttöä kuvaava muuttuja.

Muuttujien valinta tehtiin sekä ennako-oletusten että tilastollisten tekijöiden perusteella. Viljelijän valintaan kohdistuneiden ennako-oletusten perusteella malliin sisällytettiin kokonaistukimuutosta kuvaava euromääräinen muuttuja sekä tuotantosuuntaa ja tukialuetta kuvaavat muuttujat. Tukien merkitys tilan kokonaistuloissa on merkittävä, joten tuissa tapahtuvalla muutoksella voidaan olettaa olevan keskeinen vaikutus tehtyyn valintaan. Toisaalta tukien kokonaisvaikutus on erilainen eri tuotantosuunnissa ja eri tuotantosuunnat ovat epätasaisesti edustettuina tukialueiden välillä, joten näiden muuttujien sisällyttäminen malliin katsottiin ensisijaiseksi. Pinta-alaa ja eläinmäärää kuvaavat muuttujat jätettiin mallista pois, koska lähes kaikki viljelijöiden saamat tuet ovat hehtaari- tai eläinmääräperusteisia. Täten eläinten lukumäärä ja peltopinta-ala ovat epäsuorasti mallissa mukana.

Muut mukana olevat muuttujat sisällytettiin malliin tilastollisin perustein. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että niillä katsottiin olevan mallin selittävyttä eniten parantava vaikutus ja niiden sisällyttäminen malliin voidaan perustella myös teoreettisesti.

Taulukko 14. Muuttujien kuvaus ja koodaus<sup>26</sup>.

Muuttuja	Kuvaus ja koodaus	Keskiarvo
BID	Vaihtoehdon valinnasta aiheutuva tukimuutos - euroa verrattuna nykyiseen tukitasoon	1676,4
tuots	Tilan tuotantosuunta 1=Lypsykarjatalous 2=Lihatalous 3=Sikatalous 4=Kanamuna- ja siipikarjatalous 5=Viljanviljely 6=Erikoiskasvinviljely 7=Metsätalous 8=Muu tuotanto	
EU	Tukialue 0 = A-alue 1 = B-alue 2 = C1-alue 3 = C2-alue 4 = C2P-C4-alueet	
ika	Ikä vuosina	50.1
jatkaja	Tilan jatkaja 1 = varma jatkaja 2 = mahdollinen jatkaja 3 = ei jatkajaa 4 = ei ajankohtainen	
t_suunt	Maatalouden tuet tulisi tulevaisuudessa kohdentaa ympäristökuorimitusta vähentäviin, luonnon monimuotoisuutta ja maaseutumaisen ylläpitoa edistäviin toimenpiteisiin 1=täysin samaa mieltä 2=hieman samaa mieltä 3=ei samaa eikä eri mieltä 4=hieman eri mieltä 5=täysin eri mieltä	
t_irrot	Tuotannosta irrotettujen tukien seurauksena tilallani voi paremmin reagoida markkinoilla tapahtuviin muutoksiin 1=täysin samaa mieltä 2=hieman samaa mieltä 3=ei samaa eikä eri mieltä 4=hieman eri mieltä 5=täysin eri mieltä	
t_haku	Kuinka paljon maataloustukien hakuprosessin eri vaiheet vievät aikaa: tukien hakeminen 1=vie aikaa erittäin paljon 2= vie aikaa melko paljon 3=vie aikaa jonkin verran 4=ei vie aikaa juuri lainkaan	

Estimoitu moniulotteinen logit-malli on muotoa

$$(30) \quad w_i = \beta_0 + \beta_1 BID + \beta_2 tuots + \beta_3 EU + \beta_4 ika + \beta_5 jatkaja + \beta_6 t\_suunt + \beta_7 t\_irrot + \beta_8 t\_haku + \varepsilon_i$$

jolloin todennäköisyydet keinoille 1-8 tulla valituksi saadaan yhtälön 31 mukaisesti

<sup>26</sup> Keskeisimpien mallin ulkopuolelle jätettyjen muuttujien koodaus ja selite liitteessä 4.

$$(31) \quad \Pr(Y = 1 | j) = \frac{e^{w_i}}{1 + \sum_{j=0}^8 e^{w_i}}.$$

Mallin tulokset on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Moniulotteinen logit-malli parhaan keinon valinnalle (keskivirheet sulussa)<sup>27</sup>.

Muuttuja N=560	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
vakio	-9.74*** (2.46)	-2.78 (2.74)	-5.18** (2.18)	-5.87*** (1.71)	-5.07** (-2.00)	-6.27*** (2.11)	-6.13*** (1.87)	-5.15*** (1.67)
p-arvo	0.0001	0.3104	0.0077	0.0006	0.0114	0.0030	0.0010	0.0020
bid	-0.03*** (0.01)	-0.022 (0.034)	0.008*** (0.0002)	0.001*** (0.0002)	-0.027 (0.022)	-0.027 (0.021)	0.001*** (0.002)	0.001*** (0.0002)
p-arvo	0.0019	0.5092	0.0005	0.0000	0.2253	0.1925	0.0000	0.0000
tuots	0.150 (0.130)	-0.048 (0.175)	0.075 (0.114)	0.334*** (0.092)	0.064 (0.117)	0.183 (0.121)	0.145 (0.102)	0.253*** (0.090)
p-arvo	0.2508	0.7857	0.5159	0.0003	0.5848	0.1304	0.1561	0.0051
EU	0.324 (0.240)	-0.140 (0.330)	0.226 (0.217)	0.274 (0.174)	0.213 (0.217)	0.561** (0.225)	0.448** (0.196)	0.369*** (0.175)
p-arvo	0.1772	0.6712	0.2986	0.1177	0.3240	0.0127	0.0225	0.0232
ika	0.120*** (0.031)	0.057 (0.037)	0.055** (0.028)	0.078*** (0.220)	0.078*** (0.027)	0.082*** (0.028)	0.047* (0.02)	0.599** (0.022)
p-arvo	0.0001	0.1214	0.0477	0.0004	0.0034	0.0035	0.0546	0.0058
jatkaja	0.720** (0.298)	0.190 (0.355)	0.414 (0.259)	0.466** (0.252)	0.614** (0.253)	0.337 (0.264)	0.475** (0.227)	0.332 (0.202)
p-arvo	0.0157	0.5915	0.1093	0.0232	0.0153	0.2015	0.0368	0.1013
t_suunt	-0.087 (0.225)	0.300 (0.274)	0.124 (0.183)	-0.063 (0.147)	0.203 (0.189)	0.173 (0.203)	-0.429** (0.168)	-0.350** (0.149)
p-arvo	0.6979	0.2734	0.4960	0.6673	0.2820	0.3951	0.0106	0.0190
t_irrot	0.355 (0.224)	-0.254 (0.278)	0.067 (0.204)	-0.401** (0.162)	-0.143 (0.195)	0.071 (0.202)	0.283 (0.183)	0.048 (0.160)
p-arvo	0.1131	0.3602	0.7443	0.0133	0.4642	0.7266	0.1254	0.7665
t_haku	-1.22** (0.537)	-1.70** (0.677)	-1.26*** (0.469)	-1.05*** (0.370)	-1.06** (0.471)	-1.24** (0.500)	-0.900** (0.417)	-0.775** (0.370)
p-arvo	0.0237	0.0122	0.0070	0.0043	0.0241	0.0129	0.0309	0.0363
Log likelihood (rajoittamaton)				-812.836	***, **, * muuttuja tilastollisesti merkit-			
Log likelihood (rajoitettu)				-1102.247	sevä 99 %, 95 % ja 90 % merkitsevyydestä			
Chi squared				578.8226	solla			
Pseudo-R <sup>2</sup>				0.26				
Merkitsevyytaso				0.00000				

Moniulotteisen logit-mallin tapauksessa kertoimet tulkitaan kunkin muuttujan vaikutukseksi todennäköisyyteen, että kyseinen keino tulee valituksi. Positiivinen etumerkki tul-

<sup>27</sup> Prob(Y|0)=0

kitaan siten, että kyseisen muuttujan suurempi arvo kasvattaa vaihtoehdon todennäköisyyttä tulla valituksi ja vastaavasti negatiivinen etumerkki vaikuttaa todennäköisyyttä alentavasti. Merkitsevyytasolla tarkasteltuna malli on kokonaisuudessaan merkitsevä. Mallin selitysasetta kuvaava Pseudo- $R^2$  saa arvon 0.26.

Ennako-oletusten perusteella malliin valittujen muuttujien osalta euromääräistä tukimuutosta kuvaava muuttuja on tilastollisesti merkitsevä viiden vaihtoehdon osalta. Kolmen jäljelle jääneen vaihtoehdon osalta vastaajille esitetty tukimuutos on neutraali. Tuotantosuuntaa kuvaava muuttuja on merkitsevä kolmen ja tukialuetta kuvaava muuttuja kahden keinon osalta. Vakiotermin ja viljelijän iän vaikutus on vaihtoehtoa 2 lukuun ottamatta tilastollisesti merkitsevä kaikissa esitetyissä vaihtoehdoissa. Tukien hakuun käytettyä aikaa kuvaava muuttuja on tilastollisesti merkitsevä kaikissa vaihtoehdoissa. Tukien tuotannosta irrottamista kuvaava asennemuuttuja on tilastollisesti merkitsevä ainoastaan vaihtoehdossa 4. Muuttujien etumerkit eroavat osittain toisistaan eri keinojen välillä.

Kertoimien sijaan moniulotteisen logit-mallin tehokkuutta voidaan tarkastella ennustettujen ja todellisten valintojen välisten erojen sekä rajavaikutusten kautta. Tulokset on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Todennäköisyydet kaikille keinoille 0-8 tulla valituksi sekä ennustettujen ja todellisten valintojen frekvenssit.

Todennäköisyys vaihtoehdolle	Ennustettu N	Todellinen N	Oikein %
(0) = 0.073	52	56	30.4
(1) = 0.000	15	25	24.0
(2) = 0.000	1	14	0.0
(3) = 0.091	3	36	0.0
(4) = 0.354	195	148	66.2
(5) = 0.000	82	44	54.5
(6) = 0.000	38	35	28.6
(7) = 0.141	50	75	30.1
(8) = 0.341	124	127	37.0
Yhteensä	560	560	40.2

Malli ennustaa selvästi eniten niitä keinoja, joiden valintojen frekvenssi on myös todellisuudessa suurin. Kaikkien 560 havainnon osalta malli ennustaa oikein noin 40 prosenttia. Suurin todennäköisyys tulla valituksi on keinolla 4, jonka valinnoista malli ennustaa oikein kaksi valintaa kolmesta. Se on myös vastaajien useimmiten valitsema keino. Seuraavaksi suurimmat todennäköisyydet saadaan keinoille 8 ja 7. Näiden keinojen osalta malli ennustaa kohdalleen noin yhden valinnan kolmesta. Vaihtoehto 5 on selkeimmin yliennustettu. Toisaalta ennuste vastaa kyseisen vaihtoehdon todellista valintaa yli puolessa havainnoista.

Eri muuttujien rajavaikutukset kunkin vaihtoehdon valinnan todennäköisyyteen on esitetty taulukossa 17. Rajavaikutusten osalta muuttujien yksittäiset merkitsevyytasot vaihtelevat verrattuna estimoitujen kertoimien merkitsevyytasoon taulukossa 15. Kokonaisuudessaan pienempi osa rajavaikutusten kertoimista on tilastollisesti merkitseviä verrattuna mallin suoran estimoinnin kertoimiin. Vakion rajavaikutukset ovat tilastolli-

sesti merkitsevät yhden keinon osalta, tukivaikutuksen viiden, tuotantosuunta kolmen ja tukialue kahden keinon osalta. Ikämuuttuja on tilastollisesti merkitsevä kahden ja tilan jatkumista kuvaava muuttuja yhden keinon osalta. Tukien suuntausta kuvaavan asenne-muuttujan rajavaikutukset ovat tilastollisesti merkitsevät neljässä ja asennetta tuotannosta irrotettuja tukia kohtaan kuvaava muuttuja kolmessa vaihtoehdossa. Tukien hakuun käytettyä aikaa kuvaava muuttuja on merkitsevä ainoastaan yhdessä keinossa. Huomion arvoista on, että esitetyltä tukimuutokseltaan neutraalien vaihtoehtojen (2, 6, 7) osalta mallin tuottamat muuttujien rajavaikutukset ovat kaikkien muuttujien osalta äärimmäisen pieniä. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikkien malliin sisällytettyjen muuttujien rajavaikutukset saavat arvon nolla.

Muiden keinojen osalta muuttujien rajavaikutuksia voidaan tulkita niiden etumerkkien kautta. Tukimuutosta kuvaava muuttuja saa negatiivisen etumerkin keinojen 0, 1 ja 3 osalta. Vastaavasti etumerkki on positiivinen keinoilla 4, 7 ja 8. Mitä pienempi tiloilla tapahtuva euromääräinen tukimuutos vaihtoehdon valinnasta seuraa, sitä suuremmalla todennäköisyydellä vastaaja on valinnut keinon 4, 7 tai 8. Vastaavasti negatiivinen etumerkki voidaan tulkita siten, että keinon valinnasta aiheutuvan tukimuutoksen ollessa suuri, todennäköisyys kyseisten keinojen valinnalle pienenee. Tuotantosuunnan osalta rajavaikutukset saavat positiivisen etumerkin vaihtoehtojen 4 ja 8 osalta. Tämä tarkoittaa sitä, että näiden vaihtoehtojen valinnan todennäköisyys pienenee ja vastaavasti muiden valintojen osalta valinnan todennäköisyys kasvaa kun tilalla harjoitetaan kotieläintuotantoa. Tukialuetta kuvaavan muuttujan rajavaikutukset saavat negatiivisen arvon vaihtoehtoisissa 0, 3 ja 4. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseisten vaihtoehtojen valinnan todennäköisyys on suurempi etelässä kuin pohjoisessa. Muiden keinojen osalta valinnan todennäköisyys kasvaa pohjoisilla tukialueilla.

Tilastollisesti valittujen muuttujien osalta rajavaikutusten etumerkkien tulkinta on seuraavanlainen. Mitä nuorempi viljelijä on kyseessä, sitä todennäköisemmin hän valitsee keinon 0, 3 tai 7. Vastaavasti iän kasvaessa todennäköisyys keinojen 1, 4 ja 8 valinnalle kasvaa. Jos tilalla on tiedossa varma tai todennäköinen jatkaja, kasvaa valinnan todennäköisyys vaihtoehdoille 0 ja 8. Myönteinen asenne tukien suuntaamiseksi ympäristöteki-jöiden edistämiseen kasvattaa keinojen 7 ja 8 todennäköisyyttä tulla valituksi ja vastaavasti negatiivinen asenne kasvattaa kaikkien muiden keinojen valinnan todennäköisyyttä. Positiivinen asenne tuotannosta irrotettuja tukia kohtaan kasvattaa valinnan todennäköisyyttä vaihtoehdolle 4 ja negatiivinen asenne kaikkien muiden keinojen todennäköisyyttä tulla valituksi. Tukien hakemiseen käytetty aika vähentää keinojen 1, 3, 4 ja 7 todennäköisyyttä tulla valituksi. Mitä enemmän nykyisten tukien hakemiseen on jouduttu käyttämään aikaa, sitä suurempi on keinojen 0 ja 8 todennäköisyys tulla valituksi.



Taulukko 17. Todennäköisyyksien rajavaikutukset jokaista muuttujaa kohden kaikissa vaihtoehdoissa (keskivirheet suluissa).

Muuttuja N=560	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Vakio	0.381*** (0.118)	-0.001 (0.002)	0.0000 (0.00000)	-0.0543 (0.153)	-0.224 (0.253)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	-0.128 (0.157)	0.026 (0.239)
Bid	-0.0009*** (0.0001)	-0.00001 (0.00002)	0.0000 (0.00000)	-0.0003*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	0.0004*** (0.00008)	0.0004*** (0.0001)
tuots	-0.017*** (0.006)	-0.0002 (0.0005)	0.0000 (0.00000)	-0.014** (0.0078)	0.036*** (0.013)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	-0.012 (0.0084)	0.007 (0.012)
EU	-0.023** (0.011)	0.00002 (0.0006)	0.0000 (0.00000)	-0.0082 (0.014)	-0.148 (0.024)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	0.019 (0.016)	0.027 (0.023)
ika	-0.004*** (0.0014)	0.0002 (0.0003)	0.0000 (0.00000)	-0.0042 (0.0019)	0.0064*** (0.003)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	-0.018 (0.020)	0.0001 (0.003)
jatkaja	-0.028** (0.013)	0.0009 (0.002)	0.0000 (0.00000)	0.0029 (0.017)	0.029 (0.029)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	0.013 (0.019)	-0.017 (0.027)
t_suunt	0.014 (0.0094)	0.0003 (0.0007)	0.0000 (0.00000)	0.0288*** (0.012)	0.045*** (0.021)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	-0.034*** (0.013)	-0.054*** (0.020)
t_irrot	0.006 (0.010)	0.0011 (0.002)	0.0000 (0.00000)	0.0133 (0.014)	-0.114*** (0.023)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	0.051*** (0.015)	0.044*** (0.022)
t_haku	0.064*** (0.025)	-0.0009 (0.002)	0.0000 (0.00000)	-0.035 (0.031)	-0.062 (0.051)	0.0000 (0.00000)	0.0000 (0.00000)	-0.0027 (0.034)	0.036 (0.050)

\*\*\*, \*\*, \* muuttuja tilastollisesti merkitsevä 99 %, 95 % ja 90 % merkitsevyystasolla

Edellä esitettyjen rajavaikutusten tilastollinen merkitsevyystaso vaihtelee suuresti eri vaihtoehtojen välillä. Asennemuuttujia lukuun ottamatta kaikkien muuttujien rajavaikutukset ovat tilastollisesti merkitseviä vaihtoehdon 0 osalta. Toisaalta vaihtoehdolle 1 yksikään rajavaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä. Vaihtoehdossa 4 yhteensä viiden ja kussakin vaihtoehdoissa 3, 7 ja 8 kolmen muuttujan rajavaikutukset ovat merkitseviä.

Tukimuutokseltaan neutraaleissa vaihtoehdoissa muuttujien rajavaikutuksia ei ole mahdollista analysoida. Rajavaikutusten äärimmäisen pieniä arvoja voidaan selittää tukimuutosta kuvaavan muuttujan dominoivalla vaikutuksella. Kun tukimuutos saa arvon nolla, niin kaikkien muiden muuttujien rajavaikutukset saavat arvon nolla. Tämän perusteella voidaan olettaa, että mallin selittävyys perustuu tukimuutosta kuvaavaan muuttajaan kunkin keinon osalta.

### 6.2.3. Ominaisuuksiin perustuva konditionaalinen logit-malli

Esitettyjen vaihtoehtojen sisältämiin ominaisuuksiin perustuvassa konditionaalisessa logit-mallissa vastaajien valinnat koodattiin erillisen valinnan mukaisesti (discrete choice). Tämä tarkoittaa sitä, että vastaajien valitsema keino sai arvon 1 ja kaikki muut vaihtoehdot saivat arvon nolla. Keinojen sisältämät ominaisuudet sisällytettiin estimointiin dummy-muuttujan kautta. Keinojen sisältämät ominaisuudet ja niiden kuvaukset on esitetty taulukossa 18. Lopullisessa mallissa on mukana yhteensä 11 keinoa. Ainoastaan kolme vastaajaa koko aineistosta oli valinnut kyselyssä esitetyn keinon numero 5, joten se jouduttiin jättämään mallin ulkopuolelle.

Taulukko 18. Keinojen sisältämät ominaisuudet ja niiden kuvaus.

Muuttuja	Kuvaus ja koodaus
BID	Vaihtoehdon valinnasta aiheutuva tukimuutos Euroa/ha verrattuna nykyiseen tukitasoon
MOMA	Keino sisältää monivaikutteisuuden edistämiseen kohdennettuja tavoitteita Kyllä/Ei
DIFFER	Keino sisältää tiloittain tai alueittain erilaistettuja toimenpiteitä Kyllä/Ei
REST	Keino sisältää kiristyviä tukiehtoja Kyllä/Ei
DECOUP	Keino sisältää tuen irrottamista tuotannosta Kyllä/Ei
COUP	Keino sisältää tuotantoon sidottua tukea Kyllä/Ei
INV	Keino sisältää investointeihin kohdennettua tukea Kyllä/Ei
LUMP	Keino sisältämä tuki on kertaluontoista Kyllä/Ei

Taulukosta 19 nähdään eri keinojen sisältämät ominaisuudet sekä niiden koodaus. Euronääräistä tukimuutosta kuvaava muuttuja BID on nyt esitetty kaikkien keinon valinneiden tilojen hehtaariohtaisena tukimuutoksena. Hehtaariohtaisen tukimuutos sisällyttäminen malliin osoittautui tilastollisesti kokonaistukimuutosta tehokkaammaksi vaihtoehdoksi.

Taulukosta 19 nähdään myös tukimuutosten keskiarvoiset erot kunkin keinon valinneiden ja kaikkien aineiston tilojen välillä. Vaihtoehtojen 1, 5 ja 10 osalta tiloilla tapahtuva tukimuutos on vaihtoehdon valinneilla keskiarvoa suurempi ja muiden osalta keinojen osalta tukimuutoksen suuruus jää keskiarvoa pienemmäksi. Vastaavasti negatiivisen tukimuutoksen sisältämissä keinoissa tukien määrän pientyminen jää keinoa 11 lukuun ottamatta vaihtoehdon valinneilla tiloilla keskimääräistä pienemmäksi. Dummy-muuttujien ominaisuudet saavat luonnollisesti samat arvot sekä keinon valinneilla tiloilla että kaikilla aineiston tiloilla.

Taulukko 19. Muuttujien keskiarvot jokaisen vaihtoehdon osalta (koko aineiston keskiarvo).

Kertoimet N=708	BID	MOMA	DIFFER	REST	DECOUP	COUP	INV	LUMP
(1) N=71	22.2 (20.2)	1	0	0	0	0	1	1
(2) N=31	30.0 (44.3)	1	0	0	0	0	1	0
(3) N=18	0.0 (0.0)	1	0	1	1	0	0	0
(4) N=47	47.7 (44.3)	1	1	1	1	0	0	0
(5) N=172	82.9 (88.7)	0	0	0	1	0	0	0
(6) N=17	-160.7 (-177.3)	0	0	0	0	1	0	0
(7) N=55	0.0 (0.0)	0	0	0	1	0	0	0
(8) N=45	-156.6 (-177.3)	1	0	1	0	0	0	0
(9) N=89	0.0 (0.0)	1	1	0	1	0	0	0
(10) N=151	89.5 (88.7)	1	1	0	1	0	0	0
(11) N=12	-14.6 (-12.3)	0	0	0	0	1	0	0

Estimoitu konditionaalinen logit-malli on täten muotoa

$$(32) \quad x_{ij} = \beta_0 + \beta_1 BID + \beta_2 tMOMA + \beta_3 DIFFER + \beta_4 REST + \beta_5 DECOUP + \beta_6 COUP + \beta_7 INV + \beta_8 LUMP + \varepsilon_i$$

jolloin todennäköisyydet kaikille keinolle 1-11 saadaan yhtälön 33 mukaisesti

$$(33) \quad \Pr(Y = 1 | j) = \frac{e^{w_{ij}}}{1 + \sum_{j=1}^{11} e^{w_j}}$$

Taulukosta 20 nähdään konditionaalisen logit-mallin muuttujien saamat kertoimet. Kaikki mallin kertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä 99 prosentin merkitsevyystasolla ja Wald-testin perusteella nolasta eroavia. Mallin selittävyttä kuvaava Pseudo-R<sup>2</sup> saa kuitenkin varsin pienen arvon. Täten mallin selitysaste on kokonaisuudessaan varsin alhainen.

Konditionaalisisessa logit-mallissa estimoidut kertoimet eivät suoraan kerro kunkin muuttujan vaikutusta vaihtoehdon valintaan. Mallin kertoimien sijaan tulee tarkastella osittaisderivaattoja tai suoraan laskettuja joustoja. Osittaisderivaattojen avulla pystytään paljastamaan kunkin vaihtoehdon sisältämän ominaisuuden suora vaikutus vaihtoehdon todennäköisyyteen tulla valituksi.

Taulukko 20. Ominaisuuksiin perustuva konditionaalinen logit-malli (keskivirheet su-  
luissa)

Muuttuja N=705	BID	MOMA	DIFFER	REST	DECOUP	COUP	INV	LUMP
Kerroin	0.011*** (0.004)	-0.854*** (0.293)	0.914*** (0.278)	-0.929*** (0.160)	-1.074*** (0.284)	-3.026*** (0.344)	-1.505*** (0.292)	0.821*** (0.216)
p-arvo	0.0157	0.0035	0.0010	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001
Log likelihood (rajoittamaton)					-1514.55	***, **, * muuttuja tilastollisesti merkit-		
Log likelihood (rajoitettu)					-1683.32	sevä 99 %, 95 % ja 90 % merkitsevyydestä		
Pseudo-R <sup>2</sup>					0.10	solla		
Wald-testiarvo					6.25			
Wald-testin Chi squared-merkitsevyytaso					0.5102			

Konditionaalisen logit-mallin tavoitteena ei tässä ole valinnan todennäköisyyden uudelleen estimointi, vaan eri ominaisuuksien vaikutusten ja näiden vaikutusten välisten erojen vertaileminen. Tarkoituksena on siis tuottaa lisäinformaatiota moniulotteisen logit-mallin tueksi. Tästä syystä mallin vaikutuksia tarkastellaan eri ominaisuuksien valinnan todennäköisyyden joustojen sijasta kertoimien osittaisderivaattojen kautta.

Taulukossa 21 esitetyt osittaisderivaatat ovat kunkin ominaisuuden suora vaikutus kyseisen keinon todennäköisyyteen tulla valituksi, mutta eivät siis suoraan kerro mitään keinon todennäköisyydestä tulla valituksi. Muuttujien luonteen takia (ainoastaan tukimuu-  
tosta kuvaava muuttuja on jatkuva) todennäköisyyteen vaikuttavista joustoista ei voida sanoa mitään yksittäisen vaihtoehdon osalta. Toisin sanoen, muuttujan saadessa arvon nolla tarkastellun vaihtoehdon kohdalla on seurauksena nollajousto kyseisen ominaisuuden osalta. Osittaisderivaatan osalta näin ei ole. Osittaisderivaatta paljastaa myös vaihtoehdon puuttumisesta seuraavan suoran vaikutuksen tason, mutta ei huomioi kyseisen ominaisuuden vaikutuksen suuntaa eikä suoraa merkitystä suhteessa ennustettuun valinnan todennäköisyyteen.

Taulukko 21. Osittaisderivaatat kunkin ominaisuuden suorasta vaikutuksesta jokaista keinoa kohti.

Kertoimet N=708	BID	MOMA	DIFFER	REST	DECOUP	COUP	INV	LUMP
(1) N=71	0.0001	-0.076	0.081	-0.083	-0.096	-0.269	-0.134	0.073
(2) N=31	0.00005	-0.036	0.039	-0.039	-0.046	-0.128	-0.064	0.035
(3) N=18	0.00003	-0.021	0.023	-0.023	-0.027	-0.076	-0.038	0.021
(4) N=47	0.00007	-0.054	0.057	-0.058	-0.067	-0.190	-0.094	0.052
(5) N=172	0.00015	-0.120	0.128	-0.130	-0.151	-0.424	-0.211	0.115
(6) N=17	0.00002	-0.016	0.017	-0.017	-0.020	-0.055	-0.027	0.015
(7) N=55	0.00014	-0.111	0.119	-0.121	-0.140	-0.392	-0.195	0.107
(8) N=45	0.00007	-0.051	0.055	-0.056	-0.065	-0.182	-0.091	0.049
(9) N=89	0.00015	-0.116	0.125	-0.127	-0.146	-0.412	-0.205	0.112
(10) N=151	0.00016	-0.125	0.134	-0.136	-0.158	-0.444	-0.221	0.121
(11) N=12	0.00002	-0.018	0.019	-0.020	-0.023	-0.064	-0.032	0.017

Taulukosta 21 nähdään, että eniten valitut keinot saavat arvoltaan suuremmat osittaisderivaatat. Tämä on luonnollista, sillä malli pyrkii selittämään parhaiten niitä keinoja, jotka on useimmiten valittu. Täten myös ominaisuuksien saamat kertoimet ovat suhteellisesti suurempia. Toisin sanoen, ominaisuudet selittävät kokonaisuudessaan paremmin eniten

valittuja keinoja ja kertoimen arvo muodostuu näiden ominaisuuksien yhteisvaikutuksen kautta. Mallin tulkintaa vaikeuttaa se, että kaikkien ominaisuuksien osalta rajavaikutusten etumerkit ovat jokaisen vaihtoehdon osalta samansuuntaiset. Tästä seuraa, että ominaisuuden vaikutusta ei voida luotettavasti määrittää sen perusteella, onko vaikutus todellisuudessa negatiivinen vai positiivinen kunkin yksittäisen vaihtoehdon osalta.

Mallin selittävyttä tulee tarkastella myös toteutuneiden ja ennustettujen valintojen kautta. Malli ennustaa oikein noin 21 prosenttia kaikista valinnoista. Ongelman on kuitenkin se, että malli ennustaa kaikki valinnat keinolle 10, joka on todellisuudessa vasta toiseksi eniten valittu vaihtoehto<sup>28</sup>. Näin ollen mallin selitysvoima on varsin heikko.

### 6.3. Tulosten tulkintaa

#### *Hyväksymishalukkuus*

Avoimilla kysymyksillä selvitetyn viljelijöiden hyväksymishalukkuuden vaihteluväli on suhteellisen suuri. Tulosten perusteella saadut mediaanit ja keskiarvot eroavat suhteellisen paljon jokaisessa esitetyssä kysymyksessä. Tuen ehtojen lisääminen kasvattaa viljelijöiden vaatimaa kompensatiota verrattuna tilanteeseen, jossa vaihtoehtoon liittyy ainoastaan hinnan alennus. Tällöin vaadittu kompensatio on kuitenkin vähemmän kuin 20 prosentin hinnan alennuksesta vaadittu kompensatio.

Kun tukiehtojen lisäämisestä vaadittua kompensatiota tarkastellaan kahden yhtä suuren hinnan alennuksen sisältäneiden kysymysten kautta, jää vaaditun kompensation suuruus selvästi alhaisemmaksi. Tätä voidaan selittää ainakin kahdella tavalla. Hyväksymishalukkuudessa oleva ero saattaa olla seurausta kysymyksen rakenteesta. Vastaaja ei havainnoi, että hinnan alentamisen ja tukiehtojen yhdistelmällä on suora yhteys kahteen aiemmin esitettyyn kysymykseen. Toinen selitys saattaa olla siinä, että vastaaja ottaa tuen alentamiseen liittyvät tukiehdot tukimuutoksen väistämättömänä seurauksena, joka samalla vastaa aiemmin vallinnutta todellista tilannetta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että vastaajan on helpompi hyväksyä tukeen liitettävät ehdot, kun ne esitetään yhdessä hinnoissa tapahtuvan muutoksen kanssa.

Kokonaistasolla arvioituna viljelijöiden hyväksymishalukkuudella saadaan melko suuri vaihteluväli. Kokonaistaso määritetään sillä perusteella, että Suomessa oli 71 100<sup>29</sup> tukeaan maatilaa vuonna 2004. Viljelijöiden hyväksymishalukkuus monivaikutteisuuksien edistävien toimenpiteiden toteuttamisesta nähdään taulukosta 22. Keskiarvoja käytettäessä yhteenlaskettu hyväksymishalukkuus vaihtelee 265 miljoonan ja 429 miljoonan euron välillä. Jos laskelmassa käytetään mediaanin saamaa arvoa, muuttuu hyväksymisha-

<sup>28</sup> Greenen (1997, 917) mukaan malli ennustaa keinoa  $j$ , jos estimoitu todennäköisyys  $P_j$  on kaikille vaihtoehdoille estimoitujen todennäköisyyksien maksimi. Epätasapainoisen aineiston tai selitysvoimaltaan heikon mallin tapauksessa tästä seuraa, että malli ennustaa säännönmukaisesti yhtä keinoa samalla estimoidulla todennäköisyyden arvolla.

<sup>29</sup> Lähde: MTT 2005, 20.

lukkuus välille 142 miljoonaa ja 284 miljoonaa euroa. Esitetty vaihteluväli on seurausta siitä, että samaa asiaa kysyttiin kahden erilaisen kysymyksen kautta.

Taulukko 22. Hyväksymishalukkuus monivaikutteisuutta edistävästä toimenpiteistä (euroa).

	Keskiarvo	Mediaani
WTA3	429586200	284400000
WTA5	265131900	142200000
Vertailu: kuluttajien WTP <sup>30</sup> ja viljelijöiden WTA		
	377000000	189000000

Vertailtaessa saatua kokonaishyväksymishalukkuutta Yrjölän ja Kolan (2004) kuluttajien maksuhalukkuutta monivaikutteisesta maataloudesta selvittäneen tutkimuksen tuloksiin, voidaan nähdä, että viljelijöiden hyväksymishalukkuus ja kuluttajien maksuhalukkuus suhteessa maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen asettuvat saman vaihteluvälin sisään. Kuluttajien yhteenlaskettu keskiarvoinen maksuhalukkuus on korkeampi verrattuna viljelijöiden alhaisimpaan määritettyyn hyväksymishalukkuuteen. Toisaalta korkein hyväksymishalukkuudelle saatu arvo ylittää kuluttajien suurimman yhteenlasketun maksuhalukkuuden.

#### *Moniulotteinen logit-malli*

Moniulotteisen logit-mallin perusteella tuissa tapahtuva muutos dominoi osaltaan vastaajan tekemää valintaa. Tätä voidaan perustella kahdella tavalla: Kaikki ne keinot, joissa vastaajille esitettiin vaihtoehdon seurauksena negatiivinen tukimuutos, jäivät mallin ulkopuolelle. Nämä keinot olivat myös frekvenssien kautta tarkasteltuna harvimmin valittu parhaaksi keinoksi; Toisaalta malli ei pysty selittämään neutraalin tukimuutoksen tapauksessa valinnan rajavaikutuksia, eli rajavaikutusten taso on kaikissa tukineutraaleissa keinoissa äärimmäisen pieni. Tämä voidaan tulkita siten, että tukimuutoksella on korreloiva vaikutus muiden malliin sisällytettyjen selittävien muuttujien kanssa. Tätä tukee myös se, että kyseisten vaihtoehtojen osalta muuttujien tilastollinen merkitsevyys on heikompi muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Näistä puutteista huolimatta moniulotteisen logit-mallin tuloksia voidaan tulkita.

Tulosten mukaan viljelijät preferoivat tuotannosta irrotettua suoraa tukea sekä erilaistettuja keinoja, jotka ovat räätälöityjä ja kohdennettuja maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen. Kolme suosituinta keinoa olivat:

- Tuotannosta irrotettu suora tuki, joka on 10 % suurempi verrattuna nykyiseen tukitasoon.
- Tilakohtaisesti räätälöidyt maaseutusopimukset, joihin sisältyy erilaisia monivaikutteisuutta edistäviä toimenpiteitä sekä tilakohtaisesti määräytyvä tukitaso, joka on keskimäärin 10 % nykytasoa korkeampi.

<sup>30</sup> Lähde: Yrjölä & Kola 2004, 89.

- Eri monivaikutteisuuselementtien tuottamiseen kohdistettu tuki, jossa tukitaso kasvaa 10 %

Vaikka mallin tilastollisessa tehokkuudessa on selvästi parantamisen varaa, ovat edellä esitetyt kolme keinoa selkeästi tulkittavissa viljelijöiden preferoimiksi vaihtoehtoiksi. Verrattuna kyselyn pohjana olleisiin Arovuoren ja Kolan (2005) raportointiin asiantuntijahaastatteluiden tuloksiin näyttää siltä, että suomalaiset viljelijät ja asiantuntijat ovat suhteellisen yksimielisiä maatalouspolitiikan suuntaamisesta. Sekä asiantuntijat että viljelijät preferoivat erilaistettuja keinoja, jotka on kohdistettu viljelijöiden tulotason turvaamista tukevien tavoitteiden toteuttamiseen.

### *Konditionaalinen logit-malli*

Konditionaalisen logit-mallin tulosten tulkinta on selvästi ongelmallisempaa verrattuna moniulotteisen logit-mallin tuloksiin. Konditionaalinen logit-malli osoittautui moniulotteista logit-mallia paremmaksi siinä, että siihen saatiin mukaan yhtä lukuun ottamatta kaikki vastaajille esitetyt keinot. Täten mallissa ovat mukana myös negatiiviseen tukimuutokseen johtavat keinot.

Kyselyssä käytetty kysymysrakenne oli estimoinnin kannalta ongelmallinen. Vaihtoehtojen välisiä ominaisuuksia ja niiden suhteita ei saada mallista ulos toivotulla tavalla. Tästä kertoo esimerkiksi se, että kunkin ominaisuuden suora vaikutus jokaista keinoa kohti saa aina saman etumerkin ja se, että malli ennustaa kaikki valinnat yhdelle keinolle riippumatta siitä mitä arvoja rajavaikutukset saavat.

Konditionaalisen logit-mallin osalta kyselyn rakentaminen siis epäonnistui. Kyselyrakenteen parantaminen ja eri vaihtoehtojen sisältämien ominaisuuksien tasojen tarkempi määrittäminen olisi saattanut johtaa parempaan lopputulokseen. Eri keinojen välisten ominaisuuksien tarkempi kuvaaminen ja tasojen mahdollisimman tarkka määrittäminen eri keinojen välillä tuleekin ottaa tulevaisuudessa paremmin huomioon.

## 7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tulosten perusteella suomalaiset viljelijät ovat valmiita hyväksymään maataloustuotannon monivaikutteisen roolin. Maatalouden monivaikutteisuutta edistävää maatalouspolitiikkaa tulee toteuttaa keinoilla, jotka ottavat huomioon maataloustuotannon alueelliset ja paikalliset erityispiirteet. Lisäksi viljelijät ovat valmiita hyväksymään sen, että kansainväliset reunaehdot rajoittavat markkinoita vääristävien tukimuotojen, kuten hintatukien, käyttöä. Hallinnollisten hintojen alentaminen tulee kuitenkin korvata suoralla tuella, jonka taso asetetaan riittävän korkeaksi. Hinnan alennusten lisäksi viljelijät ovat valmiita hyväksymään uusia tukiehtoja, jotka on kohdistettu maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen. Näiden tukiehtojen toteuttaminen edellyttää kuitenkin sitä, että niistä maksetaan viljelijöille kunnollinen korvaus. Käytännössä tämän korvauksen tulee kattaa tukiehtoihin kuuluvien toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuvat kustannukset.

Politiikkasuositusten osalta tutkimuksen tulokset ovat kaksisuuntaisia. Toisaalta tulokset antavat viitettä siitä, että viljelijät preferoivat yksinkertaista tuotannosta irrotettua suoraa tukea, jolla kompensoidaan hinnan alentamisesta aiheutuneita menetyksiä. Samalla viljelijät ovat kuitenkin valmiita sitoutumaan maatalouden monivaikutteisuuden edistämiseen erityisten maaseutusopimusten kautta tai vaihtoehtoisesti valmiita hyväksymään tuen kohdistamista erityisten lisätoimenpiteiden toteuttamiseen. Tämä tulos ei sinällään ole yllättävä, koska noin 94 prosenttia suomalaisista viljelijöistä on sitoutunut nykyiseen ympäristötukijärjestelmään ja 28 prosenttia viljelijöistä toteuttaa myös ympäristötuen erityistoimenpiteitä. Samalla korkea toteuttamisaste antaa viitettä siitä, että näihin järjestelmiin sisältyy myös riittävä taloudellinen kannustin. Tästä voidaan tehdä se johtopäätös, että oikein rakennetuilla keinoilla vastaavanlainen monivaikutteisuuselementtien sopimustuotanto on mahdollista laajentaa kattamaan ympäristöllisen monivaikutteisuuden lisäksi myös ruuan tuotantoon ja maaseudun elinvoimaisuuteen liittyvät julkishyödykkeet ja ulkoisvaikutukset.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan määrittää myös melko selkeät jatkotutkimustarpeet. Keskeisin jatkotutkimustarve on tässä tutkimuksessa tarkasteltujen keinojen siirtäminen hyvinvointitalousteoreettiseen kehikkoon. Jatkoanalyysin kautta voidaan selvittää keinojen tehokkuus niille asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi sekä keinojen vaikutukset hyvinvoinnin jakautumiseen tuottajien, kuluttajien ja veronmaksajien välillä. Yhdistämällä kuluttajien, asiantuntijoiden sekä viljelijöiden näkemykset monivaikutteiselle maataloudelle asetettavien tavoitteiden tärkeydestä ja niiden saavuttamiseksi käytettävistä keinoista, voidaan löytää ne keinoyhdistelmät, joilla maatalouden monivaikutteisuutta voidaan edistää mahdollisimman tehokkaasti yhteiskunnan eri ryhmien sille asettamien tavoitteiden mukaisesti.



## LÄHTEET

- Aakkula, J. 1999. Economic Value of Pro-Environmental Farming – A Critical and Decision-Making Oriented Application of the Contingent Valuation Method. Publications 92. Agricultural Economics Research Institute, Finland. Academic Dissertation. Helsinki. 227 p.
- Adamowicz, W., Louviere, J. & Williams, M. 1994. Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities. *Journal of Environmental Economics and Management* 26: 271-292.
- Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M. & Louviere, J. 1998. Stated Preference Approach for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 80, 1: 64-75.
- Adamowicz, W., Louviere, J. & Swait, J. 1998. Introduction to Attribute-Based Stated Choice Methods. Final Report to Resource Valuation Branch Damage Assessment Center, NOAA, U.S. Department of Commerce. 44 p.
- Adamowicz, W., Boxall, P. C., Louviere, J., Swait, J. & Williams, M. 1999. Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities. In: Bateman, I. J. & Willis, K. G. (eds): *Valuing Environmental Preferences. Theory and Practise of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*. Oxford. pp. 460- 479.
- Agra CEAS. 2003. Ex Post evaluation of measures under regulation (EC) No 950/97 on improving the efficiency of agricultural structures. Final Report for the European Commission DG Agri. Agra CEAS Consulting. pp. 93-111. Available: [http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/eval/index\\_fi.htm](http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/eval/index_fi.htm). Referred 20.5.2005.
- Anderson, K. 2000. Agriculture's "multifunctionality" and the WTO. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 44, 3: 475-494.
- Alfnes, F. 2003. Willingness to Pay for Quality in Experimental Auction Markets and Stated Choice Surveys. Department of Economics and Social Sciences. Agricultural University of Norway. Dissertation no. 2003:1. 111 p.
- Alston, J. & Hurd, B. 1990. Some Neglected Social Costs of Government Spending in Farm Programs. *American Journal of Agricultural Economics* 74, 1: 59-67.
- Alston, J. M. & James, J. S. 2002. The Incidence of Agricultural Policy. In: Gardner, B. L. & Rausser, G. C. (eds.): *Handbook of Agricultural Economics, Vol 2b, Agricultural and Food Policy*. North-Holland. pp. 1689-1749.
- Arovuori, K. & Kola, J. 2005. Policies and Measures for Multifunctional Agriculture: Experts' Insight. *International Food & Agribusiness Management Review* 8, 3: 21-51.

- Bateman, I. J., Langford, I. H., Jones, A. P. & Kerr, G. N. Bound and path effects in double and triple bounded dichotomous choice contingent valuation. *Resource and Energy Economics* 23: 191-213.
- Baumol, W. J. & Oates, W. E. 1988. *The theory of environmental policy*. 2nd edition. Cambridge University Press. 299 p.
- Beard, N. & Swinbank, A. 2001. Decoupled payments to facilitate CAP reform. *Food Policy* 26: 121-145.
- Blamey, R., Bennett, J., Louviere, J.J. & Morrison, M. 2001. Green Product Choice. In: Bennet, J. & Blamey, R. (eds): *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Edgar Elgar. pp. 115-130.
- Boisvert, R., N. 2001. A note on the concept of jointness in production. In: *Multifunctionality: Towards an Analytical Framework*. Annex 1. OECD. Paris. pp. 105-121.
- Boxall, P. C., Adamowicz, W. L., Swait, J., Williams, M. & Louviere, J. 1996. A comparison of stated preference methods for environmental valuation. *Ecological Economics* 18: 243-253.
- Bullock, D. S. 1994. In Search of Rational Government: What Political Preference Function Studies Measure and Assume. *American Journal of Agricultural Economics* 76, 3: 347-361.
- Bullock, D. S. & Salhofer, K. 1998. Measuring the social costs of suboptimal combinations of policy instruments: A general framework and an example. *Agricultural Economics* 18: 249-259.
- Bullock, D. S., Salhofer, K. & Kola, J. 1999. The Normative Analysis of Agricultural Policy: A General Framework and Review. *Journal of Agricultural Economics* 50, 3: 512-535.
- Bullock, D. S. & Salhofer, K. 2003. Judging agricultural policies: a survey. *Agricultural Economics* 28: 225-243.
- Carson, R. T. 2000. *Contingent Valuation: A User's Guide*. *Environmental Science & Technology* 34, 8: 1413-1418.
- Caussade, S., de Dios Ortúzar, J., Rizzi, L. I. & Hensher, D. A. 2005. Assessing the influence of design dimensions on stated choice experiment estimates. *Transportation Research, Part B* 39: 621-640.

- Coate, S. & Morris, S. 1995. On the Form of Transfers to Special Interest. *Journal of Political Economy* 103, 6: 1210-1235.
- Colombo, S., Hanley, N. & Calatrava-Requena. 2005. Designing Policy for Reducing Off-farm Effects of Soil Erosion Using Choice Experiments. *Journal of Agricultural Economics* 56, 1: 81-95.
- de Gorter, H. & Swinnen, J. 2002. Political Economy of Agricultural Policy. In: Gardner, B. L. & Rauser, G. C. (eds.): *Handbook of Agricultural Economics*, Vol 2b, Agricultural and Food Policy. North-Holland. pp. 1893-1943.
- DeShazo, R. J. & Fermo, G. 2002. Designing Choice Sets for Stated Preference Methods: The Effects of Complexity on Choice Consistency. *Journal of Environmental Economics and Management* 44: 123-143. Elsevier Science.
- European Commission. 1999a. Contribution of the European Community on the Multifunctional Character of Agriculture. Info-Paper, October 1999. European Commission. Directorate General of Agriculture. Available: [www.europa.eu.int/comm/agriculture/external/wto/archive/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/external/wto/archive/index_en.htm). Referred 17.5.2005.
- European Commission. 1999b. Safeguarding the multifunctional role of EU agriculture: which instruments? Info-Paper, October 1999. European Commission. Directorate General of Agriculture. Available: [www.europa.eu.int/comm/agriculture/external/wto/archive/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/external/wto/archive/index_en.htm). Referred 17.5.2005.
- EC 950/97. Council Regulation on improving the efficiency of agricultural structures. Brussels.
- EC 1260/2001. Council Regulation on the common organization of the markets in the sugar sector. Brussels. 45 p.
- EC 1782/2003. Council Regulation on establishing common rules for direct support schemes under the common agricultural policy and establishing certain support schemes for farmers. Brussels. 69 p.
- EC 2005. Proposal for a Council Regulation on the common organisation of the markets in the sugar sector. COM(2005) 263 final. Brussels. 73 p.
- EEC 2078/92. Council Regulation on agricultural production methods compatible with the requirements of the protection of the environment and the maintenance of the countryside. Brussels. 6 p.

El-Agraa, A. M. 2001. The Common Agricultural Policy. In: El-Agraa, A. M. (ed.): The European Union. Economics & Policies. 6th edition. Prentice Hall. pp. 231-265.

Finfood. 2004. Tietovakka 2004. Saatavilla: [www.finfood.fi/tietovakka](http://www.finfood.fi/tietovakka). Viitattu 2.5.2005.

Gardner, B. L. 1983. Efficient Redistribution through Commodity Markets. *American Journal of Agricultural Economics* 65: 225-234.

Gardner, B. L. 1987. *The Economics of Agricultural Policies*. Macmillan Publishing Company. New York. 387 p.

Garrod, G. D. & Willis, K. G. 1997. The non-use benefits of enhancing forest biodiversity: A contingent ranking study. *Ecological Economics* 21: 45-61.

Greene, W. H. 1997. *Econometric Analysis*. 3rd edition. Prentice-Hall. 1075 p.

Guyomard, H., Le Mouël, C. & Gohin, A. 2004. Impacts of alternative agricultural income support schemes on multiple policy goals. *European Review of Agricultural Economics* 31, 2: 125-148.

Hanemann, M. & Kanninen, B. 1999. The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data. In: Bateman, I. J. & Willis, K. G. (eds): *Valuing Environmental Preferences. Theory and Practise of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*. Oxford. pp. 302-441.

Hensher, D., Louviere, J. & Swait, J. 1999. Combining sources of preference data. *Journal of Econometrics* 89: 197-221.

Hubbard, L. & Ritson, C. 1997. Reform of the CAP: From Mansholt to Mac Sharry. In: Ritson, C. & Harvey, D. R. (eds.): *The Common Agricultural Policy*. 2nd edition. CAB International. pp. 81-94.

Johnson, D. B. 1991. *Public Choice. An introduction to the new political economy*. Mayfield Publishing Company. 372 p.

Just, R. E., Hueth, D. L. & Schmitz, A. 2005. *The Welfare Economics of Public Policy. A Practical Approach to Project and Policy Evaluation*. Edgar Elgar Publishing. 688 p.

Kallis, G. & Butler, D. 2001. The EU water framework directive: measures and implications. *Water Policy* 3: 125-142.

Kola, J. 1993. Efficiency of supply control programmes in income redistribution. *European Review of Agricultural Economics* 20, 2: 183-198.

- Koester, U. & El-Agraa, A. M. 2004. The Common Agricultural Policy. In: El-Agraa, A, M. (ed.): European Union. Economics & Policies. 7th edition. Prentice Hall. 355-390.
- Lankoski, J. 2003. The Environmental Dimension of Multifunctionality: Economic Analysis and Implications for Policy Design. Agrifood Research Reports 20. Agrifood Research Finland. Doctoral Dissertation. 107 p. + appendices.
- Lankoski, J. & Ollikainen, M. 2003. Agri-Environmental externalities: a framework for designing targeted policies. *European Review of Agricultural Economics* 30, 1: 51-75.
- Lobb, A. 2005. Consumer trust, risk and food safety: A review. *Acta Agriculture Scandinavia, Section C. Food Economics* 2, 1: 3-12.
- Louviere, J. J. 2001. Choice Experiments: an Overview of Concepts and Issues. In: Bennet, J. & Blamey, R. (eds): *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Edgar Elgar. pp. 13-36.
- Lowe, P. & Whitby, M. 1997. The CAP and the European Environment. In: Ritson, C. & Harvey, D. R. (eds.): *The Common Agricultural Policy*. 2nd edition. CAB International. pp. 285-307.
- Mackenzie, J. 1993. A Comparison of Contingent Preference Models. *American Journal of Agricultural Economics* 75: 593-603.
- McFadden, D. 2001. Economic Choices. *The American Economic Review* 91, 3: 351-378.
- MMM. 2003. Maatalouden ympäristötuen seurantaryhmän väliraportti. Työryhmämuistio 2003:7. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 42 s.
- MTTL. 1998. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 1998. Julkaisuja 91. Maatalouden taloudellinen tutkimuskeskus. Helsinki. 94 p.
- MTTL. 2001. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 1998. Julkaisuja 97. Maatalouden taloudellinen tutkimuskeskus. Helsinki. 95 p.
- MTT. 2004. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2004. MTT Taloustutkimuksen julkaisuja 104. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Taloustutkimusyksikkö. Helsinki. 94 s.
- MTT. 2005. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2005 – kymmenen vuotta Euroopan unionissa. MTT Taloustutkimuksen julkaisuja 105. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Taloustutkimusyksikkö. Helsinki. 94 s.

- Navrud, S. 2000. Valuation Techniques and Benefit Transfer Methods: Strengths, Weaknesses and Policy Utility. In: Valuing Rural Amenities. Territorial Economy. OECD Proceedings 2000. OECD. Paris. pp. 15-38.
- OECD. 1994. Agricultural Policy Reform: New Approaches. The role of direct payments. OECD. Paris. 190 p.
- OECD. 2001. Multifunctionality. Towards an Analytical Framework. OECD. Paris. 159 p.
- OECD. 2002. Agricultural Policies in OECD Countries: A Positive Reform Agenda. OECD. Paris. 40 p.
- OECD. 2003a. Multifunctionality: The Policy Implications. OECD. Paris. 108 p.
- OECD. 2003b. Policy-related transaction costs and policy choice: preliminary report. AGR/CA/APM (2003)15. OECD. Paris. 47 p. Restricted use.
- OECD. 2005. Decoupling: Illustrating some open questions on the production impact of different policy instrument. AGR/CA/APM(2005)11/FINAL. OECD. Paris. 41 p.
- Ollikainen, M. & Lankoski, J. 2005. Multifunctional agriculture: The effect of non-public goods on socially optimal policies. MTT Discussion Papers 1/2005. Agrifood Research Finland. 28 p.
- Peterson, J. M., Boisvert, R. N. & de Gorter, H. 2002. Environmental policies for a multifunctional agricultural sector in open economies. European Review of Agricultural Economics 29, 4: 423-443.
- Prestegard, S. S. 2004. Multifunctional Agriculture, Policy Measures and the WTO: the Norwegian Case. Acta Agriculture Scandinavia Section C, Food Economics 1: 151-162.
- Pouta, E. 2003. Attitude-Behavior Framework in Contingent Valuation of Forest Conservation. University of Helsinki. Department of Forest Economics. Publications 12. Academic Dissertation. 57 p. +appendices + 5 articles.
- Rausser, G. C. & Goodhue, R. E. 2002. Public Policy: Its Many Analytical Dimensions. In: Gardner, B. L. & Rausser, G. C. (eds.): Handbook of Agricultural Economics, Vol 2b, Agricultural and Food Policy. North-Holland. pp. 2057-2102.
- Ritson, C. & Harvey, D. R. 1997. The Common Agricultural Policy. 2nd edition. CAB International. 440 p.

Salhofer, K. 1996. Efficient income redistribution for a small country using optimal combined instruments. *Agricultural Economics* 13: 191-199.

TIKE. 2004. Maatilastollinen vuosikirja 2004. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Helsinki. 268 s.

Vatn, A. 2002. Multifunctional agriculture: some consequences for international trade regimes. *European Review of Agricultural Economics* 29, 3: 309-327.

Vatn, A., Kvakkestad, V. & Rørstad, P. K. 2002. Policies for Multifunctional Agriculture. The Trade-off Between Transaction Costs and Precision. Agricultural University of Norway, Department of Economics and Social Sciences. Report No. 23. Ås-NLH. 81 p. + appendices.

VN 557/2005. Laki tilatukijärjestelmän täytäntöönpanosta. Saatavilla: [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi). Viitattu: 1.8.2005.

WTO. 2004. Doha Work Programme. Decision Adopted by the General Council on August 1, 2004. World Trade Organisation. Available: [www.wto.org](http://www.wto.org). Referred 23.5.2005.

Yrjölä, T. & Kola, J. 2001. Cost-Benefit Analysis of Multifunctional Agriculture in Finland. *Agricultural and Food Science in Finland* 10, 4: 295-307.

Yrjölä, T. & Kola, J. 2004. Consumers' Preferences Regarding Multifunctional Agriculture. *International Food & Agribusiness Management Review* 7, 1: 78-90.

**LIITTEET****Liite 1. Maataloustuet Suomessa 1995-2005 (miljoonaa euroa)**

	1995	1999	2000	2001	2003	2004	2005*
CAP-tuki	263	276	382	435	456	502	515
Luonnonhaittakorvaus (LFA)							
EU:n osuus	81	101	128	131	137	137	137
Kansallinen osuus	192	195	286	291	286	286	286
Ympäristötuki							
EU:n osuus	119	135	155	157	167	171	177
Kansallinen osuus	120	135	121	124	139	141	145
Kansalliset tuet							
Pohjoinen tuki	136	280	354	355	359	389	333
Etelä-Suomen kansallinen tuki			141	141	133	129	100
Kasvinviljelyn kansallinen tuki		59	76	81	100		
Luonnonhaittakorvauksen kansallinen lisäosa							120
Ympäristötuen kansallinen lisäosa						60	55
Siirtymäkauden tuki	724	213					
Muut kansalliset tuet	34	20	19	13	16	16	15
EU:n osuus kokonaistuesta	463	512	665	721	760	810	829
Kansallinen osuus kokonaistuesta	1206	902	997	997	1033	1018	1054
Tukia yhteensä	1669	1414	1662	1718	1793	1828	1883

\* ennuste

Lähde: MTTL 1998, 2001; MTT 2005



## Liite 2. Aineiston tunnuslukuja

Taulukko 1. Eläinmäärät aineiston tiloilla.

	N	keskiarvo
Lypsylehmiä	180	19,5
Emolehmiä	26	22,3
Naudat lihantuotantoon	147	32,9
Naudat uudistukseen	178	15,6
Emakoita	32	58,5
Lihasioja	45	271,8
Munivia kanoja	46	1568,0
Muuta siipikarjaa	15	13135,4
Yhteensä	669	

Taulukko 2. Tuotannon jatkuminen (prosentilla tiloista).

Päätuotantosuunta	Jatketaan 6-10 vuotta	Jatketaan 3-5 vuotta	Lopetetaan to-dennäköisesti 1-2 vuotta	Lopetetaan varmasti 1-2 vuotta
Lypsykarjatalous	61.2	31.7	5.5	1.6
Muu naudakarjatalous	64.4	32.2	0.0	3.4
Sikatalous	68.0	24.0	6.0	2.0
Kananmuna- ja siipikarjatalous	55.6	33.3	11.1	0.0
Viljanviljely	61.6	32.0	4.4	1.9
Erikoiskasvinviljely	59.2	32.4	5.6	2.8
Metsätalous	40.0	40.0	3.3	16.7
Muu tuotanto	54.1	32.4	9.5	4.1
Kaikki	60.3	31.9	5.1	2.7

Päätuotantosuunta	Varma jatkaja	Mahdollinen jatkaja	Ei jatkajaa	Ei ajankohtainen
Lypsykarjatalous	8.3	30.2	22.5	39.1
Muu naudakarjatalous	7.5	34.0	17.0	41.5
Sikatalous	14.3	35.7	7.1	42.9
Kananmuna- ja siipikarjatalous	6.3	37.5	25.0	31.3
Viljanviljely	9.4	28.9	21.1	40.6
Erikoiskasvinviljely	6.7	45.0	11.7	36.7
Metsätalous	7.1	25.0	32.1	35.7
Muu tuotanto	4.4	29.4	26.5	39.7
Kaikki	8.5	31.3	20.6	39.7

Taulukko 3. Aineiston jakauma tilakokoluokittain sekä vertailu koko maan tilastoihin.

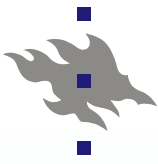
Tilakokoluokka	Aineiston tilat		Kaikki tilat <sup>4</sup>	
	N	%	N	%
< 10 ha	66	7,9	15 819	21,5
10-20 ha	160	19,2	17 698	24,0
20-30 ha	151	18,1	13 079	17,7
30-50 ha	217	26,0	14 852	20,1
50-100 ha	183	21,9	10 063	13,6
> 100 ha	58	6,9	2 230	3,0
Yhteensä	835	100	73 741	100

### Liite 3. Hehtaarikohtaiset hyväksymishalukkuudet tuotantosuunnittain.

Päätuotantosuunta		WTA1	WTA2	WTA3	WTA4	WTA5
Lypsykarjatalous	N	148	146	126	125	125
	Keskiarvo	246	474	241	363	126
	Mediaani	192	376	131	250	68
Lihatalous	N	38	38	35	34	32
	Keskiarvo	139	279	179	266	140
	Mediaani	103	207	130	171	88
Sikatalous	N	37	35	31	32	31
	Keskiarvo	202	316	183	294	89
	Mediaani	138	250	123	204	73
Kananmuna- ja siipikarjatalous	N	10	9	9	9	9
	Keskiarvo	335	403	253	331	-3
	Mediaani	253	214	101	294	26
Viljanviljely	N	274	272	243	247	243
	Keskiarvo	126	212	172	220	95
	Mediaani	54	100	83	111	50
Erikoiskasvinviljely	N	55	55	53	52	52
	Keskiarvo	90	173	143	199	110
	Mediaani	74	125	95	127	71
Metsätalous	N	17	17	16	16	15
	Keskiarvo	166	315	254	309	118
	Mediaani	56	100	141	154	50
Muu tuotanto	N	41	41	39	39	38
	Keskiarvo	169	322	378	478	328
	Mediaani	67	133	125	219	123

#### Liite 4. Keskeisimpien moniulotteisen logit-mallin ulkopuolelle jätettyjen muuttujien kuvaus ja selite.

Muuttuja	Kuvaus ja koodaus	Selite
e_ymp	Kuuluu erityisympäristötukijärjestelmän piiriin 1=kyllä 0=ei	Erityisympäristötukijärjestelmään kuulumista kuvaava muuttuja selitti viljelijän valintaa täydellisesti, joten se jouduttiin jättämään mallista ulos. Erityisympäristötuen piiriin kuuluvat viljelijät valitsivat lähes täydellisesti maaseutusopimus-vaihtoehdon.
att_env	Ympäristökuormituksen vähentäminen ja monimuotoisuuden edistäminen erittäin tai melko tärkeää = 1  Ympäristökuormituksen vähentäminen ja monimuotoisuuden edistäminen jonkin verran tai ei lainkaan tärkeää = 0	Muuttuja rakennettiin kysymyksen 51 perusteella ja sillä pyrittiin selittämään asennetta monivaikutteisuuden ympäristöulottuvuutta kohtaan. Myös tämä muuttuja selitti valintoja täydellisesti, riippumatta siitä miten muuttuja oli koodattu. Samalla sillä on voimakas positiivinen korrelaatio erityisympäristötukijärjestelmään kuulumista kuvaavan muuttujan kanssa.
att_ru	Maaseudun elinvoimaisuuden turvaaminen erittäin tai melko tärkeää = 1  Maaseudun elinvoimaisuuden turvaaminen jonkin verran tai ei lainkaan tärkeää = 0	Muuttuja rakennettiin kysymyksen 51 perusteella ja sillä pyrittiin selvittämään asennetta monivaikutteisuuden maaseutu ulottuvuutta kohtaan. Muuttujan ei ollut tilastollisesti merkitsevää eikä sillä ollut mallia parantavaa vaikutusta. Vastaajat kokivat elinvoimaisuuden turvaamisen tärkeäksi.
att_food	Turvallisten elintarvikkeiden tuotanto, elintarvikkeiden laadun turvaaminen ja tuotantokapasiteetin ylläpito erittäin tai melko tärkeää = 1  Turvallisten elintarvikkeiden tuotanto, elintarvikkeiden laadun turvaaminen ja tuotantokapasiteetin ylläpito jonkin verran tai ei lainkaan tärkeää = 0	Muuttuja rakennettiin kysymyksen 51 perusteella ja sillä pyrittiin selvittämään asennetta monivaikutteisuuden ruuan tuotantoon liittyvää tehtävää kohtaan. Muuttujan ei ollut tilastollisesti merkitsevää eikä sillä ollut mallia parantavaa vaikutusta. Vastaajat kokivat esitetyt tehtävät tärkeiksi.



**Publications:**

**No.**

32. Hyvönen Saara (2001): Resurssiperusteinen kilpailuetu ja menestyminen lihanjalostusalan yrityksissä. Markkinointi.
33. Römer-Paakkanen Tarja (2002): Family entrepreneurship in a retail chain -The grocer's household-enterprise complex. Kuluttajaekonomia.
34. Sonkkila Sauli (2002): Farmer's decision-making on adjustment into the EU. Maatalouden liiketaloustiede.
35. Ryhänen Matti & Sipiläinen Timo (2000): Nurmisäilörehu maitotilan taloudessa. Maatalouden liiketaloustiede.
36. Yrjölä Raimo (2002): Liiketoiminnallinen osaaminen Suomen kierrätyskeskuksissa.
37. Ylätaalo Matti (toim) (2002): Maitosektorin kannattavuus ja kilpailukyky 2000-2010. Maatalouden liiketaloustiede.
38. a. Sipiläinen, Timo (2003). Suurten maito- ja viljatilojen suorituskyky ja sen kehittäminen. Maatalouden liiketaloustiede.  
b. Tiina Huvio, Jukka Kola & Tor Lundström (eds.) (2005): Small-Scale Farmers in Liberalised Trade Environment. Proceedings of the Seminar on October 2004 in Haikko Finland. Agricultural Policy.
39. Lesyk, Olena (2005): How to Succeed in Knowledge Transfer - Case Study of Scandinavian Alliance in Ukraine. Food Economics.