



Näkökulmia suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukykyyn, kulutukseen ja kauppaan

Sari Forsman-Hugg ja
Harri Turunen (toim.)



Maa- ja elintarviketalous 124
119 s.

**Näkökulmia suomalaisen
siipikarjanlihan tuotannon
kilpailukykyyn, kulutukseen ja
kauppaan**

Sari Forsman-Hugg ja
Harri Turunen (toim.)

ISBN 978-952-487-177-8 (Painettu)
ISBN 978-952-487-178-5 (Verkkojulkaisu)
ISSN 1458-5073 (Painettu)
ISSN 1458-5081 (Verkkojulkaisu)
www.mtt.fi/met/pdf/met124.pdf

Copyright

MTT

Kirjoittajat

Julkaisija ja kustantaja

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

www.mtt.fi/mttl

Jakelu ja myynti

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

Puhelin (09) 56 080, telekopio (09) 563 1164

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2008

Painopaikka

Vammalan Kirjapaino Oy

Kannen kuvat

Suomen Broileryhdistys ry

Näkökulmia suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukykyyn, kulutukseen ja kauppaan

Sari Forsman-Hugg ja Harri Turunen (toim.)

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Tiivistelmä

Siipikarjanlihan tuotanto ja kulutus ovat kasvaneet Suomessa voimakkaasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kiristynvä kilpailu siipikarjanlihamarkkinoilla, tuotantokustannusten nousu ja maatalouspoliittiset tukiratkaisut ovat asettaneet suomalaiselle siipikarjankasvatukselle ja lihanjalostukselle kuitenkin uusia haasteita kilpailukykyyn ylläpitämiseksi ja parantamiseksi.

Laajan hankekokonaisuuden tavoitteena oli tuottaa tietoa suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukykyyn ja kulutuksen edistämiseksi. Hanke koostui seitsemästä osatutkimuksesta, joissa tarkasteltiin suomalaisen siipikarjanlihaketjun eri osa-alueita niin tuottajan, jalostajan, kuluttajan, ruokapalvelujen kuin hallinnon ja yhteiskunnan näkökulmasta. Hankkeessa tarkasteltiin eri ruokintavaihtoehtojen kannattavuutta alkutuotannossa, siipikarjan hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä, tilatason tautiriskinhallinnan taloudellisia vaikutuksia, broilerituotannon suojajärjestelmiä teknisen kaupan esteen näkökulmasta, Euroopan tukkuhintojen vaikutusta Suomen hintatasoon sekä siipikarjanlihasektorin yhteiskunnallista merkitystä maatalous- ja kauppapolitiikan muutosaineissa.

Hankekokonaisuus tuotti tutkimustietoa ja näkökulmia siipikarjasektorin eri osa-alueiden toiminnan tehostamiseen ja suunnitteluun. Tuloksia voidaan hyödyntää niin sektorin kilpailukykyyn parantamisessa, kuluttajamarkkinoinnin edistämisessä, siipikarjasektorin bioturvallisuuteen liittyvässä riskinarvioinnissa kuin maatalouspoliittisessa päätöksenteossa. Alan strategiatyössä tulisi ennakoida niin toimintaympäristön muutoksia kuin kuluttajien käyttäytymistä. Parantamalla alkutuotannon kustannustehokkuutta esimerkiksi viljavaltaisella ruokinnalla ja nostamalla näkyvämmiin esiin tuotantoketjun vahvuuksia eettiset tekijät huomioon ottaen on mahdollista ylläpitää kuluttajien luottamusta suomalaisesta siipikarjanlihasta kohtaan muuttuvissakin markkinatilanteissa.

Asiasanat: Siipikarja, broileri, talous, hyvinvointi, kuluttajat, WTO, elintarviketietä, tuotantotapa, bioturvallisuus

Perspectives on poultry meat production in Finland: competitiveness, consumption and trade

Sari Forsman-Hugg and Harri Turunen (eds.)

MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13,
FI-00410 Helsinki, Finland, firstname.lastname@mtt.fi

Abstract

Both the production and consumption of poultry meat have increased considerably in Finland during the past decade. Growth in competition on the poultry meat markets, rise in the production costs and policy decisions on agricultural support payments have imposed new challenges to maintaining and improving the competitiveness of poultry meat production and processing in Finland.

An extensive joint project was launched to provide alternatives and information for promoting the competitiveness of poultry meat production and the consumption of domestic poultry meat products. The project consisted of seven sub-studies, in which the different parts of the Finnish poultry production chain were examined from the perspective of producers, meat processors, consumers, catering services, as well as public administration and society at large. The project comprised the following topics: profitability of different feeding alternatives in primary production, factors influencing animal welfare in poultry production, economic effects of poultry disease risk management on the farm-level, protection systems for broiler production from the perspective of technical trade barriers, impact of wholesale prices in Europe on the Finnish price level, and societal significance of the poultry meat sector in view of the pressures for change in agricultural and trade policy.

The project provided research information and perspectives for improving the operations and planning in different parts of the poultry sector. The results can be utilised in improving the competitiveness of the sector, promoting the marketing of poultry meat products, assessment of biosecurity risks in the poultry sector, and decision-making in agricultural policy. In the strategy work of the sector, it would be important for the actors in the poultry production chain to anticipate changes both in the operating environment and in consumer behaviour. Improving the cost efficiency of primary production by cereal-dominated feeding systems and highlighting the strengths of the production chain, with due account for ethical considerations, ensures the consumers' confidence in domestic poultry meat products also in the changing market environment.

Index words: Poultry, broiler, economy, welfare, consumers, WTO, food chain, method of production, biosecurity

Esipuhe

Käsillä oleva tutkimusjulkaisu perustuu ”Suomalaisen siipikarjanlihantuotannon kilpailukyvyn ja kulutuksen edistäminen” -hankkeeseen. Hankkeen suunnitteluun ja toteutumiseen vaikutti keskeisesti Pro Siipikarja -ryhmä, jossa olivat mukana Finfood – Suomen Ruokatieto ry, Suomen Elintarviketyöläisten Liitto SEL ry, Broileryhdistys ry ja Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK r.y. sekä alan keskeisiä yrityksiä. Nyt julkaistavan tutkimuskokonaisuuden pohjatyöksi toteutettiin Pro Siipikarja -ryhmän toimeksiannosta ja rahoituksella esiselvitys, jossa tunnistettiin keskeisiä painopistealueita sektorin kilpailukyvyn kehittämiseksi. Tutkimuskysymysten suuntaamisessa hyödynnettiin myös maa- ja metsätalousministeriössä vuonna 2004 suomalaiselle lihasiipikarjasektorille laadittua tuotantostrategiaa ja sen toimenpide-ehdotuksia.

Hanke on tuottanut ajankohtaista tutkimustietoa siipikarjasektorin eri osa-alueiden toiminnan tehostamiseen ja suunnitteluun. Siipikarjasektorin kehittämistä koskevia kysymyksiä on lähestytty niin tuottajan, jalostajan, kuluttajan, julkisten ruokapalvelujen kuin hallinnon ja yhteiskunnan näkökulmista. Tämä julkaisu kokoaa yhteen hankkeen keskeiset tulokset seitsemässä artikkelissa.

Hankkeen toteuttivat yhteistyössä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT), Kuluttajatutkimuskeskus, Elintarviketurvallisuusvirasto ja Helsingin yliopisto. MTT:stä mukana olivat Taloustutkimus ja Kotieläintuotannon tutkimus. Hankkeen koordinoinnista on vastannut professori Maija Puurunen (09/2007 saakka) ja erikoistutkija Sari Forsman-Hugg (10/2007 alkaen), molemmat MTT Taloustutkimuksesta.

Hanketta ovat rahoittaneet maa- ja metsätalousministeriö, Atria Oyj, HK Ruokatalo Oy, Saarioinen Oy, Suomen Broileryhdistys, MTK ja SEL sekä hankkeen toteutuksesta vastanneet tutkimuslaitokset. Tutkimushankkeella on ollut ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana on toiminut Pekka Sandholm maa- ja metsätalousministeriöstä ja jäsenenä Veli-Matti Kunttonen SEL:sta, Tiina Lampisjärvi Finfoodista, Lea Lastikka Suomen Siipikarjaliitosta, Vuokko Puurula MTK:sta, Tiina Varho-Lankinen Suomen Broileryhdistyksestä sekä Maija Puurunen ja Sari Forsman-Hugg MTT:stä.

Kiitämme hankkeen tutkijoita, ohjausryhmän jäseniä ja rahoittajia erittäin onnistuneesta ja tuotteliaasta yhteistyöstä. Toivomme, että tutkimuksen tulokset ja siinä esille nostetut näkökulmat omalta osaltaan edistävät suomalaisen siipikarjasektorin kehittämistä ja kilpailukyvyn parantamista.

Helsingissä toukokuussa 2008

Kyösti Pietola
tutkimusyksikön johtaja
MTT Taloustutkimus

Sisällysluettelo

Kirjoittajat	7
1 Johdanto	
<i>Sari Forsman-Hugg ja Harri Turunen</i>	8
2 Alkutuotannon kannattavuus ja vaihtoehtoiset ruokintamenetelmät broilerintuotannossa	
<i>Harri Turunen</i>	16
3 Eläinten hyvinvointi siipikarjanlihantuotannossa	
<i>Päivi Palander</i>	27
4 Siipikarjanlihan tuotannon bioturvallisuus ja sen taloudelliset vaikutukset	
<i>Heidi Rosengren, Jaakko Heikkilä, Kirsi-Maarit Siekkinen ja Niina Tammiranta</i>	44
5 Kauppavaikutusten analyttinen ja käytännön tarkastelu	
<i>Antti Simola</i>	67
6 Turvallista maukasta ja terveellistä: Kuluttajien käsityksiä broilerista	
<i>Merja Isoniemi, Sari Forsman-Hugg, Jaana Paananen, Eija Pouta ja Johanna Mäkelä</i>	75
7 Suomalaisen siipikarjanlihasektorin merkitys ja tulevaisuudennäkymät	
<i>Heikki Lehtonen ja Ellen Huan-Niemi</i>	99
8 Price transmission analysis between Finnish and selected European broiler markets	
<i>Xing Liu</i>	112

Kirjoittajat

Forsman-Hugg, Sari, ETT, erikoistutkija, MTT Taloustutkimus

Heikkilä, Jaakko, MML, tutkija, MTT Taloustutkimus

Huan-Niemi, Ellen, MBA, tutkija, MTT Taloustutkimus

Isoniemi, Merja, ETM, tutkija, Kuluttajatutkimuskeskus

Liu, Xing, MMM, tutkija, MTT Taloustutkimus

Lehtonen, Heikki, TkT, erikoistutkija, MTT Taloustutkimus

Mäkelä, Johanna, VTT, tutkimuspäällikkö, Kuluttajatutkimuskeskus

Paananen, Jaana, MMM, tutkija, MTT Taloustutkimus

Palander, Pälvi, MMM, tutkija, MTT Kotieläintuotannon tutkimus

Pouta, Eija, MMT, erikoistutkija, MTT Taloustutkimus

Rosengren, Heidi, ELL, tutkija, Elintarviketurvallisuusvirasto

Siekkinen, Kirsi-Maarit, MMM, tutkija, Elintarviketurvallisuusvirasto

Simola, Antti, MMM, tutkija, Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos

Tammiranta, Niina, ELL, eläinlääkäri, Elintarviketurvallisuusvirasto

Turunen, Harri, MMM, tutkija, MTT Taloustutkimus

1 Johdanto

Käsillä oleva julkaisu on hankekokonaisuuden ”Suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukyvyyn ja kulutuksen edistäminen” loppuraportti. Raportti koostaa yhteen tutkimusta siipikarjasektorin eri osa-alueilta ja antaa näkökulmia toiminnan tehostamiseen ja suunnitteluun niin sektorin kilpailukyvyyn, kulutuksen edistämiseen, bioturvallisuuteen liittyvän riskinarvioinnin kuin maatalouspoliittisen päätöksenteonkin kannalta.

1.1 Taustaa

Siipikarjanlihan tuotanto ja kulutus ovat kasvaneet voimakkaasti viimeisen kymmenen vuoden aikana, mikä on tehnyt siipikarjataloudesta merkittävän elinkeinon. Myös siipikarjanlihan osuus lihamarkkinoista on kasvanut, ja tuotannon kannattavuus on ollut hyvä. Kuluvan vuosikymmenen puolessa välissä keskeiseksi huolenaiheeksi alalle nousi lisääntynyt tuonti. Vuonna 2007 alkanut voimakas viljan ja rehuraaka-aineiden hinnannousu yhdessä yleisen kustannustason nousun kanssa on luonut uusia huolenaiheita tuotannolle. Lisäksi vuonna 2007 päätetyt tukiratkaisut, lähinnä Etelä-Suomen kansallinen tuki, ovat lisänneet epävarmuutta sektorille. Myös tuontipaineen kasvu on yhä olemassa, ja riski tuotantokustannuksiltaan halvemman lihan tulosta markkinoille riippuu maailmankaupan vapauttamiseen liittyvistä neuvotteluratkaisuksista. Kiristytvä kilpailu siipikarjanlihamarkkinoilla ja kustannusten nousu ovatkin asettamassa suomalaiselle siipikarjankasvatukselle ja lihanjalostukselle uusia haasteita.

Broilerintuotanto alkoi Suomessa 1950–60-lukujen taitteessa ja on alusta asti ollut sopimustuotantoa, jossa lihateollisuus, tuottajat ja usein myös rehutehdas sopivat tuotantotavasta. Sopimustuotantomallissa teollisuus ohjaa tuotantomääriä ja tuotannon rakennetta kysynnän mukaan. Sopimustuotanto on myös lisännyt siipikarjaketjun tehokkuutta. Tehokas tuotantoketju on taannut myös alkutuotannon hyvän kannattavuuden viime vuosiin saakka. MTT Taloustutkimuksen kirjanpitoaineistossa broileritilojen kannattavuuskerroin oli 1,3–1,9 vuosina 1998–2006, kun se kaikilla maatiloilla oli keskimäärin 0,5–0,7. Erityisesti Suomessa tilojen taloutta rasittaa kallis ostorehu, sillä sen osuus kaikista kustannuksista on noin 40 prosenttia (Tauriainen 2008). Vuonna 2007 rehut kallistuivat huomattavasti, ja kirjanpitoaineistosta vuodelle 2007 ennustettu kannattavuuskerroin laski ensimmäistä kertaa alle yhden (0,93). Samalla kannattavuusero muihin tiloihin supistui. Broilerinkasvatus ajautui näin uuteen tilanteeseen kannattavuuden äkkiä heikennettyä.

Syksyllä 2007 tehdyn 141-ratkaisun ja vuoden 2007 viljan hinnan nousun seurauksena kannustin tuottaa siipikarjanlihaa on alentunut selvästi. Tämä tulee vähentämään tilamäärää pienimpien yksiköiden luopuessa tuotannosta. Myös kysynnän kasvu Suomessa tyydytetään todennäköisimmin kasvavalla tuonnilla, sillä jäljelle jääneiden yksiköiden laajennusinvestoinnit eivät riitä, ja broilereiden teuraspainoa ei voida enää kasvattaa. Suomalaisen tuotannon ylläpitäminen vaatii jatkavien tilojen laajentamista. Investointituen ja muun rakennepolitiikan osuus on siksi keskeinen siipikarjatalouden kannalta. Jos rakennetukiin liittyy merkittävää epävarmuutta tai viivästyksiä, se voi johtaa siipikarjatuotannon vähenemiseen.

Vuonna 2007 suomalaisesta siipikarjantuotannosta oli broilerin osuus noin 88 prosenttia, kalkkunan noin 12 prosenttia ja muun siipikarjatuotannon noin 0,4 prosenttia. Kaikesta lihantuotannosta siipikarjan osuus oli noin neljännes. Siipikarjanlihan tuotannon arvo oli 112 miljoonaa euroa, mikä oli koko lihantuotannon arvosta noin viidennes. Vuonna 2007 siipikarjanlihaa tuotettiin yhteensä 95 miljoonaa kiloa, josta broileria oli lähes 84 miljoonaa kiloa ja kalkkunaa reilu kymmenen miljoonaa kiloa. Siipikarjatuotannon osuus lihantuotannosta on kasvanut loivasti viime vuosina, sen sijaan tuotannon arvon osuus on pysynyt samana. Siipikarjantuotannon omavaraisuus on ollut yli 100 prosenttia, ja vuonna 2007 se oli 102 prosenttia (TNS-Gallup 2008, Niemi & Ahlstedt 2008).

Siipikarjanlihan kulutus Suomessa vuonna 2007 oli henkeä kohti 17,2 kiloa, josta broileria oli 15 kiloa. Vuodesta 1995 sekä broilerintuotanto että kulutus ovat yli kaksinkertaistuneet. Vastaavasti kalkkunan tuotanto ja kulutus moninkertaistuivat aina vuoteen 2004 asti, jonka jälkeen sekä tuotanto että kulutus ovat kääntyneet hienoiseen laskuun (Suomen Broileryhdistys, www.siipti.net). Broilerintuotannon ja kulutuksen arvioidaan kasvavan noin kymmenen prosenttia vuonna 2008. Kalkkunan tuotannon ja kulutuksen arvioidaan vähentyvän edellisvuodesta noin kymmeneen miljoonaan kiloon (TNS-Gallup 2008).

Siipikarjanlihan tuotantostrategiassa (MMM 2004) siipikarjanlihan kulutuksen ennustettiin kasvavan lievästi seuraavan 5–10 vuoden ajanjaksolla. Siipikarjanlihasektorin huolena on ollut se, missä määrin kysyntää pystytään kohdistamaan suomalaisiin siipikarjanlihatuotteisiin. Kulutusta voidaan edistää muun muassa markkinointiviestinnällä, joka edellyttää syvällistä ymmärrystä kuluttajien siipikarjanlihan valinta- ja ostopäätöksiin vaikuttavista tekijöistä ja asenteista. Näyttäisi siltä, että esimerkiksi eettisyyden ja tuotantotavan merkitys kuluttajien ostopäätöksissä on kasvamassa. Kodin ulkopuolisen ruokailun yhä lisääntyessä suuri osa siipikarjanlihan kulutuspäätöksistä tehdään hotelli-, ravintola- ja catering -sektorilla. Ruokapalveluita käyttäessään kuluttajat eivät välttämättä tiedä heille tarjottavien aterioiden raaka-aineiden alkuperää. On myös mahdollista, että suomalainen kuluttaja ei tule edes ajatelleeksi broilieriaterian alkuperää tai tuotantotapaa ruokaillessaan kodin ulkopuolella. Tämä asettaakin haasteita sille,

miten suomalaisen siipikarjanlihan tarjonta ja kuluttajien näkemykset saadaan kohtaamaan.

Viime vuosina siipikarjanlihan, erityisesti broilerin tuonti Suomeen on ollut kasvussa Euroopan ulkopuolelta. Vuonna 1999 siipikarjanlihaa tuotiin Suomeen 3,2 miljoonaa kiloa. Tuonti on kasvanut tasaisesti, ja vuonna 2007 tuonti oli 8,4 miljoonaa kiloa. Vuonna 2007 siipikarjanlihan 93,2 miljoonan kilon kulutuksesta tuonnin osuus vastasi noin yhdeksää prosenttia. Vuonna 2007 vienti oli 10,8 kiloa, mikä on noin 11 prosenttia tuotannosta (TNS-Gallup 2008). Tuonnista jalosteiden osuus on runsas 40 prosenttia, sen sijaan lähes kaikki vienti on lihana.

Vaikka broilerin kotimaan tuotanto ja tuonti ovat lisääntyneet, kulutuksen kasvu on pitänyt omavaraisuusasteen vakaana. Tuontipaineen kasvu EU:n sisämarkkinoille ja siten myös Suomeen on kuitenkin odotettua, sillä yli kolmannes EU:n siipikarjanlihamarkkinoista on Etelä-Amerikan tuottajamaiden hallussa. Suurimmat paineet tuonnille ja sisämarkkinahintaan tulevat mahdollisten tuontitullien leikkausten myötä tapahtuvasta tuontikilpailun lisääntymisestä. Viime vuosien aikana maailman maatalous- ja elintarvikemarkkinoiden kysyntä on ollut hyvä ja hinnat ovat nousseet. Myös siipikarjanlihalle ennustetaan vahvaa hintakehitystä vuosiksi eteenpäin, ja kasvava kysyntä tulee samalla hidastamaan hintojen laskua EU:ssa.

1.2 Tavoitteet

Hankkeen päätavoitteena oli tuottaa tietoa suomalaisen siipikarjanlihatuotannon kilpailukyvyn ja kulutuksen edistämiseksi. Hanke koostui seitsemästä toisiinsa linkittyvästä osiosta, joiden tavoitteina oli selvittää ruokintavaihtoehtojen kannattavuutta alkutuotannossa, suomalaisen ja ulkomaisen broilerin hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä kasvatuksessa, siipikarjasektorin bioturvallisuusvaaroja ja tautiriskinhallinnan taloudellisia vaikutuksia, broilerituotannon suojajärjestelmiä teknisen kaupan esteen näkökulmasta, siipikarjanlihan kulutuskäyttäytymistä vähittäiskaupassa ja kodin ulkopuolella ruokailtaessa, siipikarjasektorin yhteiskunnallista merkitystä sekä Suomen siipikarjasektorin tukkuhintojen integroitumista Euroopan keskeisiin tuottajamaihin. Tarkastelu kohdentui monissa tutkimusosioissa pääosin broileriin, joka ilmentää suomalaista siipikarjanlihan tuotantoa ja kulutusta.

Tutkimushanke on toteutettu Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT), Kuluttajatutkimuskeskuksen (KTK), Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) ja Helsingin yliopiston yhteistyönä vuosina 2006–2008. Hankkeen koordinoinnista ja hallinnoinnista on vastannut MTT Taloustutkimus. Tutkimushanketta ovat rahoittaneet maa- ja metsätalousministeriö, Atria Oyj, HK Ruokatalo Oy, Saarioinen Oy, Maa- ja metsätaloustuottajien Keskusliitto MTK ry, Suomen Broileryhdistys ry, Suomen Elintarviketyöläisten Liitto SEL ry sekä MTT, KTK ja Evira.

Hankkeen suunnitteluun ja toteutumiseen on vaikuttanut keskeisesti Pro Siipikarja -ryhmä, jossa siipikarja-alan intressiryhmät ovat yhteisvoimin tuoneet julkisuuteen huolen alan kilpailukyvyn kehittämisestä tuontipaineen alla. Pro Siipikarja -ryhmässä ovat olleet edustettuina Suomen Elintarviketyöläisten Liitto ry (SEL), Finfood - Suomen Ruokatieto ry, Suomen Broileryhdistys ry ja Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto ry (MTK) sekä alan keskeiset yritykset. Nyt julkaistavan tutkimuskokonaisuuden pohjatyöksi toteutettiin Pro Siipikarja -ryhmän toimeksiannosta ja rahoituksella MTT:ssä esiselvitys (Ristiluoma ja Ovaska 2005), jossa tunnistettiin keskeisiä painopistealueita sektorin kilpailukyvyn kehittämiseksi. Tutkimuskysymysten suuntaamisessa hyödynnettiin myös maa- ja metsätalousministeriössä (MMM 2004) suomalaiselle lihasiipikarjasektorille laadittua tuotantostrategiaa ja sen toimenpide-ehdotuksia.

1.3 Raportin rakenne

Raportti koostuu johdannon lisäksi seitsemästä luvusta. Jokaisen luvun alussa esitetään osatutkimuksen tarkemmat tavoitteet, ja luvun lopussa on osion yhteenveto ja/tai johtopäätökset.

Luvussa 2 Harri Turunen vertailee kuivaan kokojyvävehnään (45 % rehunkäytöstä) ja ilmatiiviisti säilöttyyn kokojyvävehnään (48 % rehunkäytöstä) perustuvia ruokintamenetelmiä täys- ja viljarehuruokintaan broilerinkasvatuksessa. Ruokintatapojen kannattavuusvertailun lisäksi osiossa käsitellään broilerituotannon yleistä kannattavuutta.

Luvussa 3 Pälvi Palander tarkastelee kirjallisuuden ja eri aineistolähteiden pohjalta siipikarjan hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä Suomessa ja viidessä vertailumaassa. Tarkastelu kokoaä yhteen viitekehyksen hyvinvoinnin ymmärtämiseen ja määrittämiseen lihasiipikarjalla. Lisäksi osiossa tarkastellaan suomalaisen broilerituotannon tuotantotapaa ja -olosuhteita sekä eläinterveyttä suhteessa vertailumaihin.

Luvussa 4 Heidi Rosengren, Jaakko Heikkilä, Kirsi-Maarit Siekkinen ja Niina Tammiranta selvittävät siipikarjanlihan tuotannon bioturvallisuutta ja sen taloudellisia vaikutuksia. Osiossa tunnistetaan Suomen siipikarjasektorin merkittävimmät bioturvallisuusvaarat sekä niiden riskinhallintatasot. Osiossa tarkastellaan myös tautien mahdollisia talousvaikutuksia sekä niiden jakautumista ketjun eri toimijoille käyttäen esimerkkitapauksena siipikarjassa esiintyvää Newcastle'n tautia.

Luvussa 5 Antti Simola tarkastelee broilerituotannon suojajärjestelmiä teknisen kaupan esteen näkökulmasta. Simola tarkastelee artikkelissa erityisesti, onko broilerintuotantoa suojaavalla Suomen salmonellavalvontaohjelmalla kauppaa vääristäviä vaikutuksia WTO:n näkökulmasta katsottuna. Osiossa selvitetään,

kuinka suuri osa suomalaisen ja ulkomaisen broilerinlihan hintaerosta johtuu käytettävästä elintarviketurvallisuuspolitiikasta.

Luvussa 6 Merja Isoniemi, Sari Forsman-Hugg, Jaana Paananen, Eija Pouta ja Johanna Mäkelä jäsentävät suomalaisen siipikarjanlihatuotannon vahvuuksia ja kehittämiskohteita erityisesti kuluttajanäkökulmasta. Osio keskittyy broilerituotteiden kulutukseen, kulutustapoihin sekä kuluttajien valintapäätöksiin vähittäiskaupassa ja ruokailtaessa kodin ulkopuolella. Osiossa vertaillaan lisäksi kuluttajien käsityksiä suomalaisesta tuotantoketjusta suhteessa kahteen esimerkiksi tuontimaahan ja arvioidaan erilaisten tuotantotapojen vaikutusta kuluttajien ostoaikomuksiin. Osiossa käsitellään myös kuluttajien käsityksiä siipikarjanlihamarkkinoiden ja elintarviketalouden tulevaisuudennäkymistä.

Luvussa 7 Heikki Lehtonen tarkastelee suomalaisen siipikarjanlihasektorin yhteiskunnallista merkitystä ja tulevaisuuden näkökulmia. Osiossa on arvioitu tulevia hinta- ja politiikkamuutosten vaikutuksia siipikarjanlihan tuotantoon, maatalousmaan käyttöön ja maataloustuloon MTT:ssä kehitetyllä DREMFIA-sektorimallilla. Alueellisen panos-tuotosaineiston avulla on lisäksi arvioitu vaikutuksia työllisyyteen ja aluetalouksiin.

Luvussa 8 Xing Liu tarkastelee hintainformaation välittymistä Suomen siipikarjamarkkinoilla. Osiossa arvioidaan broilerinlihan tukkuhinnan välittymistä Suomen ja Euroopan päätuontimaiden välillä. Osiossa on tarkasteltu sekä pitkän että lyhyen aikavälin hintariippuvuuksia suomalaisen ja eurooppalaisen broilerinlihan välillä.

1.4 Hankkeen johtopäätökset

Hankekokonaisuus tuotti tutkimustietoa siipikarjasektorin eri osa-alueiden toiminnan tehostamiseen ja suunnitteluun. Siipikarjasektorin kehittämistä koskevia kysymyksiä on lähestytty tuottajan, jalostajan, kuluttajan, ruokapalvelujen sekä hallinnon ja yhteiskunnan näkökulmista.

Siipikarjankasvatus on ajautunut viljan ja rehujen hinnan nousun takia kannattavuusongelmiin, joskin broilerituotannon kannattavuus on kuitenkin yhä parempi kuin maataloudessa keskimäärin. Edellisvuosien tasolle ei kannattavuudessa kuitenkaan enää päästäne. Kaupan aseman vahvistuminen suhteessa elintarviketeollisuuteen yhdessä kauppaketjujen kiristyvän markkinaosuuskamppailun kanssa vaikuttaa jalostajien marginaaleihin ja viime kädessä tuottajahintaan. Suomessa on toistaiseksi pystytty maksamaan kohtuullista tuottajahintaa, mutta kasvava tuontipaine ja kauppojen hintakilpailu luovat siihen alentamispaineita. Tuotantoketju on jo tehokas sopimustuotannon myötä, joten kannattavuuden parantaminen on vaikeaa tuotosta lisäämällä. Kustannustarkastelussa rehut ovat suurin kustannuserä, ja valtaosa ruokinnasta toteutetaan teollisin rehuin

valmiiden rehuohjelmien mukaan. Viljan osuutta ruokinnassa voidaan lisätä siirtymällä puolitiivistepohjaiseen ruokintaan. Tilamallinnuksella laskien viljavaltaisella ruokinnalla voidaan saavuttaa enimmillään kymmenen prosentin kustannussäästö täysrehuruokintaan verrattuna.

Viljan hinnan nousu ja 141-tukiratkaisu vaikuttavat siten, että kannustin tuottaa siipikarjanlihaa alenee selvästi. Samalla tilamäärä vähenee heikosti kannattavien yksiköiden luopuessa tuotannosta. Suomalaisen tuotannon kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi tarvitaan rakennekehitystä eli laajennusinvestointeja isoimmille tiloille. Siipikarjatalouden lähitulevaisuuden kannalta investointituen ja muun rakennepolitiikan merkitys onkin keskeistä.

Lähiajan siipikarjanlihan kysyntänäkymät maailmantaloudessa, EU:ssa sekä kansallisesti näyttävät kuitenkin valoisilta, joten suurta tuontipainetta EU:iin tai Suomeen ei ole. Suurena uhkakuvana on kuitenkin maailmankaupan tullien ennakoitua suurempi laskeminen USA:n ajaman linjan mukaisesti, mikä johtaisi tuonnin nopeaan kasvuun etenkin Brasiliasta ja Thaimaasta ja hintojen laskuun EU:n alueella. Mikäli kotimainen kysyntä jatkaa kasvuaan, eikä rakennekehityksellä pystytä tähän vastaamaan, siipikarjanlihan tuonti lisääntyy väistämättä. Tullinalennukset voivat siten muuttaa tuontitilannetta pidemmällä aikavälillä radikaalistikin.

Siipikarjanlihasektorin kilpailukykyyn vaikuttaa myös se, miten tuontimaiden hintataso heijastuu broilerituotteiden hintatasoon Suomessa. Keskeisten tuontimaiden kuten Saksan, Tanskan ja Ranskan siipikarjanlihan tukkuhintojen muutoksilla on kuitenkin hyvin vähäinen vaikutus Suomen hintatasoon pitkällä aikavälillä, mikä osin kuvaa EU:n sisämarkkinoiden toimimattomuutta. Suomen hintatasoon vaikuttaa pikemminkin kotimainen kysyntä ja tarjonta. Lyhyellä aikavälillä kyseisten tuontimaiden hintashokit kuitenkin heijastuvat myös Suomeen. Mikäli tuonti lisääntyy yhdessä vahvan euron kanssa, alalla tulisi varautua hintatason epävakauteen.

Suomalaiset kuluttajat arvostavat turvallista siipikarjanlihaa. Suomalaisen siipikarjanlihantuotannon keskeinen kilpailutekijä onkin kattava tautisuojausjärjestelmä. Esimerkiksi Suomessa salmonellan esiintyminen siipikarjaparvissa on alle prosentin luokkaa, kun se EU:n alueella on keskimäärin lähes 24 prosenttia. Suomen salmonellavalvontaohjelma rajoittaa kauppaa, mutta kansallisen tautisuojausjärjestelyn kustannukset ovat kohtuulliset ja kauppavaikutusten tappiot tulevat kompensoiduiksi kotimaan markkinoilla. Näin ollen nykyistä tautisuojausjärjestelmää kannattaa ylläpitää.

Siipikarjasektorin tautisuojausta toteutetaan useilla eri tasoilla: globaalisti, sisämarkkinatasolla sekä kansallisella tasolla. Hankkeessa laadittua merkittävien taudinaiheuttajien listaa voidaan käyttää eri siipikarjatautien tärkeyden hah-

mottamiseen ja esimerkiksi riskinhallinnan, neuvonnan, seurannan sekä tutkimuksen suuntaamiseen. Riskinhallinnan vaikutusten viitekehyksessä on kuvattu kustannusten kohdentumisen syntymekanismit ja eri toimijat, ja se antaa siten hyvän pohjan taloudelliselle riskinarvioinnille.

Kuluttajat arvostavat suomalaista siipikarjanlihan tuotantoa ja broilerinlihaa, joka mielletään turvalliseksi. Suomalaisen tuotannon vahvuuksina ovat lyhyt tuotantoketju, alkuperän jäljitettävyyden, hallittu lintujen tautitilanne ja toimijoiden yhteistyö tuotantoketjussa. Jos tuontilihan hinta alenisi tullialennusten myötä, kuluttajan valinnoilla olisi ratkaiseva merkitys suomalaisen broilerinlihan kysyntään. Mikäli suomalaista siipikarjanlihaa pidetään ulkomaista turvallisempana ja luotettavampana vaihtoehtona ja suomalaiset siipikarjanlihatuotteet sekä -jalosteet vastaavat kuluttajien tarpeisiin, ulkomaisen lihan markkinaosuus ei kasva merkittävästi.

Broilerinlihan alkuperä on tärkeä tekijä suomalaisille kuluttajille. Tulevaisuudessa tämän kilpailutekijän vahvistaminen näyttäisi kuitenkin edellyttävän entistä monipuolisemman sisällön rakentamista suomalaiselle alkuperälle. Se voisi tapahtua ketjun vahvuuksien kautta, esimerkiksi avoimemman viestinnän ja markkinoinnin keinoin. Kuluttajille voisi viestiä ketjun toimintatavoista ja vahvuuksista nykyistä enemmän. Kuluttajilla ei välttämättä ole kovin tarkkaa käsitystä esimerkiksi siitä, millaisia toimia tuotantoketjussa tehdään tautien ennalta ehkäisemiseksi.

Myös tuotannon eettisyys ja tuotantotapa ovat nousemassa tärkeään asemaan kuluttajien näkemyksissä. Eläinten hyvinvointiasiat samoin kuin tuotannon kestävyys ja vastuullisuus kiinnostavat kuluttajia yhä enemmän. Valtaosa kuluttajista toivoisikin lintujen hyvinvointiin kiinnitettävän enemmän huomiota tulevaisuudessa. Eläinten hyvinvointi on haasteellinen asia, sillä kuluttajien ja alan asiantuntijoiden käsitykset siitä, mitä on eläinten hyvinvointi, vaihtelevat.

Suomalaisten siipikarjanlihatuotteiden kulutuksen edistäminen voisi tapahtua myös tarjontaa ja tuotantotapaa erilaistamalla. Haasteina suomalaiselle tuotannolle on lopputuotteiden heikko erottuvuus ja erityisesti nykyinen tuotantotapa, jonka kuluttajat näkevät tehotuotantomaisena. Tuotantoketjun vahvuuksien kehittämisen ohella alalla tulisi kiinnittää erityistä huomiota heikkojen signaalien tunnistamiseen ja kuluttajien eriytyvien tarpeiden ja toiveiden ennakointiin. Lisäksi tuontilihan jalostusasteen nousu haastaa elintarviketeollisuuden panostamaan tuotekehitykseen. Erilaistamalla tuotteita voisi broilerinlihalle löytyä myös uusia käyttäjiä.

Lyhyellä aikavälillä siipikarjanlihan tuotantoketjun tulevaisuudessa ei välttämättä tapahdu suuria muutoksia. Tuotannon kannattavuudessa ei päästäne enää edellisvuosien tasolle, mutta tuotanto on silti kannattavampaa kuin maatalou-

nessa keskimäärin. Kuluttajat luottavat suomalaiseen siipikarjanlihatuotantoon, ja kulutuksen ennakoidaan yhä kasvavan. Toimintaympäristö voi kuitenkin muuttua radikaalistikin, jos esimerkiksi maailmankaupan vapauttamisen myötä päädytään merkittäviin tullinalennuksiin, mikä muuttaisi tuontitilannetta olennaisesti.

Alan strategiatyössä tulisikin ennakoida niin toimintaympäristön muutoksia kuin kuluttajien käyttäytymistä. Tulevaisuudessa etenkin kuluttajien arvostus ja luottamus suomalaista ”broiskua” kohtaan on avainasemassa. Kehittämällä tuotantoketjua ja nostamalla näkyvämmiin esiin ketjun vahvuuksia eettiset tekijät huomioon ottaen on mahdollista rakentaa monipuolisempaa sisältöä suomalaiselle alkuperälle ja vahvistaa kuluttajien luottamusta suomalaista siipikarjanlihaa kohtaan muuttuvissakin markkinatilanteissa.

Kirjallisuus

MMM. 2004. Siipikarjanlihan tuotantostrategia: Tuottavasti laadukasta. Työryhmämuistio MMM 2004:15. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki. 68 s.

Niemi, J. & Ahlstedt, J. (toim.) 2008. Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2008. MTT Taloustutkimuksen julkaisuja 108. Helsinki: MTT Taloustutkimus. 96 s.

Ristiluoma, R. & Ovaska, S. 2005. Suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon merkitys ja kilpailukyvyn edistäminen. Muistio 9.5.2005. MTT Taloustutkimus. Julkaisematon muistio. 72 s.

Suomen Broileryhdistys ry. <http://www.siipi.net/broileri/index.html> Viitattu: 1.4.2008.

Taurianen, J. 2008. Kannattavuuskirjanpidon broileritilojen erillistarkastelu 1998-2007e. MTT Taloustutkimus. Julkaisematon raportti.

TNS-Gallup. 2008. Lihamarkkinakatsaus. Siipikarjanliha, tammi-joulukuu 2007 ja tammikuu 2008. Maksullinen raportti. Espoo. 50 s.

2 Alkutuotannon kannattavuus ja vaihtoehtoiset ruokintamenetelmät broilerintuotannossa

2.1 Johdanto

Kotimainen siipikarjanlihantuotanto on kasvatusvaiheen kuten koko tuotantoketjunkin osalta tehokas verrattuna moneen tuotantosuuntaan. Osatekijänä alkutuotannon tehokkuuteen ja samalla hyvään kannattavuuteen on ollut sopimustuotanto, jossa sopimusteurastamo, tuottajat ja usein myös rehun toimittaja sopivat tuotantotavasta. Vuosikymmenen alussa alkutuotannon kannattavuus oli erinomainen. Samaan aikaan uhkana kotimaiselle siipikarjantuotannolle nähtiin tuontibroileri. Tässä vaiheessa siipikarjasektori alkoi yhteistuumin etsiä ja vahvistaa suomalaisen siipikarjatuotannon vahvuuksia sekä miettiä keinoja alkutuotannon tehokkuuden lisäämiseksi. Tuonti ei kuitenkaan vaikuttanut siipikarjatuotannon kannattavuuteen siinä määrin kuin pelättiin. Sen sijaan vuoden 2007 lopun viljan ja rehun hintanousut sekä yleisen kustannustason nousu aiheuttivat kannattavuuden jyrkän laskun. Lisäksi päätuotantoalueelle maksettavien siipikarjatukien leikkauksista päätettiin vuonna 2007. Näin alkutuotanto ajautui tilanteeseen, jossa broilerin tuotanto muuttui tappiolliseksi ensimmäisen kerran kannattavuuskirjanpidon kymmenvuotisseurantajakson aikana.

Tässä artikkelissa tarkastellaan broilerintuotannon kannattavuutta ja sen parantamista suurimman kustannuserän eli rehukustannusten näkökulmasta. Tuotantoa tarkastellaan kahden vaihtoehtoisen ruokintamenetelmän avulla. Tavoitteena on selvittää, voidaanko tuotannon kannattavuutta parantaa:

- (i) kuivaan kokojyvävehnään (45 % rehunkäytöstä) ja puolitiivisteseen
- (ii) ilmatiiwiisti säilöttyyn kokojyvävehnään (48 % rehunkäytöstä) ja puolitiivisteseen

perustuvilla ruokinnoilla. Tällä hetkellä vaihtoehtoisten ruokintojen käyttöä rajoittavat puolitiivistetyyppisten rehujen tai rehukomponenttien saatavuus, oman rehuprosessin järjestäminen sekä tietämys vaihtoehtoisista ruokintajärjestelyistä.

Taloustarkastelu tehtiin mallintamalla nykyinen tuotantotapa täys- ja viljarehu-ruokinnalla sekä vertaamalla siihen vaihtoehtoisten ruokintajärjestelyjen taloutta. Taloustarkastelun lisäksi tutkimuksen tuotoksena on tilamallilaskentajärjestelmä, jota voidaan hyödyntää mahdollisissa jatkotutkimuksissa.

2.2 Alkutuotannon talous

Tuotot

Broilerinlihan tuottajahinta määräytyy tuotantosopimusneuvotteluissa päälihanjalostajien (Atria, HK Ruokatalo ja Saarioinen) kanssa. Sopimustuotanto on pitänyt lihan tuottajahinnan vakaana verrattuna esimerkiksi keskeisiin Euroopan tuottajamaihin (Liu 2008, Tike 2008a). Sopimustuotantomallissa teollisuus ohjaa tuotantomääriä ja rakennetta kysynnän mukaan, joten ylituotannosta syntyvän tuottajahintavaihtelun riski on ollut pieni. Sopimustuotanto on taannut hyvän alkutuotannon kannattavuuden vuoteen 2006 saakka. Tuotantokustannusten noustessa jyrkästi, kuten vuoden 2007 lopussa tapahtui, tuottajahinnat eivät nousseet samassa tahdissa. Lihanjalostajien halukkuuteen, kykyyn ja ajankohtaan nostaa tuottajalle maksettavaa hintaa riippuvat osin kaupan kanssa käytävistä hintaneuvotteluista. Hankkeen osatutkimuksiin viitaten (Lehtonen, Luku 7 ja Liu, Luku 8 tässä julkaisussa) tuottajahinnoissa ei tulisi tuontipaineen takia tapahtumaan merkittäviä muutoksia lähiaikoina, elleivät maailmankaupan tullit laske voimakkaasti.

Broileritilojen kokonaistuotosta myyntituottojen osuus on ollut viime vuosina 85 prosenttia ja tukien osuus 15 prosenttia. Broileritilat saavat myyntituottoina suuremman osan tuotoista kuin keskimäärin maa- ja puutarhataloudessa, jossa tukien osuus tuotoista on ollut noin 40 prosenttia. Tuilla on silti suuri merkitys broileritilojen taloudelle, sillä tukisumma on ollut tilaa kohti likimain yrittäjätulon suuruinen vuoteen 2006 saakka (Tauriainen 2008).

Suomessa ei ennen EU-jäsenyyttä maksettu tuotantotukia broilerintuotantoon, joskin rajasuoja piti kotimaisen tuottajahinnan korkeana (MMM 2004). Vuodesta 1995 alkaen tuotantoon on maksettu kansallista eläinyksikkökohtaista tukea. EU:n komission päätöksellä Etelä-Suomen kansallinen tuki (141-tuki) pienenee sika- ja siipikarjasektorin päätuotantoalueilla asteittain vuosina 2008–2013 siten, että tukitaso on tukikauden lopussa 60 prosenttia (16 milj. euroa) vuoden 2008 tasosta. Tuki myös irrotetaan tuotannosta ja siipikarjatalouden eläinyksikkökohtainen tulotuki loppuu vuonna 2009. Osa 141-tuesta tullaan maksamaan kotieläintilojen hehtaaritukena, mikä osittain kompensoi vähenevää tukea. Broileritiloilla on peltoa niukasti, 40–50 hehtaaria (Tauriainen 2008), joten tilakohtainen tuki jää verraten pieneksi. Lisäksi tulevaisuudessa koko siipikarjasektorille maksettavaan tukeen vaikuttavat kansallisen tuen (pohjoinen tuki, investointituet) rakennemuutokset sekä LFA-tukiuudistus vuodesta 2010 alkaen ja CAP-tuen tarkastelu tämän jälkeen. Hallinto perustelee tukijärjestelmän muuttamista maatalouden rakennemuutoksen ja markkinalähtöisyyksimuutoksen ohjaamisella.

Kustannukset

Broilerituotannossa muuttuvat kustannukset, kuten aineet ja tarvikkeet, ovat suhteessa merkittävämmät kuin monessa muussa eläintuotannossa. MTT:n kannattavuuskirjanpidossa broilerituotannon muuttuvien kustannusten osuus kaikista kustannuksista on ollut 70–75 prosenttia vuosina 1998–2007e. Merkittävimmän yksittäisen kustannuserän muodostavat rehukustannukset, joiden osuus kaikista kustannuksista on ollut vastaavalla aikajaksolla keskimäärin 40 prosenttia. Yhdessä eläinhankinnan kanssa rehukustannukset ovat muodostaneet 50–60 prosenttia kustannuksista. Lisäksi tuotannolle on tyypillistä pieni työkustannusten osuus. Kaikilla kirjanpitotiloilla oman työn palkkavaatimus (laskennallinen palkka yrittäjän tekemien työtuntien mukaan) on ollut vuosina 1998–2007e noin neljänneksen, kun broileritiloilla työkustannus on ollut noin viisi prosenttia (Tauriainen 2008). Näin ollen päähuomio kustannustarkasteleissa kannattaa kiinnittää muuttuviin kustannuksiin ja niissä erityisesti rehukustannuksiin.

Suomessa tuotantokustannustaso on korkea verrattuna useaan tuottajamaahan. Kustannuksia nostaa ympäristö- ja hyvinvointilainsäädäntö, joka on useita kilpailijamaita tiukempi. Suomen tuotantoa rasittavat lisäksi pohjoisen sijainnin aiheuttamat korkeat rakennus-, energia- ja kuljetuskustannukset sekä muuta Eurooppaa kalliimmat rehut (MMM 2004). Tulevaisuudessa kustannuksia nostaa myös vuonna 2010 voimaan tuleva niin kutsuttu hyvinvointidirektiivi, joka rajoittaa broilereiden enimmäismäärän hallissa 33 kg:aan/m² (Neuvoston direktiivi 2007). Jos muun muassa kasvatusolosuhte- ja koulutusvaatimukset täyttyvät, voidaan eläintiheyttä nostaa 39 kg:aan/m². Kun lisäksi direktiivin kuoleisuusvaatimustaso täyttyy, voidaan eläintiheys nostaa 42 kg:aan/m². Etenkin korkeimman eläintiheystason saavuttaminen tulee olemaan haasteellista.

Broilerituotannon kannattavuus

Tuotannon kannattavuudella tarkoitetaan yrityksen pitkän tähtäimen tulontuottamiskykyä. Absoluuttista kannattavuutta voidaan kuvata yrittäjänvoittokäsitteellä, jossa kokonaistuotosta vähennetään kaikki tuotantokustannukset. Kannattavuuskertoimen¹ avulla voidaan kuvata eri tuotantosuintien välistä kannattavuutta.

¹ Kannattavuuskerrointa laskettaessa omalle työlle ja omalle pääomalle korvaukseksi jäävä yrittäjätulo jaetaan oman työn palkkavaatimuksen ja oman pääoman korkovaatimuksen summalla. Kun kannattavuuskerroin on 1, omalle työlle ja omalle pääomalle korvaukseksi jäävä yrittäjätulo on yhtä suuri kuin näille tavoitteeksi asetetut palkka- ja korkovaatimukset. Lisätietoa tuloslaskennasta ja tulokäsitteistä on saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito>

MTT Taloustutkimuksen kirjanpitoon osallistuneilla tiloilla broilerinlihan tuotanto on ollut erittäin kannattavaa. Tuotannon kannattavuus on ollut kannattavuuskertoimella mitattuna broileritiloilla kahden vuoden liukuvin keskiarvoin 1,3–1,9 vuosina 1998–2006. Vastaavana aikana kerroin kaikilla kirjanpitotiloilla oli 0,5–0,7. Vuoden 2007 syksyllä alkanut viljojen sekä rehuraaka-aineiden (soija) hinnannousu vaikutti tuotantokierron nopeuden takia välittömästi kustannuksiin ja heikensi kannattavuutta. Kirjanpitoaineistosta vuosien 2006 ja 2007e keskiarvona ennustettu kannattavuuskerroin laski ensi kertaa alle yhden (0,93). Kannattavuusero supistui verrattuna muihin tiloihin 0,4 yksikköön ja muuhun eläintuotantoon 0,5 yksikköön. Broileriyrittäjät saivat keskimäärin maataloudessa tekemilleen 3 200 työtunnille 11,7 euron tuntipalkan ja yritykseen sijoittamalleen 450 000 euron omalle pääomalle 4,7 prosentin koron. Kokonaistuottojen ja kaikkien kustannusten erotuksena laskettu yrittäjänvoitto oli -4 500 euroa. Broilerituotantotilojen keskimääräinen peltopinta-ala oli 47 hehtaaria vuosina 2006–2007e, ja niillä oli vuoden aikana keskimäärin 43 100 broileria (Tauriainen 2008).

2.3 Ruokintamenetelmien talous

Siipikarjatalous on merkittävä teollisen rehun käyttäjä. Esimerkiksi siipikarjatalouden teollisten rehujen osuus oli noin 23 prosenttia ja broilerin rehuseoksien osuus noin 15 prosenttia kotieläintuotannon teollisen rehun valmistuksesta vuonna 2007 (Evira 2008).

Eläinaineksen jalostus on lisännyt broilereiden kasvupotentiaalia ja rehunkäytökykyä sekä siten tuotannon tehokkuutta. Suomessa broilerin kasvatus on perustunut vuodesta 1989 lähtien yksinomaan Ross-hybridin kanalinjaan, joten tuotantopolven eläinainekset on rehunkäyttöominaisuuksiltaan yhtenäistä (Aviagen 2008, Suomen Broileriyhdistys 2008). Suomen broilerieläinaineksmarkkinoilla kilpailu on pientä, ja valitun kanalinjan käyttöä perustellaan talouteen sekä tutkimustietoon liittyvillä seikoilla. Broilerin kasvattajat ja teollisten rehujen valmistajat ovat sopeuttaneet toimintansa yksinomaan Ross-hybridien kasvutapaan, joten kasvatusrehut ovat eri valmistajilla samantyyppisiä.

Valtaosalla broileritiloja ruokinta perustuu joko puhtaasti rehuntoimittajan kasvatusohjelmaan perustuvaan täys- tai viljarehuruokintaa tai viljalisään teollisten rehujen ohessa. Pääosa rehuhankinnoista tapahtuu keskeisiltä teollisten rehujen valmistajilta (Suomen Rehu Oy ja Rehuraisio Oy). Vuonna 2005 muuta kuin täysrehuruokintaa tai vilja- ja tiivistehuokintaa käytti noin kymmenen prosenttia kana- ja siipikarjatilastoista, ja vain pienellä osalla tiloja oli ajatuksia siirtyä muuhun ruokintaan (TNS-Gallup 2005). Tässä vaiheessa broilerituotannon kannattavuus oli erinomainen, eikä ruokintatavan muutokselle ollut perusteita. Viime aikoina kiinnostus vaihtoehtoihin ruokintamenetelmiin on lisääntynyt. Rehuohjelmiin

ja sopimustuotantoon perustuvassa kasvatuksessa yksittäisellä tuottajalla ei ole useinkaan tarvetta, tieto-taitoa tai mahdollisuutta muuttaa ruokintaa.

Teollisten boilerirehujen raaka-ainesisällöstä on viljaa 60–70 prosenttia. Vilja kuljetetaan tuotantotiloilta rehutehtaisiin prosessoitavaksi ja takaisin tiloille rehuksi jalostettuna. Tässä tuotantoketjussa syntyy kustannuksia muun muassa rahdista, prosessoinnista ja valmistajan- sekä markkinoijan katteista. Näitä kustannuksia voidaan karsia, jos oman tai läheltä ostetun viljan käyttöä lisätään ja täydennysrehuna käytettävä puolitiiviste valmistetaan itse. Tutkimusten mukaan ruokinnassa voidaan käyttää viljaa noin 50 prosenttia ilman, että kasvu, teuraspaino tai rintalihan suhteellinen osuus heikkenisi verrattuna täysrehupohjaiseen ruokintaan (esim. Venäläinen ym. 2007). Ongelmina vaihtoehtoisten ruokintojen käyttöönotoissa ovat raaka-ainekomponenttien saatavuus ja tutkittu tieto ruokinnan teknisestä toteutuksesta tuoreviljalla.

2.3.1 Tuotannon ja ruokinnan mallintaminen

Broilerinlihan tuotantoa kuvaamaan laadittiin laskentamalli, jonka avulla voidaan tarkastella tuotannon järjestelyjä (esim. kasvatusaika, teuraspaino, rehunkäyttö) sekä tuotannontekijöiden ja tuotteiden hintasuhteita. Mallinnuksen tarkoituksena on verrata keskeisten kustannus- ja tuotantotekijöiden muutoksia eri ruokintavaihtoehtojen välillä. Mallilla ei ensisijaisesti pyritä kuvaamaan tuotannon keskimääräistä kannattavuutta.

Mallinnuksen ydin on ruokinta, jonka ympärille tuotanto on rakennettu. Malleja laadittiin neljä: täysrehuruokinta (TR) ja viljarehuruokinta (VR) kuvaamaan nykyistä tuotantotapaa ja ruokintaa sekä kuiva kokojyväruokinta (KV_45, vehnää 45 % rehunkäytöstä) ja ilmatiivissäilötty tuoreviljaruokinta (IV_48, vehnää 48 % rehunkäytöstä) kuvaamaan vaihtoehtoisia ruokintoja. Ruokintasuunnitelmat laadittiin MTT:n kotieläintuotannon tutkimusyksikössä (Valaja 2008). Ruokinta tapahtuu kaikissa malleissa nelivaiheisesti. Mallien tuotannonjärjestelyt, kuten yksikkökoko ja kasvatusaika, vakioitiin samaksi. Rakennuskanta, koneistus ja työnkäyttö sopeutettiin yksikkökokoon. Tiloilla ei ole peltoa, ja vilja ostetaan markkinahinnoin. Vaihtoehtoisissa tuotantotavoissa on huomioitu työmäärästä sekä laite- ja rakennusinvestoinneista johtuvat muutokset. Kustannus- ja hintatiedot ovat vuoden 2007 keskimääräisiä tilastoarvoja. Vehnän keskihinta oli 160 €/t, täysrehujen käyttömäärän mukaan painotettu keskihinta 255 €/t ja viljarehuilla 270 €/t. Tuorevehnän hinta on laskettu vähentämällä kuivavehnän hinnasta kuivauskustannusta 20 €/tn. Puolitiivisteen valmistus on oletettu tapahtuvan rahtityönä (25 €/t) mukaillen sika- ja nautatalouden rehuprosessointia. Lihan tuottajahinta on 1,14 €/kg. Laskennassa käytettyjä tuotannon yhteisiä perustietoja on esitetty taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1. Tuotannon yhteisiä perustietoja tilamallilaskennassa.

Broileripaikkoja, kpl	60 000
Kierto, erää/vuosi	6,8
Lintutiheys, kpl/m ²	17,3
Lintutiheys, kg/ m ²	42,2
Teurasikä, vrk	40,5
Kasvatuskorkeus, %	3,90
Teuraspaino, kg/broileri	1,83
Elopaino, kg/broileri	2,54
Teuraspainon kasvu, g/vrk	44

Laskennassa käytettyjä ruokinnan suunnitteluun ja ruokinnan järjestämiseen liittyviä perustietoja on esitetty taulukossa 2.2.

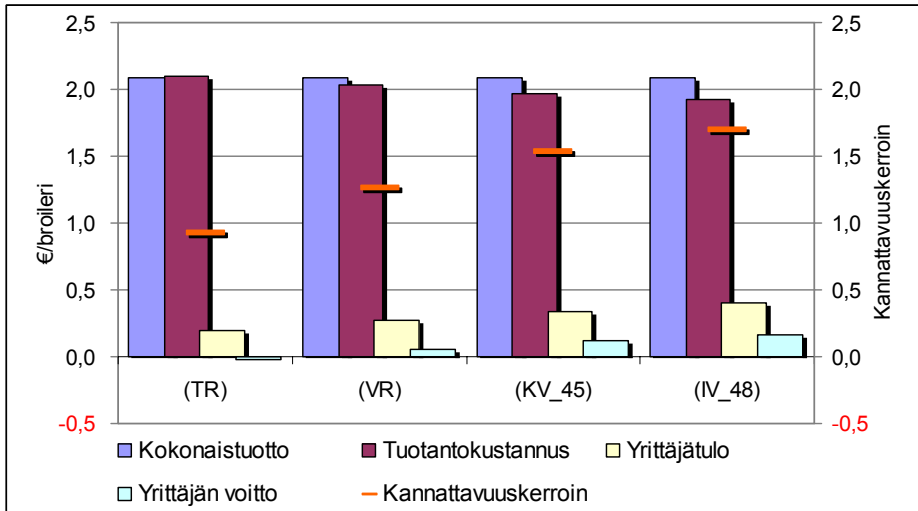
Taulukko 2.2. Ruokintaan liittyviä perustietoja tilamalleissa.

	Malli (TR)	Malli (VR)	Malli (KV_45)	Malli (IV_48)
Viljan (vehnä) osuus rehunkäytöstä, %	0	29	45	48
Rehuja, kg/tuotettu teuraskilo	2,43	2,43	2,43	2,66
Viljan (vehnä) varastointi	-	Kuivat-tuna ko-kojyvässä siilossa	Kuivattuna kokojyvässä siilossa	Kuivattuna siilossa ja tuoreena kokojyvässä ilmatiiviissä siilossa
Puolitiivisteen prosessointi	-	-	Ostopalvelu	Ostopalvelu

Korkealla teuraspainolla kuvattiin tuotannon nykytilaa, jossa kasvavaa kysyntää on korvattu teuraspainon nostolla. Esimerkiksi vuosina 2006–2007 teurastettujen broilerin määrä kasvoi yhden prosentin, kun vastaavasti teuraskilot kasvoivat 11 prosenttia. Keskiteuraspaino oli noin 1,5 kg vuonna 2007 keskimäärin ja noin 1,7 kg vuoden 2008 alussa (Tike 2008b). Laskelmassa sovellettu broilereiden määrä noin 17 kpl/m² vastaa noin 42 kg/m². Vuonna 2010 voimaan tuleva hyvinvointidirektiivi rajaa eläintiheyden pääsääntöisesti 39 kg/aan/m². Eläintiheysmuutoksella on suuri merkitys tuottajille, jotka kasvattavat eläimet suuriksi. Tässä laskelmassa tulevaa direktiiviä ei huomioitu yksityiskohtaisin laskelmin, koska lintutiheyden ja kasvun muutos vaatii ruokinnan optimointia. Yhteenveto ja johtopäätös -luvussa on laskettu direktiivin karkea vaikutus kannattavuuteen.

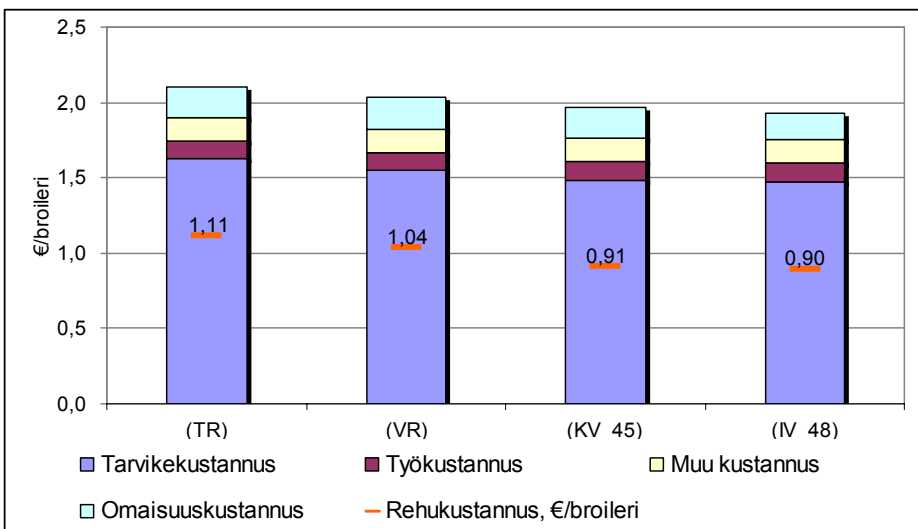
2.3.2 Ruokintavaihtojen taloudellinen vertailu

Mallinnuksen tuottamat eläintä kohti lasketut tuotot ja kustannukset sekä keskeiset talouden tunnusluvut on esitetty kuvissa 2.1 ja 2.2.



Kuva 2.1. Kokonaistuotto, tuotantokustannus, yrittäjätulo ja yrittäjän voitto (€/broileri) sekä kannattavuuskerroin eri tilamalleissa.

Mallinnetuissa ruokintavaihtoehtoissa tuotos (kg) ja tuotot (€) ovat vakiot, eli ruokinta on sopeutettu tavoiteltuun tuotokseen. Näin ollen mallien väliset taloudelliset erot johtuvat kustannuksista.



Kuva 2.2. Kokonaiskustannusten määrä (€/broileri) ja rakenne sekä rehukustannus (€/broileri) tilamalleissa.

Tarvikekustannukset ovat selvästi suurin kustannuserä (kuva 2.2). Tällä hetkellä yleisesti käytetyissä ruokinnoissa eli täys- ja viljarehuruokinnoissa (mallit TR ja VR) tarvikehankinnoista aiheutuu 75–80 prosenttia kaikista kustannuksista. Merkittävimmän yksittäisen kustannuserän muodostavat rehut, joiden osuus malleissa TR ja VR on yli 50 prosenttia kaikista kustannuksista eli selvästi yli euro/broileri. Vertailtaessa kaikkia ruokintavaihtoehtoja nähdään, että muiden kuin rehukustannusten määrä eri mallien välillä on samaa tasoa, eli kustannuserot ruokintojen välillä muodostuvat lähes kokonaan rehuhankintakustannuksista.

Vaihtoehtoisten ruokintojen (KV_45 ja IV_48) pienemmät kustannukset selittyvät pääosin kalliin teollisen rehun korvautuessa viljalla sekä soijalla. Muiden rehukomponenttien osuus rehunkäytöstä on noin viisi prosenttia, joten niiden merkitys kustannuseränä ei ole suuri, vaikka erillisten raaka-aineiden yksikköhinta olisikin korkea. Broilerinrehuissa tarvittavien erillisten rehukomponenttien tai valmiiksi puolitiivistettä varten kasattujen sekoitteiden eli niin sanottujen premixien saatavuus on tällä hetkellä heikko. Esimerkiksi nauta- ja sikataloudessa markkinoilla on premixejä, joiden pohjalle puolitiiviste ja sitä kautta viljapohjainen ruokinta voidaan rakentaa. Puolitiivistettä on sika- ja nautataloudessa rakennettu täys- tai viljarehujen pohjalle, mutta siipikarjataloudessa ja erityisesti siipikarjanlihan tuotannossa tämä on vaikeampaa ruokintaan tarvittavien rehukoostumusten takia.

Vaihtoehtoisissa ruokinnoissa tarvitaan rehukomponenttien raaka-ainehankinnan lisäksi puolitiivisteiden valmistus eli prosessointi. Puolitiivisteessä on lähes 40 prosenttia soijaa ja yli 50 prosenttia viljaa, joten prosessointi kannattaa tehdä tilalla tai tilan läheisyydessä. Markkinoilla on joitain pienempiä toimijoita, jotka ovat keskittyneet sika- ja nautakarjatalouden rehutoimituksiin sekä tilakohtaiseen rehun rahtivalmistukseen. Näillä toimijoilla on puolitiivistetyypistä ja räätälöityä tilakohtaista rehuprosessointia. Osa puolitiivistevalmistuksesta perustuu premixeihin ja osa markkinoilla oleviin täys- tai viljatyyppisiin rehuihin. Tällä hetkellä broilerintuotantoon sopivia premixejä ei ole yleisesti markkinoilla eikä tilakohtaista rehuprosessointia tehdä merkittävässä määrin. Mallinnuksessa on käytetty sika- ja nautakarjatalouden rehuprosessoinnin rahtihintaa sekä komponenttien raaka-ainehintoina viljaa ja soijaa lukuun ottamatta koerehujen hintoja.

2.4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Broilerin alkutuotannon kannattavuus kääntyi jyrkkään laskuun vuonna 2007 ja tuotanto muuttui tappiolliseksi. Keskeinen syy tähän oli viljan äkillisestä kallistumisesta johtunut rehukustannusten nousu. Rehut muodostavat tavanomaisten rehuohjelmien mukaisessa ruokinnassa yli 50 prosenttia kaikista kustannuksista. Sopimustuotantojärjestelmässä broilerintuotantoketju on tehokas, joten kannat-

tavuuden pikainen parantaminen tuottoja lisäämällä tai kustannuksia karsimalla on vaikeaa. On kuitenkin otettava huomioon, että broilerintuotanto on ollut kannattavaa verrattuna maatalouden yleiseen kannattavuuteen.

Viljan hintakehityksellä on keskeinen merkitys eri tuotantosuuntien kannattavuuskehityksessä. Viljan hinnan noustessa kasvinviljelyn asema paranee ja eläintuotannon heikkenee. Broilerintuotannossa kannattavuusmuutokset näkyvät heti, sen sijaan muussa eläintuotannossa muutokset tulevat viiveellä. Broilerintuotannon kannattavuuskehitykselle on riskinä myös tuottajahinnan kehitys. Sopimustuotantojärjestelmässä hinta muodostuu sopimusosapuolten neuvotte- lujen perusteella. Yleinen kustannustason nousu on lisännyt myös jalostajien kustannuksia. Mikäli nousseet kustannukset eivät siirry kuluttajahintoihin ja ja- lostus- sekä hintamarginaaleista aletaan tinkiä, tuottajahinta voi jäädä pysyvästi tasolle, jossa tuotannon kannattavuus on aikaisempia vuosia heikompi.

Päätetyt tukiratkaisut pienentävät siipikarjatalouteen maksettavia kansallisia tu- kia ja muuttavat tukirakennetta tuotantosidonnaisuudesta tasatuen suuntaan sekä pellon kautta maksettavaksi. Siipikarjatiloi- lla on usein vähän peltoa ja lisäpeltoa on vaikea hankkia päätuotantoalueilla, joten tuotannolle maksettavat tuet tule- vat alenemaan. Mikäli markkinoilta saatava tuotto ei kasva tukien alentumisen suhteessa, tämä aiheuttaa lisäongelmia kannattavuuden ylläpitämiseksi. Lisäksi vuonna 2010 voimaanastuva hyvinvointidirektiivi rajaa eläintiheyden 33–42 kg: aan/m². Tämä raja- us vähentää yksikkökohtaista tuotosta verrattuna tämänhetki- seen. Tilamalleilla arvioituna ilman ruokinnan optimointia eläintiheyden muutos 39 kg:aan/m² vähentää kasvatettavaa eläinmäärää noin kahdeksan prosenttia ja muuttaa voittoa -6 000–11 000 €/tila. Kannattavuuskerroin mallinnuksessa heikkenee 0,5–0,9 yksikköä.

Kuluvan vuosikymmenen puolivälissä kotimaisen broilerintuotannon uhkana nähtiin siipikarjanlihan- ja lihajalosteiden tuonti ulkomailta. Uhka ei kuitenkaan toteutunut suurten tuottajamaiden viennin kohdistuessa kehittyviin maihin ja EU:n kulutuksen kasvaessa. Tuontiriski on yhä olemassa, jos maailmantalou- den kasvu hidastuu voimakkaasti ja WTO:n maatalousneuvotteluissa sovitaan suurista vientikauppaa helpottavista tullialennuksista.

Siipikarjan ruokinta tapahtuu tällä hetkellä pääosin täys- ja viljarehuilla ja re- hunvalmistajan rehuohjelman mukaan nelivaiheruokintana. Hyvä tuotannon kannattavuus on vähentänyt kiinnostusta vaihtoehtoi- siin ruokintamenetelmiin. Rehukustannusten merkittävä nousu pakottaa tuottajia arvioimaan vaihtoehtoi- sia ruokintamenetelmiä. Runsaasti viljaa (40–50 %) sisältävissä ruokintakokeis- sa broilerin kasvu ja lihan laatu ovat pysyneet hyvinä. Vaihtoehtoisen runsaasti viljaa sisältävä ruokinta on mahdollista toteuttaa tilatasolla tai tilayhteistyönä, joskin raaka-ainekomponenttien saatavuuteen, tuoreviljavarastointiin, rehupro- sessointiin sekä ruokinnan tekniseen järjestämiseen tarvitaan lisätarkasteluja.

Tilamallitarkastellussa kuivana kokojyvävehnänä (viljaa 45 % rehumäärästä) tai ilmatiiviisti säilöttynä kokojyvävehnänä (viljaa 48 % rehumäärästä) toteutettu ruokinta parantaa tuotannon kannattavuutta (60 000 eläintä) verrattuna täys- ja viljarehuokintoihin. Vuoden 2007 keskimääräisellä kustannus- ja hintatasolla arvioituna vaihtoehtoisten ruokintojen rehukustannukset alenivat 13–22 s/broileri eli enimmillään lähes 20 prosenttia. Vastaavasti kokonaiskustannukset alenivat 6–18 s/broileri eli enimmillään noin kahdeksan prosenttia. Tuotot ovat mallien välillä vakiot, joten kustannushyöty siirtyy kannattavuuteen.

Suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukyky perustuu viimekädessä kuluttajan valintoihin. Suomalainen siipikarjanliha ei pärjää tuotantokustannustaistelussa ulkomaiselle tuontilihalle, joten kalliimman kotimaisen liharaaka-aineen kysynnälle täytyy löytää muita vahvuuksia. Kuluttajien näkökulmasta kotimaisen siipikarjalihan vahvuuksia verrattuna ulkomaiseen siipikarjalihaan ovat turvallisuus ja tieto tuotantotavasta. Lisäksi siipikarjanlihan kulutus on kasvussa ja sen suhteellisen aseman verrattuna nauta- ja siipikarjanlihaan oletetaan parantuvan.

Vaikka siipikarjanlihantuotannon kannattavuus on heikentynyt viime aikoina, tuotannolla menee paremmin kuin maataloudessa keskimäärin. Kannattavuuden ylläpidossa on kustannusten karsinta avainasemassa. Rehukustannusten osuus tuotantokustannuksista on merkittävä, joten täys- ja viljarehuja korvaavia ruokintamenetelmiä tulee harkita ja kehittää. Myös eläinhankinnan kustannuksia tulee tarkastella kriittisesti. Tuotannon erinomainen kannattavuus ja sopimus- tuotantopohjaisuus ovat voineet nostaa siipikarjatuotannon keskeisten panosten hintoja. Tulevaisuudessa vaihtoehtoiset ruokintamenetelmät ja rehut sekä kilpailun lisääntyminen panosmarkkinoilla ovat keskeinen vaihtoehtoja kustannusten alentamiseksi.

Kirjallisuus

Aviagen 2008. Ross–kanalinjan jalostajan tietosivut. Viitattu: 9.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.rossbreeders.com>

Evira 2008. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira; rehuvalvonta, 2008. Rehuseosten ja rehulisäainevalmisteiden valmistusmäärät 2007. Erillinen raportti.

Liu, X. 2008. Price transmission analysis between Finnish and selected European broiler markets. Esitelmä Maataloustieteen päivillä 2008. Viitattu 9.4.2008. Saatavissa internetissä: http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmat/es008.pdf

MMM 2004. Siipikarjanlihan tuotantostrategia: Tuottavasti laadukasta. Työryhmämuistio MMM 2004:15. Maa- ja metsätalousministeriö: Helsinki. 68 s.

- Neuvoston direktiivi 2007. Direktiivi 2007/43/EY. Annettu 28 päivänä kesäkuuta 2007, lihan tuotantoa varten pidettävien kanojen suojelua koskevista vähimmäisvaatimuksista. Viitattu 9.4.2008. Saatavissa internetissä: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:182:0019:0028:fi:PDF>
- Suomen Broileryhdistys ry 2008. Viitattu 9.4.2008. Saatavissa internetissä: http://www.siipi.net/broileri/br_historiaa.html
- Tauriainen, J. 2008. Kannattavuuskirjanpidon broileritilojen erillistarkastelu 1998-2007e, jossa vuoden 2007 tulokset ennustettuna. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Taloustutkimus. Julkaisematon raportti.
- Tike 2008a. Maa- ja metsätalousministeriön tietohallintakeskus. Matilda tietopalvelu. Viitattu 9.4.2008. Saatavissa internetissä: http://www.matilda.fi/pls/portal30/rpportal.matilda_julkaisut.showfile?docid=771&versio=1207574752&fileid=6134 (linkki tarkistettu 9.4.2008)
- Tike 2008b. Maa- ja metsätalousministeriön tietohallintakeskus, Tilastoryhmä. Teurastamotilastot tammi-joulukuu 2006, tammi-joulukuu 2007 ja helmikuu 2008. Erillisraportit.
- TNS-Gallup 2005. Suomen Gallup Elintarviketieto Oy. 2005. DataLaari, Heinä-Lokakuu 2005. Rehustus nykyisin ja lähitulevaisuudessa. Erillinen tietoraportti.
- Valaja, J. 2008. Mallikohtaiset ruokintasuunnitelmat. Erillinen tiedonanto 4.2.2008. MTT, Kotieläintuotannon tutkimus.
- Venäläinen, E., Valaja, J. & Valkonen, E. 2007. Kokonaisen vehnän äärimmäiset käyttömahdollisuudet broilereiden ruokinnassa. MTT Kotieläintuotannon tutkimus. Julkaisematon tutkimusraportti 7.9.2007 hankkeesta 21040112, koe 90. 22.s

3 Eläinten hyvinvointi siipikarjanlihan- tuotannossa

3.1 Johdanto

Suomalaisista kuluttajista lähes 40 prosenttia ajattelee eläinten hyvinvointia lihaa ostaessaan (Eurobarometer 2005). Erityisesti kanojen ja broilerien hyvinvoinnissa nähdään parantamisen varaa. Tutkimuksessa selvitettiin broilereiden hyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä ja niiden toteutumisen tasoa Suomen siipikarjanlihamarkkinoiden kilpailuasetelman mukaan valituissa maissa (Suomi, Tanska, Saksa, Ranska, Brasilia ja Thaimaa). Tutkimus toteutettiin kirjallisuusselvityksenä ja niiltä aihealueilta, joilta julkaistua tietoa oli saatavana. Tavoitteena oli selvittää myös eläinten terveyden kannalta oleellisten hyvinvointitekijöiden toteutumista tuotannossa (jalkaterveys, kuolleisuus, hylkäysten määrä lihankäsittelyssä) sekä teuraskuljetuksia ja teurastusta eri maissa, mutta tietoa ei ollut vapaasti saatavana tarpeeksi kattavasti.

3.2 Hyvinvoinnin käsite

Hyvinvoinnin tutkimisen ongelmana on usein hyvinvointikäsitteen moniulotteisuus. Se kattaa muun muassa eläinten terveyden, tuotantoympäristön sekä eläimen mahdollisuuden toteuttaa luontaisia käyttäytymismallejaan. Pastellin (2007) mukaan eläimen hyvinvointi koostuu fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta hyvinvoinnista. Hyvinvointi kohdistuu lopulta aina eläinyksilöön, vaikka mitattavat indikaattorit olisivatkin parvitasoisia. Yleisimmin eläimen hyvinvointia arvioidaan eläimen käyttäytymisen, fysiologian ja tuottavuuden avulla. Tuotantoeläinten hyvinvoinnin arvioiminen vaatii biologian ja etologian ymmärtämistä. Tuotannon tehokkuutta tavoiteltaessa anatomisten ja fysiologisten tosiasioiden huomiotta jättäminen johtaa helposti eläimen terveyden, suorituskyvyn ja hyvinvoinnin huonontumiseen. Tästä esimerkkinä voidaan pitää lihasiipikarjan jalostusta kohti lihakkaampia mutta heikkoluisempia yksilöitä (Korver 2004). Negatiiviseen hyvinvointiin liitetään sairaudet ja loukkaantumiset.

Euroopan komission teettämän selvityksen (KOM 2002) mukaan useimmat maat tunnustavat niin kutsutun ”viiden vapauden” periaatteen. Viiden vapauden periaate on alun perin Iso-Britannian maatalousministeriön alaisen Farm Animal Welfare Councilin (1979) kirjaama eläinten oikeuksia koskeva määritelmä.

Viisi vapautta:

1. Vapaus janosta ja nälästä
2. Vapaus epämukavuudesta
3. Vapaus kivusta, loukkaantumisista ja sairauksista
4. Vapaus toteuttaa normaaleja käyttäytymismallejaan
5. Vapaus pelosta ja ahdistuksesta

EU:n strategiana on vuosina 2006–2010 toteuttaa yhteinen toimintasuunnitelma eläinten suojelun ja hyvinvoinnin varmistamiseksi. Suunnitelmaan kuuluu hyvinvointiin liittyvien määräysten parantaminen, tutkimustyö, hyvinvointi-indikaattorien kehittäminen ja tiedottamiseen liittyvä toiminta. Suunnitelmassa tarkastellaan myös EU:n ulkopuolisten maiden tilannetta (KOM 2006).

3.3 Hyvinvoinnin määrittäminen ja hyvinvointi-indikaattorit

Hyvinvoiva eläin tuottaa yleensä hyvin. Kuitenkin pelkkä tuottavuuden parantaminen ei automaattisesti johda hyvinvoinnin paranemiseen, vaan vaikutus voi olla jopa päinvastainen. Tuotantoindeksien liittäminen muihin parametreihin luo paremman kokonaiskuvan linnun hyvinvoinnista (Pastell 2007). EU:n rahoittama hanke ”Welfare Quality®” tähtää käytännön oloissa mitattavien hyvinvointi-indikaattoreiden kehittämiseen. Hyvinvoinnin määrittäminen perustuu neljään määritettyyn hyvinvointitekijään: hyvät olosuhteet (”good housing”), hyvä ruokinta (”good feeding”), hyvä terveys (”good health”) ja sopiva käyttäytyminen (”appropriate behaviour”). Nämä tekijät voidaan jakaa eläimeen ja ympäristöön kohdistuviin mittareihin sekä ”lead-” ja ”lag”-indikaattoreihin. ”Lag”-indikaattorilla tarkoitetaan ominaisuutta, jonka muuttaminen ei vaikuta enää kyseisen yksilön hyvinvointiin (mm. teurastamolla tehtävät mittaukset). ”Lead”-ominaisuuksien muuttaminen vaikuttaa vielä nykyisen parven hyvinvointiin (mm. lääkitys, ilman laatu) (Anderson & McAdam 2004).

EU:n ”Scientific Committee for Animal Health and Welfare” arvioi hyvinvointiin liittyviksi indikaattoreiksi kuolleisuuden, tautisuuden, kunnon, tuotannon, käyttäytymisen ja fysiologian. Näitä indikaattoreita pystytään tarkastelemaan tiloilla yksittäisen linnun hyvinvointiin vaikuttavien mitattavien tekijöiden kautta (Manning ym. 2007a). Taulukossa 3.1 esitellään hyvinvointiin vaikuttavat tekijät, vaikutuskanavat ja hyvinvointi-indikaattorit lihasiipikarjalla.

Taulukko 3.1. Hyvinvointiin vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutus eläimeen lihasipikarjalla.

	Hyvinvoinnin osa-alueet	Vaikuttavat tekijät	Millä mitataan	Mihin vaikuttaa = indikaattori	Vaikutus lintuun (esimerkkejä)
OLOSUHDELAHTOISET TEKIJÄT	"good housing"	kasvatusaika elopaino harvennustapa		eläintheys	liikkuminen, ilkaisuus, teuraspaino (Estevez 2007), ilman laatu (Jones ym. 2005), pehkun laatu, ihovauriot (Bessei 2006), syönti, kasvu (Sirri ym. 2007), munintaprosentti (Mtleni 2007), jalkaterveys (Venäläinen ym. 2004)
		ilmastointi	määrä ilman liike	terveys ilman laatu (NH ₃ , CO ₂ , pöly)	sydänlihastulehdus, ihotulehdukset, hengitystieongelmat (Ekstrand 1993, Aviagen 1999), kylmettyminen ja pehkun kastuminen (Simons 2006), kävelykyky (Jones ym. 2005), silmäterveys, syönti, kasvu (Kristensen ja Wathes 2000, Al-Homidan ym. 2003)
		lämpötila	määrä tasaisuus	terveys rehunkulutus ilman laatu	terveys (Aviagen 1999), ihovauriot, jalkaterveys, kävelykyky, kuolleisuus, stressihormonien määrä (Jones ym. 2005)
		kosteus	ilmankosteus	terveys pehkun laatu (NH ₃ , pH, kosteus) ilman laatu	ihovauriot, jalkaterveys, kävelykyky, kuolleisuus, stressihormonien määrä (Jones ym. 2005), kasvu (Aviagen 1999), kuivikkeen bakterierimassan kasvu (Bessei 2006)
		pehku	määrä materiaali	pehkun laatu ilman laatu	jalkapohjan ja kinnemivelen tulehdukset (Bessei 2006), lajinmuuttaminen (Bessei 2006)
		valaistus	aika teho	kasvu käyttäytyminen	nokkiminen (Kristensen ym. 2007), aktiivisuus (Kristensen ym. 2004), kasvu (Manning ym. 2007a)
		käsittely	koulutus, asenteet hoitotiehyys	stressi terveys	stressihormonit, syke (Le Neindre ym. 2001)
		rehu	määrä laatu	kasvu pehkun laatu	sääriiluun tiheys ja kivennäisipitoisuus (Venäläinen ym. 2006), ruoansulatuskanavan toiminta (Smits & Annison 1996), rehuhyötysuhde (Kestin ym. 1999a, b)
		vesi	määrä laatu	stressi vedenkulutus	vedenkulutus (Manning ym. 2007b), pehkun laatu (Manning ym. 2007a)
		yleinen terveydentila	rokotustarve lääkkeet	kuolleisuus hylky-%	vedenkulutus, suolistotulehdukset (Jordan & Pattison 1996), stressihormonit (Hocking 2004)
ELÄINLÄHTÖ-SEFT	"good health"	perimä virikkeet	hybridi	terveys	jalkaterveys (Kestin ym. 1999a) , kuolleisuus (Bauer ym. 1996)
		pehku, ulkoilu, valaistus, lelut		häiriökäyttäytymisen	kortikosteronipitoisuus, heterofiiliitlymfosyytit (Huff ym. 2005)

3.4 Hyvinvointiin vaikuttavat tekijät ja niiden toteutuminen eri maissa

3.4.1 Kasvatustapa

Siipikarjaa kasvatetaan maasta riippuen erilaisten tuotantotapojen alla. Kasvatustapa vaikuttaa muun muassa eläintihyeyteen, hallin olosuhteisiin, yleiseen terveydentilaan parvessa ja eläimen käyttäytymistarpeiden toteutumiseen. Nämä tuotantotavat eroavat toisistaan paitsi ympäristön sanelemista olosuhteista myös määräyksistä, lainsäädännöstä ja suosituksista johtuen. Määräykset ja lainsäädäntö asettavat monissa maissa tuotannolle minimivaatimustason eläinten olosuhteista. EU:n alueella maat noudattavat Euroopan komission direktiivejä. Tämän ja kansallisen lainsäädännön lisäksi monissa EU:n maissa tuottajat sitoutuvat vapaaehtoisesti järjestelmiin, joiden vaatimukset ylittävät lainsäädäntötason.

Suomessa sopimustuottajat noudattavat lainsäädäntöä, sopimustuotannon ohjeistusta, ”Hyvää tuotantotapaa” ja ETU (Eläinten terveydenhuolto)-ohjeistusta tuotantotavan, terveydenhuollon ja pääosin hyvinvoinnin osalta. Saksassa vastaavanlainen vapaaehtoinen mutta sitova ohjeistus (Bundeseinheitliche Eckwerte 1999) on muodostettu vuonna 1999 yhteistyössä tuottajien, ministeriön ja eläinsuojelujärjestön kanssa. Ranskassa eri tuotantomuodot noudattavat omia vapaaehtoisia ohjeistuksiaan. EU:n ulkopuolisissa maissa tuotantoa koskevat määräykset eivät yllä EU:n määräysten ja suositusten vaatimustasolle, mutta osa tuottajista kykenee ylittämään minimivaatimukset. Pohjois- ja Länsi-Euroopan mailla on enemmän EU-direktiivejä tiukempaa kansallista lainsäädäntöä koskien siipikarjan hyvinvointia kuin Etelä- ja Itä-Euroopan tai EU:n ulkopuolisilla mailla (Van Horne & Achterbosch 2008). Brasilian broilerinlihan viennistä suuri osa suuntautuu Euroopan markkinoille. Euroopassa tärkeät tuotantoeläinten hyvinvointivaatimukset on otettu huomioon Brasilian vientiorientoituneessa tuotannossa (Linden 2008). Maailman eläintautijärjestö OIE:n (The World organisation for animal health) mukaan Thaimaassa toimii muutamia tuottajia, jotka suuntaavat tuotantonsa ulkomaan vientiin. He noudattavat tuotantotavan ohjeistusta (GMP), riskienhallintaohjelmaa (HACCP) ja sitoutuvat tuottamaan ilman antibiootteja tai eläinproteiinia (Bowles ym. 2005).

Keskimääräinen broileritilan tilakoko eläinmäärän mukaan vuonna 2000 oli Suomessa 36 000, Tanskassa 64 870, Saksassa 45 944 ja Ranskassa 13 044 lintua (Eurostat 2004). Suomessa broilerit kasvatetaan kaikki yhdenmukaisella tavalla sopimustuotannossa. Broilerit ovat Ross-hybridä, joita kasvatetaan 36–42 vuorokautta 1,5–1,8 kg:n teuraspainoon. Tanskassa kasvatusaika on keskimäärin 37,7 vuorokautta tai 2,2 kg:n elopainoon (Det Danske Fjerkræråd 2007). Saksassa tuotantotapoina käytetään lyhytkasvatusta (32–34 vrk; 1,5 kg:n elopainoon), pitkäkasvatusta (49–56 vrk; 2,0–2,2 kg) ja niin kutsuttua ekstensiivistä

kasvatusta (yli 56 vrk; 2,2 kg) (Deutsche Hähnchen). Ranskassa lihantuotantoon käytetään sekä hitaammin että nopeammin kehittyviä hybridejä. *Poulet* (kana) ja *poulardes* (kukko) eli yleiseurooppalaista broileria vastaavaa lihakanaa kasvatetaan 42–110 vuorokautta, 1,2–1,7 kg:n teuraspainoon. Kukonpoikia (*coquelet*) kasvatetaan 32–38 vuorokautta, 300–600 g:n teuraspainoon. Kapuunikukko kastroidaan nuorena ja kasvatetaan hitaasti 125–150 vuorokauden ikään ja 2,5–3,5 kg:n teuraspainoon (*Volaille française*). Lisäksi maassa noudatetaan eri tuotantotapoja (*Poulet classique*, *Critères qualités certifiés*, *Agriculture biologique*, *Label rouge*), jotka vaikuttavat kasvatusaikaan, käytettyyn rehuun, eläintiheyteen, halliolosuhteisiin ja tuotannon hygieniavaatimuksiin. Vuonna 2006 broilerinlihasta 15 prosenttia tuotettiin *Label rouge*- ja yhdeksän prosenttia *Certifié*-ohjeistuksen (sertifioitu sopimustuotanto) mukaisina (*Volaille française*). Brasiliassa on maailman suurimmat broileriyksiköt ja halvimmat tuotantokustannukset. Siipikarjanlihan tuotanto tapahtuu isoissa keskittymissä, joissa samalla alueella saattaa sijaita hautomo, kasvattamo, teurastamo, rehutehdas ja pakastamorakennuksia (MMM 2004, Ylhäinen 2008). Thaimaassa toimiva broilereiden sopimustuotanto keskittyy suuryritysten omistamien teurastamoiden ympärille. Suuryhtiöt hallitsevat koko siipikarjaketjua aina hautomoista rehuihin ja lihajalosteisiin (MMM 2004). Vajaa neljäsosa Thaimaan broilerin-tuotannosta tapahtuu vakiintuneeseen tapaan pientilallisilla kylissä (Tisdell ym. 1997).

3.4.2 Eläintiheys

Eläintiheys vaikuttaa broilereiden hyvinvointiin suoraan ja välillisesti. Suoraa vaikutusta on syömistilavuudella (cm/lintu ruokkijalla) ja liikkumistilavuudella. Liikkumisen väheneminen edesauttaa jalkojen heikkouden kehittymistä ja lisää linnun istumiseen tai makaamiseen kuluttamaa aikaa (Bessei 2006). Luonnollista käyttäytymistä tukee lintujen liikkuminen ja ruoanhakutoiminta. Välillisesti hyvinvointiin eläintiheys vaikuttaa kuivikkeen ja ilman laadun kautta. Broilerieroilla eläintiheys vaikuttaa elopainoon, munien määrään sekä syöntiin. Eläintiheyden kasvaessa (5; 6,67; 8,33 lintua/m²) syönti väheni ja munintaprosentti laski (Mtileni ym. 2007).

Eläintiheyden merkitystä linnun hyvinvointitekijänä voidaan arvioida siten, että tiheyden lisäämisestä aiheutunut hyvinvoinnin heikkeneminen voidaan korvata muita hyvinvointitekijöitä parantamalla, joten eläintiheys yksin ei käytännön olosuhteissa voi määrittää hyvinvoinnin maksimitasoa (Estevez 2007). EU:n uusi direktiivi lihantuotantoa varten pidettävien kanojen suojelua koskevista vähimmäismääräyksistä (2007/43/EY) määrittelee suurimman sallitun eläintiheyden ottamalla huomioon kuolleisuuden, jalkaterveyden ja olosuhteet tilalla.

Broilerintuotannossa tämänhetkinen EU:n alueella käytössä oleva keskimääräinen kasvatustiheys on täysikasvuaisilla tuotantopolven linnuilla 40 kg/m², min-

kä ei sanota vielä vaikuttavan hyvinvointiin olosuhteista riippumatta (A.v.e.c. 2001). Kasvatustiheys Suomessa (20 eläintä tai 38–42 kg/m²) on samaa suuruusluokkaa kuin Tanskassa (19,6 eläintä/m²) tai Ranskassa perinteisessä tuotannossa (35kg/m²) (ETU 2006a, Det Danske Fjerkræråd 2007, Volaille française). Vanhempaispolven broilereita kasvatetaan Suomessa nuorikkokasvattamossa 8–10 eläintä/m² ja munittamossa 4–6 eläintä/m². Tuotantopolven broilereiden eläintiheys kasvatuksen loppuvaiheessa on noin 20 eläintä/m² (MMM 2006). Saksassa ekstensiivisessä kasvatusmuodossa eläintiheys ei saa ylittää 12 eläintä tai 25 kg/m²:llä (Deutsche Hähnchen). Ranskan *Label rouge* -broilereiden suurin sallittu tiheys on 9 lintua/m² (Volaille française). Brasiliassa ja Thaimaassa kasvatustiheys on pienempi (10–12 ja 8–12 lintua/m²) johtuen kuumasta ilmastosta (Anonyymi 1996 ref. Tisdell ym. 1997). Saksassa ja Ranskassa on käytössä myös hybridejä, joita kasvatetaan 40–120 vuorokauden ikään, jolloin teuraspaimon mukaan määritettynä eläintiheys kg/m² antaa todellisemman kuvan eläimen käytössä olevasta tilasta (Deutsche Hähnchen, Volaille française).

3.4.3 Terveys ja kuolleisuus

Maailman eläintautijärjestö OIE on vuodesta 2002 vastannut maailmanlaajuisesti eläinten hyvinvoinnin ja terveyden edistämisestä. Parven yleinen terveydentila vaikuttaa osaltaan muiden ongelmien esiintymiseen. Enteriitti (suoliston tulehdus) muuttaa kivennäisten imeytymistä suolistossa ja tätä kautta saattaa aiheuttaa luuston heikentymistä. Usein tulehdukset leviävät parveen jo aiemmissa vaiheissa, munittamosta tai hautomosta, joten koko ketjun hygieniataso on oleellinen tekijä broilerintuotannossa (Jordan & Pattison 1996). Suomessa, Tanskassa, Saksassa ja Ranskassa noudatetaan all in-all out -menetelmää (Suomen siipikarjaliitto 2008, Lantmännen Danpo, Bundeseinheitliche Eckwerte 1999, Volaille française). Hallit puhdistetaan ja desinfioidaan erien välillä.

Tuotantopolven broilereiden kuolleisuudeksi on laskettu Tanskassa 3,4 prosenttia (Det Danske Fjerkræråd 2007), Ranskassa 3,0–7,5 prosenttia, Brasiliassa 5,0 prosenttia ja Thaimaassa 4,0–5,7 prosenttia (Anonyymi 1996 ref. Tisdell ym. 1997). Hitaammin kasvaviksi jalostetuilla broilerhybrideillä on alhaisempi kokonaiskuolleisuus teurasiässä kuin nopeasti kasvavilla, vaikka kasvatusaika on ensiksi mainituilla pidempi (Bauer ym. 1996).

Vesipöhö (askiitti) ja äkillinen sydänkuolema ovat nykyisessä tuotannossa kaksi suurinta hyvinvointia heikentävää sairautta broilereilla. Äkillinen sydänkuolema on yleisin kukoilla loppukasvatuksen aikana. Vesipöhön aiheuttaa nesteen kertyminen vatsaonteloon maksan tai sydämen häiriötoiminnan seurauksena ja tila on krooninen ja pitkäkestoinen (Riddel 1991). Samankin linjan sisällä ilmenee geneettisesti vesipöhölle alttiimpia yksilöitä, joilla on taipumusta mitokondrioiden vajaatoimintaan (Deeb ym. 2002). Taipumus sairastua vesipöhöön tulee siksi ilmi helpommin olosuhteissa, joissa lintu tarvitsee voimakasta hapen

tuotantoa (Mitchell 1997). Kokkidioosi on ympäri maailman eniten tappioita aiheuttava siipikarjan loistauti. Taudin aiheuttaa *Eimeria*-suvun loinen, joka aiheuttaa etenkin nuorilla linnuilla suolistotulehdusta (MMM 2004).

Suomessa salmonellan esiintyminen siipikarjaparvissa on alle prosentin, kun se EU:n alueella on keskimäärin 23,7 prosenttia. Ranskassa salmonellaposiitivisia parvia oli 6,2 prosenttia ja Saksassa 15,0 prosenttia vuosina 2005–2006 (Evira 2007). Brasiliassa yleisin siipikarjasta peräisin oleva salmonella on *S. enteritidis*. Ribeiron ym. (2007) tutkimuksessa salmonellaa löytyi 39,3 prosentista tutkittua raakaa broilerinlihaa. Thaimaassa vuosina 1993–2002 esiintyi salmonellan eri tyyppejä yhteensä 14,6 prosentissa pakastetusta kananlihasta (Aarestrup ym. 2004). Tarkka salmonellavalvonta auttaa torjumaan myös muita tarttuvia tauteja (Sulka hattuun siipikarjalle 2008b). Vain Suomella ja Ruotsilla on tällä hetkellä erityisoikeus vaatia kaikkien maahan tuotavien siipikarjanliha- ja kananmunatuotteiden olevan tarkastetusti salmonellavapaita johtuen maiden omasta salmonellavalvontaohjelmasta. Tanska on hakemassa vastaavia erityistakuita maan hyvän salmonellatilanteen perusteella (Det Danske Fjerkræråd 2008).

Suomessa ei ole koskaan esiintynyt lintuinfluenssaa. Vuonna 2006 Tanskalaisella siipikarjatilalla esiintyi lintuinfluenssan patogeenistä H5N1-viruskanta. Vuonna 2005 maassa esiintyi Newcastlel tautia epidemiatasolla, minkä jälkeen otettiin käyttöön jatkuva rokottaminen tautia vastaan (Pekkanen & Rossow 2007). Saksan viimeisin lintuinfluenssatartunta on vuodelta 2007 ja Newcastlel tautitapaus vuodelta 1996. Ranskassa linnut rokotetaan Newcastlel tautia vastaan (MMM 2004). Lintuinfluenssaa maassa on esiintynyt viimeksi vuonna 2007 ja Newcastlel tautia 2006 (OIE 2008). Brasiliassa vientiin suuntautuvassa kasvatuksessa ei käytetä kasvunestäjiä. Lisääntyvä ”Green Broiler”-kasvatus ei myöskään käytä lääkkeitä tuotantoeläimillä. Brasiliassa broilertuotannossa esiintyy suolistotulehduksia kokkidiostaatti-rokotuksista ja tautisulusta huolimatta (Ito 2002). Brasilian tavoitteena on ollut vuodesta 1993 varmistaa maan sisällä alueita, joilla ei esiinny lintuinfluenssaa tai Newcastlel tautia ja uusimpiin listaan lisättyjä mykoplasmoosia ja salmonellaa. Maassa toimii teurastamoja koskeva tarkastusjärjestelmä (Linden 2008). Thaimaassa tarttuvat siipikarjan taudit kuten Newcastlel tauti ja kanakolera tappavat lukuisia kylien lintuja vuosittain. Tautien leviäminen on kuitenkin enemmän pienimuotoisen kasvatuksen kuin sopimustuotannon ongelma. Thaimaassa tuotantoeläinten kasvatukseen kuuluu yhä suurimmaksi osaksi antibioottien, kasvuhormonien ja kemiallisten rehun lisäaineiden käyttö (Tisdell ym. 1997). Osa vientiin suuntautuneista tiloista pystyy kuitenkin tarjoamaan ilman antibiootteja ja eläinproteiinia tuotettua siipikarjanlihaa (Bowles ym. 2005). Lintuinfluenssan ihmiselle vaarallinen tyyppi (H5N1) esiintyi Thaimaassa ensimmäistä kertaa tammikuussa 2004 ja tästä alkaen periodisesti tähän vuoteen asti. Rokotteita tautia vastaan ei toistaiseksi käytetä. Vuonna 2007 broilereiden yleisen terveydentilan Thaimaassa kerrottiin parantuneen koneellisesti tuuletettujen hallien lisääntyessä tuotantotiloilla (USDA 2007b).

3.4.4 Jalkaterveys

Jalkaterveyden arvostelukohteisiin kuuluvat lintujen kävelykyky ("Gate scoring"), tibiaalinen dyskontroplasia (TD), kinnernivelen tulehdus, jalkapohjan osan tulehdukset ja kinnerkulmien malli (taipuminen) (Kestin ym. 1999a, Jones ym. 2005). "Gait scoring" eli kävelykyvyn arvostelu on elävälle linnulle tehtävä niin kutsuttu "lead"-testi. Muut jalkaterveyden arvioinnit tehdään teurastamoilla, jolloin niiden avulla ei enää voida yksittäisen eläimen/kasvatuserän hyvinvointia parantaa (Manning ym. 2007a). Kasvatusmuodoissa, joissa linnuilla oli pääsy ulkotiloihin, esiintyi enemmän dermatiittia kuin kasvatusmuodoissa, joissa linnut pidettiin sisätiloissa (Pagazaurtundua & Warriss 2006). Suomalaisen (Venäläinen ym. 2004) broilerikokeiden tulosten perusteella kasvatus- tiheyden pienentymisellä on edullinen vaikutus broilereiden jalkaterveyteen. Kasvatustiheyden pienentyessä sääriluun murtolujuus ja lintujen liikuntakyky paranivat. Eläintiheyden kasvaessa kävelykyvyn arvostelussa (gait score) nolla pistettä (paras kävelykyky) saaneiden jalkojen määrä otoksesta väheni. Korkea lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä näissä olosuhteissa vietetty aika vaikuttavat haitallisesti jalkapohjan ihovaurioiden (dermatiitti), kävelynvaikeuksien (gait scoring arvot >0), kinnernivelen sisään kääntyneen kulman, kuolleisuuden ja kortikosteroidien (stressihormonit) esiintymiseen (Jones ym. 2005). Painavilla linnuilla liikuntakyvyn hidas rappeutuminen liikkumisen puutetta seuraten altistaa myös ihovaurioille linnun istuessa ja maatessa suhteessa pidemmän ajan pehkoa vasten (Bessei 2006).

Suomessa jalkavikoja on arvioitu olevan muita Euroopan maita vähemmän (Rossow 2001). 2001 Tanskassa tehdyssä kartoituksessa jalkavikojen esiintymisestä tavanomaisissa broilerkasvattamoissa todettiin, miten liikuntakyvyn heikentymistä esiintyi maan broilerkasvattamoissa paljon. Pääasiallisia syitä tähän olivat TD (tibiaalinen dyskontroplasia), jalkojen sisään- ja uloskääntyminen, koukkuvarpaisuus ja anturataulehdukset (Broiler-uutiset 2001). Valitettavasti jalkaterveydstuloksia ei tässä selvityksessä saatu laajemmin kerättyä.

3.4.5 Ilman laatu

Yleisimmät ja tärkeimmät eläintilan ilmassa olevat epäpuhtaudet ovat mikro-organismit, pöly, endotoksiinit ja haitalliset kaasut (European Commission 2000). Mikäli ilmastointi kasvatushallissa ei ole riittävä, kertyy ilmaan pölyä, ammoniakkia, hiilidioksidia ja vesihöyryä. Kosteassa kuivikkeessa bakteerit lisääntyvät herkemmin. Bakteeritoiminta tuottaa lämpöä ja ammoniakkipitoisuus kasvatustilassa nousee (Bessei 2006). Lämpötila tulisi pitää tasaisena broilerin termoneutraalilla alueella (16–31 °C tutkimuksesta riippuen) niissä rajoissa, joita kyseessä oleville hybrideille suositellaan, jotta eläinten terveys pysyisi hyvänä myös suuremmilla eläintiheyksillä (Aviagen 1999).

Suomessa ja Tanskassa broilerit kasvatetaan ilmastoiduissa sisähalleissa (ETU 2006a, b; Lantmännen Danpo). Suomessa hallien ilmanlaadulle asetetut maksimirajat broilereilla ovat seuraavat: pölypitoisuus 10 mg/m³, ammoniakki 25 ppm, hiilidioksidi 3000 ppm ja rikkivety 0,5 ppm (ETU 2006a, b). Tanskalaiset broilerit kasvavat lämmitetyissä ja ilmastoiduissa halleissa (Lantmännen Danpo). Lämpötilaa ja kosteutta seurataan mittareista. Saksalaisessa lihasiipikarjantuotantohallissa (yli 90 % tuotannosta) on vapaaehtoisten tuotanto-ohjeiden mukaan avoin, suljettavissa oleva seinä, jolloin linnut elävät luonnon valon rytmissä ja saavat ilmaa ulkoa. Ammoniakkipitoisuus ei saa ylittää pitkäkestoisesti 20 ppm tavoitearvon ollessa alle 10 ppm (Bundeseinheitliche Eckwerte 1999). Broilerhalleissa lain DIN 18910-1 (2004) mukaan suurin sallittu hallin ilman CO₂-pitoisuus saa olla 3000 ppm (Büscher 2007). Ranskassa *Label rouge* ja *Agriculture biologique* -broilerit pääsevät ulkoaitaukseen. Muissa maan kasvatustavoissa eläimet kasvatetaan sisällä ilmastoiduissa halleissa (Volaille française). Brasilian ilmasto on kuuma, joten lämmitystarvetta kasvatushalleissa ei ole. Maatalousteknologista kehitystä tuodaan käytäntöön tehokkaasti. Brasilissa ja Thaimaassa uudet tuotantohallit varustetaan koneellisella ilmanvaihdoilla (Ylhäinen 2008, Shane 2003). Koneellisesti valvottu ilman laatu tasaa paremmin eroja ilman laadussa ja lämpötilassa vuorokauden ja kasvatuskauden sisällä, jolloin poikkeuksia hyvinvoinnissa ei tule. Kylmissä ilmasto-oloissa ongelmaksi voi tästä huolimatta tulla ilman laadun kriteerit suhteessa lämpötilan säilyttämiseen riittävän korkeana.

3.4.6 Kuivikkeen laatu

Kuivikemateriaaleja voidaan vertailla ammoniakinsitomiskyvyn, kosteudensitomiskyvyn ja pH-arvon avulla. Saksalaisessa tutkimuksessa (Schmitz 2007) olkisirpun ammoniakinsitomiskyky oli muita materiaaleja heikompi ja maissisäilörehun muita parempi. Kosteuspitoisuus kuivikkeessa oli suurin olkisirpulla. Happamuuden osalta turvekuivike oli paras (pH>8) ja kutterinpuru heikoin (pH<7,5), muiden kuivikkeiden jäädessä välille 7,5<pH<8,0. Bakteeri- ja son-
tapitoinen kuivike altistaa ihon tulehduksille (Bessei 2006).

Suomi on ainoa maa, joka käyttää kuivikkeena turvetta tai sen sekoitetta. Tanskassa ja Saksassa halleissa käytetään pehkuna kutterinpurua tai silputtua olkea (Lantmännen Danpo, Deutsche Hähnchen). Sirrin ym. (2007) tutkimuksessa jalkaterveys on parempi kutterinpurulla kuin oljella kasvatetuilla linnuilla. Turpeen on todettu vaikuttavan edullisesti lintujen jalkaterveyteen, sillä se säilyy hyvänä koko kasvatuskauden (Rossow 2001).

3.4.7 Kasvu ja rehun ja veden kulutus

Kasvulla on merkitystä lintujen hyvinvoinnille silloin, kun siitä ilmenevät ääripään muodot. Kasvussaan jälkeensä jääneet linnut eivät yllä syömään tai juomaan

korotettavista rehu- ja vesilaitteistoista ja jäävät helposti muiden jalkoihin. Toisaalta nykyhybridien nopea kasvu altistaa aineenvaihdunnallisille sairauksille, erityisesti äkilliselle sydänkuolemalle (Gardiner ym. 1988) ja vesipöhölle (Maxwell & Robertson 1997). Valaistuksella yhdistettynä sopivaan rehusuunnitteluun pystytään tehokkaasti säätelemään lintujen kasvua (Manning ym. 2007a). Ravintoainepuutokset tai rehun haitta-aineet voivat vaikuttaa eläinten terveyteen suoraan tai välillisesti esimerkiksi pehkun laadun kautta (A.v.e.c. 2001). Suoliston ongelmat (viskositeetti, kokkidioosi, kuolioinen suolistotulehdus) näkyvät mm. märkänä sontana ja/tai lisääntyneenä vedenkulutuksena, mikä osaltaan lisää pehkun kosteutta ja tätä kautta altistaa muille taudeille ja tulehduksille (Butcher ym. 1999). Uusimmissa tuotantohalleissa vedenkulutusta mitataan koneellisesti.

Rehuraaka-aineina broilereilla käytetään vehnää (Suomi, Tanska, Saksa), maisia (Tanska, Saksa, Brasilia), ohraa (Suomi, Tanska), kauraa (Suomi, Tanska), soijaa (Suomi, Tanska, Saksa, Ranska, Brasilia), hernettä (Saksa) ja rapsia (Saksa) (Deutsche Hähnchen, Lantmännen Danpo, Sulka hattuun siipikarjalle 2008a, Volaille francaise, Ylhäinen 2008). Suomessa broilereiden rehuun suositellaan lisättävän kokonaisia jyviä tuotantopolven linnuilla (Kotieläinten terveys 2006-2007/I). Ranskassa kanan rehu koostuu 60–70-prosenttisesti viljasta, 30–40-prosenttisesti kasvivalkuaisesta (soija, rypsirouhe) ja 1–2-prosenttisesti vitamiini- ja mineraalilisistä. Keskinopeasti kasvavan linnun rehussa on oltava 65 prosenttia viljaa. *Label Rouge* -linnut ja luonnonmukaisesti kasvatetut rodut syövät rehua, jossa viljamäärän on oltava 75 prosenttia. Luonnonmukaisessa kasvatuksessa tästä viljamäärästä 90 prosenttia on oltava luomu-viljaa (Volaille francaise). Brasiliassa ei ole lainsäädäntöä, joka rajoittaisi eläinproteiinin käyttöä siipikarjan rehuna (van Horne & Achterbosch 2008). Tavanomaisen rehun koostumus on 70 prosenttia maissia ja 30 prosenttia soijaa (Ylhäinen 2008). Vuonna 2007 Brasiliassa tehtiin myös aloite hallitukselle GMO-soijan tuonnista ja käytön hyväksymisestä kotieläinten rehuissa (USDA 2007a). Thaimaassa tuotantoeläinten kasvatukseen kuuluu yhä suurimmaksi osaksi antibioottien, kasvuhormonien ja kemiallisten rehun lisäaineiden käyttö (Tisdell ym. 1997). Thaimalaiset tuottajat ovat siirtymässä käyttämään broilerihybridejä, joiden rehuhyötysuhde on aiempia hybridejä parempi (2,0–2,1 vs. 1,7–1,8). Lintujen keskimääräinen paino teurasiässä on noussut 2,0 kg:sta 2,4–2,5 kg:aan (USDA 2007b). Vain uusimmissa broilerihalleissa Thaimaassa käytetään ruokinta-automaatteja ja nippalinjoja (Shane 2003). Suomessa ja Saksassa on sopimustuotannossa määritelty linnun käytössä oleva tila juoma- ja rehuautomaatilla.

3.4.8 Stressi ja häiriökäyttäytyminen

Stressi ilmenee immuunijärjestelmän heikkenemisenä, jolloin infektioalttius lisääntyy. Lisääntynyt infektioalttius merkitsee eläimen sairastumiseen vaadittavan patogeenimäärän vähenemistä. Stressi voi myös aktivoida taudinaihe-

uttajia, jotka aiemmin olivat eläimissä piilevinä ja inaktiivisina (KOM 2002). Fysiologisia mittareita ovat muun muassa veren kortikosteronin pitoisuus ja heterofiilien suhde lymfosyytteihin veressä (Hocking 2004). Käyttäytymisen havainnointiin kuuluvia mittareita ovat muun muassa höyhenpuvun sukimisen tiheys, nokkiminen (höyhenten, rakenteiden tai lajikumppanien), linnun aktiivisuus, etsimiskäyttäytyminen (Dawkins 2003) ja linnun kävelytyyli (Corr ym. 2003, Savory ym. 2003). Valaistuksen määrä ja teho vaikuttavat lintujen aktiivisuuteen ja nokkimiskäyttäytymiseen (Kristensen ym. 2007). Kannibalismin ja höyhenten nokkimisen estämiseksi saksalaistutkijat suosittelivat muita keinoja kuin nokan katkaisua (Fiedler & König 2006).

Pehkun kunto läpi kasvatuskauden mahdollistaa kylpy- ja ruoanhakutoiminnot. Tästä on tuotanto-ohjeistuksella huolehdittu ainakin Suomessa ja Saksassa (ETU 2006a, b; Bundeseinheitliche Eckwerte 1999). Myös luonnonvalo mahdollistaa lajityypillisen käyttäytymisen. Saksassa ja Thaimaassa osin avoseinäiset hallit tarjoavat tähän mahdollisuuden (Shane 2003). Pohjoismaissa runsas luonnonvalo kesäkaudella saattaisi kuitenkin häiritä lintujen unirytmää. Eläinten pääseminen ulkoaitauksiin parantaa lajityypillisen käyttäytymisen mahdollisuutta mutta heikentää hyvinvointia jalkaterveyden ja virus- ja bakteeritartuntojen kautta. Pesien tai orsien käytöstä eri maissa ei Suomen lisäksi löytynyt riittävästi tietoa, mutta ilmeisesti orsia ei broilerihalleissa ole. Suomessa broilereilta ei katkaista nokkaa.

Broilereiden syöntikyky on jalostettu suureksi, mistä johtuen broileriemojen hyvinvointiriskiksi muodostuu kasvatus- ja munitusajan rajoitettu ruokinta ja siitä seuraava nälän tunne. Nälkä ilmenee lisääntyneenä ruoanhakukäyttäytymisenä, muuhun kuin rehuun kohdistuvana nokkimisena ja liiallisena veden juomisena (Arnould & Leterrier 2007).

3.5 Johtopäätökset

EU:n alueella siipikarjanlihantuotantoa säädellään eläinsuojelua, tuotantotapoja ja tuotannon hygieniää koskevilla direktiiveillä sekä maakohtaisella lainsäädännöllä. Suomessa, Ranskassa ja Saksassa noudatetaan vapaaehtoisesti tätä tiukempia suosituksia. Vuonna 2007 säädetty ja 2010 täytäntöön tuleva EU:n komission direktiivi lihasiipikarjan tuotanto-oloista säätelee eläinten olosuhteiden minimivaatimustasoa. EU:n ulkopuolissa maissa vientiin suuntautuva tuotanto tavoittelee kilpailuetua pyrkimällä saavuttamaan EU:n vaatimustason tuotannossaan. Brasilian ja Thaimaan broilerintuotanto lähentyy tuotantotavataan, tuotantoympäristöltään (hallit ja tekniikka) ja asenteiltaan EU:n vastavaa. Brasiliassa ja Thaimaassa siipikarjan hyvinvointia ei kuitenkaan valvota lakisääteisesti. Tällöin ei voida valvoa eikä antaa takuita eläinten hyvinvoinnin jatkuvasta toteutumisesta.

Broilereiden terveystilanne Suomessa on hyvä maailmanlaajuisessa mittakaavassa. Tärkeä tekijä tähän on lakisääteinen salmonellavalvonta, joka mahdollistaa muiden tautien kontrolloimisen tuotannon korkean hygieniatason avulla. Tautitilanne Thaimaassa on paljon kriittisempi kuin EU:n maissa.

Yleisesti virikkeiden määrää broilerintuotannossa olisi mahdollista lisätä. Broilereita voidaan orsien ja muiden virikkeiden avulla kannustaa liikkumaan, mikä osaltaan parantaisi jalkojen kestävyyttä. Hyvinvoinnin arvioinnissa tulisi ottaa nykyistä enemmän huomioon myös ”lead”-tekijät ”lag”-tekijöiden ohella, jotta jokaisen yksittäisen linnun hyvinvointi käytännössä toteutuisi.

Kirjallisuus

- Aarestrup, F.M., Bangtrakulnonth, A., Hendriksen, R.S., Lo Fo Wong, D.M.A., Pornreongwong, S., Pulsrikarn, C. & Sawanpanvalert, P. 2004. Salmonella serovars from humans and other sources in Thailand, 1993-2002. Emerging infectious diseases. Päivitetty: 1.1.2004. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.encyclopedia.com/doc/1G1-112409762.html>
- Al-Homidan, A., Robertson, J.F. & Petchey, A.M. 2003. Review of the effects of ammonia and dust concentration on broiler performance. World's Poultry Science Journal 59: 340-349.
- Anderson, A. & McAdam R. 2004. A critique of benchmarking and performance measurement. Benchmarking: An international journal 11: 465-483. Ref. Manning, L., Chadd, S. A. & Baines, R. N. 2007a. Key health and welfare indicators for broiler production. World's Poultry Science Journal 63: 46-62.
- Arnould, C. & Leterrier, C. 2007. Welfare of chickens reared for meat production. INRA-productions-animales 20 (1): 41-45.
- A.v.e.c. 2001. Chicken welfare and welfare-related quality in current production systems. A.v.e.c. working party. Toinen painos. Päivitetty: 2001. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://avec.inforce.dk/sw1225.asp>
- Aviagen. 1999. Ross broiler management manual. Aviagen Ltd., Newbridge, Midlothian, Scotland.
- Bauer, M., Heissenhuber, K., Damme, K. & Köbler, M. 1996. Welche Broilerherkunft sich? DGS Magazin 44: 22-26.
- Bessei, W. 2006. Welfare of broilers: a review. World's Poultry Science Journal 62: 455-466.

- Bowles, D., Paskin, R., Gutierrez, M. & Kasterine, A. 2005. Animal welfare and developing countries: Opportunities for trade in high-welfare products from developing countries. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 24 (2): 783 – 790. Viitattu: 11.3.2008. Saatavissa internetistä: http://www.oie.int/eng/publicat/rt/A_RT24_2.htm.
- Broiler-utiset 2001. Suomen Broileryhdistyksen julkaisu 2/2001. s. 20-21.
- Bundeseinheitliche Eckwerte. 1999. Bundeseinheitliche Eckwerte für eine freiwillige Vereinbarung zur Haltung von Jungmasthühnern (Broiler, Masthähnchen) und Mastputen. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.deutsche-puten.de/fileadmin/downloads/Dateien_und_Dokumente/sonstige_Dokumente/Bundeseinheitl._Eckwerte_-_L3001102TM09.pdf
- Butcher, G.D., Jacob, J.P. & Mather, F.B. 1999. Common Poultry Diseases. Fact Sheet PS-47. University of Florida May 1999.
- Büscher, W. 2007. Indirekte Systeme sparen Energie. DGS 44/07 Sonderbeilage. s. 4-6.
- Corr, S.A., Gentle, M.J., McCorquodale, C.C. & Bennett, D. 2003. The effect of morphology on walking ability in the modern broiler: a gait analysis study. *Animal Welfare* 12 (2): 159-171.
- Dawkins, M.S. 2003. Behaviour as a tool in the assessment of animal welfare. *Zoology* 106: 383-387.
- Deeb, N., Shlosberg, A. & Cahaner, A. 2002. Genotype-by-environment interaction with broiler genotypes differing in growth rate. 4. Association between responses to heat stress and to cold-induced ascites. *Poultry Science* 81: 1454-1462.
- Det Danske Fjerkræråd 2008. Endnu strammere salmonellakrav. Nyheder 2008. Päivitetty: 14.2.2008. Viitattu: 29.2.2008. Saatavissa internetistä: www.danskfjerkræe.dk/view.asp?ID=1624.
- Det Danske Fjerkræråd 2007. Effektivitetskontrol, slagtekyllingeproduktion. Dansk erhvervsfjerkræ nr.10. 15. oktober 2007.
- Deutsche Hähnchen. Internetsivut. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: www.deutsche-haehnchen.de.
- Ekstrand, C. 1993. Effects of stocking density on the Health, Behaviour and Productivity of Broilers. Swedish Facility of Agricultural Science Report 32, Skara 1993.
- Estevez, I. 2007. Density allowances for broilers: where to set the limits? *Poultry Science*. 86(6): 1265-1272.
- ETU 2006a. ETU-Lihasiipikarja / Broilertuotantopolven hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet. 11.12.2006. 10 s.

- ETU 2006b. ETU-Lihasiipikarja / Broilerin emojen hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet. 11.12.2006. 12 s.
- European Commission 2000. Scientific Committee on Animal Health and Welfare. The Welfare of Chickens Kept for Meat Production (Broilers) European Commission, Brussels, Belgium Adopted 21 March 2000.
- Evira 2007. EU:n uudet salmonellan vastustustavoitteet ja salmonellatilanne Euroopassa. Verkkojulkaisu. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.sulkahattuunsiipikarjalle.fi/lehdisto/Uudet%20salmonellan%20vastustustavoitteet%20ja%20salmonellatilanne%20Euroopassa.ppt>
- Farm Animal Welfare Council 1979. Ref. Webster, J. 1995. Animal Welfare. A Cool eye towards Eden. Oxford, UK. Blackwell Science. 273 s.
- Fiedler, H.H. & König, K. 2006. Assessment of beak trimming in day-old turkey chicks by infrared irradiation in view of animal welfare / Tierschutzrechtliche Bewertung der Schnabelkürzung bei Puteneintagskukken durch Einsatz eines Infrarotstrahls. Archiv für Geflügelkunde. 70(6): 241-249.
- Gardiner, E.E., Hunt, J.R. & Newberry, R.C. 1988. Relationship between age, body weight and season of the year and the incidence of sudden death syndrome in male broiler chickens. Poultry Science 67: 1243 – 1249.
- Hocking, P.M. 2004. Measuring and auditing the welfare of broiler breeders. Teoksessa: Weeks, C.A. & Butterworth, A. (toim.). Measuring and auditing broiler welfare. CABI Publishing, Cromwell Press, Trowbridge, UK. s. 19-36.
- Horne van, P.L.M. & Achterbosch, T.J. 2008. Animal welfare in poultry production systems: impact of EU standards on world trade. World's Poultry Science Journal 64: 40-51.
- Huff, G.R., Huff, W.E., Balog, J.M., Rath, N.C., Anthony, N.B. & Nestor, K.E. 2005. Stress response differences and disease susceptibility reflected by heterophil to lymphocyte ratio in turkeys selected for increased body weight. Poultry Science 84: 709-717.
- Ito, N.M.K. 2002. Enteric diseases and its linkage with liver lesions in Brazilian broiler industry. The Elanco global enteritis symposium 9.-11.7.2002.
- Jones, T.A., Donnelly, C.A. & Stamp Dawkins, M. 2005. Environmental and management factors affecting the welfare of chickens on commercial farms in the United Kingdom and Denmark stocked at five densities. Poultry Science 84: 1155-1165.
- Jordan, F.T.W. & Pattison, M. 1996. Poultry diseases, 4th edition. W. B. Saunders company Ltd. London. 546 s.

- Kestin, S.C., Su, G. & Sørensen, P. 1999a. Different commercial broiler crosses have different susceptibilities to leg weakness. *Poultry Science* 78: 1085-1090.
- Kestin, S.C., Su, G. & Sørensen, P. 1999b. Meal Feeding Is More Effective than Early Feed Restriction at Reducing the Prevalence of Leg Weakness in Broiler Chickens. *Poultry Science* 78: 949-955.
- KOM 2002. Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille yhteisön ulkopuolisten maiden tuotantoeläinten hyvinvointia koskevasta lainsäädännöstä ja sen vaikutuksista EU:hun. 18.11.2002. 626 final.
- KOM 2006. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille ja neuvostolle eläinten suojelua ja hyvinvointia koskevasta yhteisön toimintasuunnitelmasta vuosiksi 2006 – 2010. 13 – EUVL C 49, 28. 2. 2006
- Korver, D.R. 2004. Modern poultry production and avian bone biology. Proceedings of the 16th Australian poultry science symposium, Sydney, New South Wales, Australia, 9-11 february 2004. 2004: 108-111.
- Kotieläinten terveys 2006-2007/I. Broileremojen ja –tuotantopolven hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet. ETU-lihasiipikarjaryhmä 240507. ISSN 1795-2654. 44 s.
- Kristensen, H.H. & Wathes, C.M. 2000. Ammonia and poultry welfare: A review. *World's Poultry Science Journal* 56: 235-245. Ref. Jones ym. 2005. *Poultry science* 84: 1155-1165.
- Kristensen, H.H., Aerts, J.-M., Leroy, T., Berkmans, D. & Wathes, C.M. 2004. Using light to control activity in broiler chickens. Spring meeting of the WPSA UK branch papers'. *British poultry science* 45 (2): 30-31.
- Kristensen, H.H., Prescott, N.B., Perry, G.C., Ladewig, J., Ersbøll, A.K., Overvad, K.C. & Wathes, C.M. 2007. The behaviour of broiler chickens in different light sources and illuminances. *Applied Animal Behaviour Science* 103 (issues 1-2): 75-89.
- Lantmännen Danpo. Verkkosivut. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.danpo.dk>.
- Le Neindre, P., Terlouw, C., Boivin, X., Boissy, A. & Lensink, J. 2001. Behavioral research and its application to livestock transport and policy: A European perspective. *Journal of Animal Science* 79 (E. suppl.): E159-E165.
- Linden, J. 2008. Brazil: poultry giant's metamorphosis. *Poultry International* 1: 12-17.
- Manning, L., Chadd, S.A. & Baines, R.N. 2007a. Key health and welfare indicators for broiler production. *World's Poultry Science Journal* 63(1): 46-62.

- Manning, L., Chadd, S.A. & Baines, R.N. 2007b. Water consumption in broiler chicken: a welfare indicator. *World's Poultry Science Journal* 63(1): 63-71.
- Maxwell, M.H. & Robertson, G.W. 1997. Word broiler ascites survey 1996. *Poultry International* 36: 16-30.
- Mitchell, M.A. 1997. Ascites syndrome: a physiological and biochemical perspective. *World's Poultry Science Journal* 53: 61-64.
- MMM 2004. Työryhmämuistio. Siipikarjanlihan tuotantostrategia: Tuottavasti laadukasta. Loppuraportti. 2004: 15. 59 s.
- MMM 2006. Tuotantoeläinten hyvinvointistrategia. Työryhmämuistio MMM 2006: 20. ISBN 952-453-290-5.
- Mtileni, B.J., Nephawe, K.A., Nesamvuni, A.E. & Benyi, K. 2007. The influence of stocking density on body weight, egg weight and feed intake of adult broiler breeder hens. *Poultry Science* 86: 1615-1619.
- OIE 2008. WAHID Interface. Viitattu: 4.3.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.oie.int/wahid-prod/public.php>.
- Pastell, M. 2007. Automaattinen seuranta parantaa kotieläinten hyvinvointia. *Maaseudun tiede* 17.12.2007.
- Pagazaurtundua, A. & Warriss, P.D. 2006 Levels of foot pad dermatitis in broiler chickens reared in 5 different systems. *British Poultry Science* 47(5): 529-532.
- Pekkanen, K. & Rossow, L. 2007. Siipikarjan terveystilanne muissa Pohjoismaissa. *Suomen siipikarja* 1/07.
- Ribeiro, A.R., Kellermann, A., dos Santos, L.R., Bessa, M.C. & do Nascimento, V.P. 2007. Salmonella spp. in raw broiler parts: occurrence, antimicrobial resistance profile and phage typing of the Salmonella Enteritidis isolates. *Brazilian journal of microbiology* 38 no2. Viitattu: 9.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-83822007000200021&script=sci_arttext.
- Riddel, C. 1991. Ascites and right ventricular failure in broiler chickens and ducks. *Diseases of poultry*, 9th edition. Ames: Iowa State University Press. 839 s.
- Rossow, L. Broilereiden jalkaviat. *Broiler-uutiset* 2 / 2001, Suomen broileryhdistyksen julkaisu. ISSN 1239-5218.
- Savory, C.J., McGovern, R.E. & Sandilands, V. 2003. Objective assessment of broiler walking style using a force plate. Ed. Weeks, C. & Butterworth, A. Teoksessa: Weeks, C. & Butterworth, A. Measuring and auditing broiler welfare. Poster 4. s.300. CAB International 2004. ISBN 0 85199 805 4.

- Schmitz, C. 2007. Für Stroh spricht sein günstiger Preis. Das Magazin für die Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion (DGS) 44/07: 20-26.
- Shane, S.M. 2003. Thai broiler producers adopt modern housing. *World Poultry*. Vol. 19 No 5: 20-21.
- Simons, N. 2006. Esitys: Kalkkunantuottajien kesäpäivät 4. 8. 2006.
- Sirri, F., Minelli, G., Folegatti, E., Lolli, S. & Meluzzi, A. 2007. Foot dermatitis and productive traits in broiler chickens kept with different stocking densities, litter types and light regimen. *Italian journal of animal science*. 6 (supplement 1): 734 – 736.
- Smits, C.H.M. & Annison, G. 1996. Non-starch plant polysaccharides in broiler nutrition - towards a physiologically valid approach to their determination. *World's Poultry Science Journal* 52: 203-221.
- Suomen siipikarjaliitto 2008. Internetsivut. Näin kasvatetaan broileri. Viitattu: 7.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.sulkahattuunsiipikarjalle.fi/kasvulihalinnuksi.html>
- Sulka hattuun siipikarjalle 2008a. Internetsivut. Usein kysyttyä. Viitattu: 7.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.sulkahattuunsiipikarjalle.fi/useinkysyttya.html>
- Sulka hattuun siipikarjalle 2008b. Internetsivut. Tautien torjunta. Viitattu: 7.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.sulkahattuunsiipikarjalle.fi/kansallinenlaatujaarjestelma_tautientorjunta.html
- Tisdell, C., Murphy, T. & Kehren, T. 1997. Characteristics of Thailand's commercial pig and poultry industries, with international comparisons. *World Animal Review* 89.
- USDA 2007a. Brazil poultry and products annual report. 2007. USDA Foreign Agricultural Service GAIN report No. BR7631.
- USDA 2007b. Thailand poultry and products annual report. 2007. USDA Foreign Agricultural Service GAIN report No. TH7119.
- Venäläinen, E., Valaja, J. & Valkonen, E. 2004. Kasvatustiheyden ja rehun Ca: AvP-suhteen vaikutus broilareiden luiden mineralisoitumiseen ja jalkaterveyteen. MTT, hankeraportti 31.4.2004.
- Venäläinen, E., Valaja, J. & Jalava, T. 2006. Effects of dietary metabolisable energy, calcium and phosphorus on bone mineralisation, leg weakness and performance of broiler chickens. *British Poultry Science* 47, 3: 301-310.
- Volaille francaise. Internetsivut. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: www.volaille-francaise.fr.
- Ylhäinen, A. 2008. Mato Grossosta kasvaa maatalousmahti. *Käytännön maamies* 1: 60-67.

4 Siipikarjanlihan tuotannon bioturvallisuus ja sen taloudelliset vaikutukset

4.1 Johdanto

Alati kasvavat ihmisten ja kauppatavaroiden liikennemäärät, ilmastonmuutos sekä muuttuvat tuotantokäytännöt meillä ja lähialueillamme nostavat todennäköisyyttä entistä useampien vierasperäisten (eksoottisten) tautien ja tuholaisten leviämiseksi Suomeen sekä lisäävät kotoperäisten (endeemisten) taudinaiheuttajien esiintyvyyttä ja tautitapausten määrää. TerveYTEEN ja ympäristöön liittyvien vaikutusten lisäksi näillä voi olla tuotantovaikutuksia erityisesti luonnonvaratalouden elinkeinoille.

Bioturvallisuus on kokonaisuus, joka käsittää eri alojen tuotannon, ympäristön sekä eläinten ja ihmisten terveyden suojaamisen taudeilta, taudinaiheuttajilta ja tuholaisilta huolehtimalla vaarojen leviämisen ennaltaehkäisemisestä, tartunnan hävittämisestä ja muusta riskinhallinnasta. Siipikarjasektorilla näihin vaaroihin kuuluvat eläintaudit ja zoonoosit (ihmisten ja eläinten välillä tarttuvat taudit, esimerkiksi lintuinfluenssa ja salmonella). Bioturvallisuus on niin sanottu julkishyödyke, jota vapaat markkinat eivät tuota riittävästi. Tästä johtuen myös valtio osallistuu bioturvallisuuden tuottamiseen. Esiin nousee kuitenkin joukko valintoja: Tuotetaanko turvallisuus julkisesti vai yksityisesti? Mikä on sen arvo? Mikä on sopiva määrä? Kuinka se tuotetaan? Kuka sen maksaa? Miten sitä valvotaan?

Bioturvallisuusasioissa asianosaisia ovat muun muassa elintarviketuottajat ja -teollisuus, kuluttajat, veronmaksajat sekä kansalaisjärjestöt. Laaja asianosaisten joukko merkitsee sitä, että on tärkeää sitouttaa eri toimijat bioturvallisuuden hallintaan, etenkin koska bioturvallisuudessa ketjun heikoimman lenkin merkitys korostuu – yksittäinen ihminenkin voi vahingoittaa bioturvallisuutta joko tahallisesti tai huolimattomuudellaan. Kustannusten ja hyötyjen jakautuminen vaikuttaa yksittäisten toimijoiden kannusteisiin ja siihen, miten erilaiset riskinhallintakeinot käytännössä toimivat.

Siipikarjasektori on myös Suomessa tärkeä sekä hyvinvoinnin tuottajana että bioturvallisuusvaarojen kohteena ja lähteenä. Siipikarjataudeilla on kaksi merkittävää ominaisuutta verrattuna moniin muihin eläintauteihin. Ensinnäkin monet siipikarjataudit voivat levitä luonnonvaraisten lintujen mukana pitkiä matkoja. Ongelma on huomattavasti vähäisempi esimerkiksi sian- tai naudantaliantuotannossa, jossa taudinaiheuttajia levittäviä ja pitkiä matkoja vaeltavia saman lajin luonnonvaraisia eläimiä on vähemmän. Toinen merkittävä tekijä on

tiettyjen siipikarjalla yleisten tai niille ominaisten taudinaiheuttajien erityinen asema zoonooseina (esim. salmonella, kampylobakteerit ja lintuinfluenssa).

Siipikarjatautien ja zoonoosien ennaltaehkäisemisen ja vastustamisen pääasiallisena kansallisena tavoitteena on pitää tautien ja niiden vastustustoimenpiteiden aiheuttamat yhteiskunnalliset kustannukset mahdollisimman pieninä. Bioturvallisuuden kuuluvilla riskinhallintatoimenpiteillä käsitetään ne toimenpiteet ja teknologiat, joiden avulla siipikarjaa ja ihmisiä pyritään suojaamaan tautien haitallisilta vaikutuksilta. Niitä suunnitellaan ja ylläpidetään monilla eri tasoilla: kansainvälisesti maailman kauppajärjestön (WTO) SPS-sopimuksessa (WTO 1994) mainittujen kansainvälisten järjestöjen standardien ja Euroopan Unionin (EU) sisämarkkinakaupan ehtojen kautta sekä kansallisesti viranomaisten ja elinkeinon vaatimusten ja toimenpiteiden avulla aina tilatason tautisuojaukseen asti.

Suomen bioturvallisuuspolitiikan tavoite eläintautien suhteen on EU-jäsenyyden myötä siirtynyt entistä enemmän taudittomuuden itseisarvoisuudesta riskinarviointipohjaiseen hallintaan, joka perustuu merkittävässä määrin WTO:n sopimukseen ja EU:n sisämarkkinasäädöksiin. Riskinarviointiin pohjautuvassa ajattelussa otetaan huomioon myös vaaran todennäköisyys perinteisen vaaran ja sen mahdollisten vaikutusten lisäksi. Riskinarvioinnin avulla voidaan paitisi perustella yksittäisiä riskinhallintatoimenpiteitä myös ohjata yhteiskunnan niukkoja resursseja tärkeimpiin kohteisiin. Suomessa bioturvallisuusvaarojen taloudellista (esim. kustannus-hyötyperusteista) riskinarviointia on tehty varsin vähän. Siipikarjasektorilla eläintautien riskin vähentämisestä koituvia hyötyjä, riskinhallintatoimenpiteiden kustannusvaikutuksia tai kustannusten ja hyötyjen jakautumista sektorin eri toimijoiden kesken ei ole tutkittu muiden kuin salmonellan osalta (Maijala ym. 2005, Peltola ym. 2001). Muissa tuotantosuunnissa taloustieteellisen analyysin sisältävä sikatalouden kattava riskinarviointi on tehty klassisesta sikarutosta (Niemi ym. 2005, Niemi ym. 2008, Raulo & Lyytikäinen 2005). Lisäksi on tekeillä arviointi suu- ja sorkkataudista nauta- ja sikataloudessa.

Riskinhallintatoimenpiteistä sekä mahdollisista tautitapauksista aiheutuvien kustannusten ja hyötyjen jakautumisella on merkitystä kahdestakin syystä. Ensinnäkin bioturvallisuuden asiakaspohja on laajentunut, jolloin on entistä tärkeämpää selvittää miten kustannukset ja hyödyt jakautuvat toimijoiden kesken. Toiseksi yksittäisten toimijoiden tekemisiä säätelevät erilaiset kannustimet, joista taloudelliset kannustimet eivät liene vähäisimpiä. Kustannusten ja hyötyjen jakautumisen kautta päästään tarkastelemaan, millaisia kannustimia eri toimijoilla on ylläpitää bioturvallisuutta omilla toimillaan ja toimia vastuullisesti koko yhteiskunnan kannalta katsottuna.

Tässä tutkimuksessa lähdettiin purkamaan bioturvallisuuden talousvaikutuksia ja niiden jakautumista käyttäen esimerkkitapauksena siipikarjassa esiintyvää

Newcastlen tautia (ND). Työssä tunnistettiin Suomen siipikarjasektorin kannalta merkittäviä siipikarjan bioturvallisuusvaaroja ja selvitettiin siipikarjasektorin riskinhallintaa sekä siipikarjanlihamarkkinoihin vaikuttavia tautisuojausten tasoja Suomessa. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös suojausjärjestelmien mahdollisia suoria ja epäsuoria kustannusvaikutuksia siipikarjanlihasektorille sekä selkeytettiin näiden kustannusten jakautumista ketjun eri toimijoille.

4.2 Bioturvallisuusvaarat siipikarjasektorilla

Bioturvallisuuspolitiikan ja prioriteettivalintojen perustana tulisi WTO:n ja EU:n nykypolitiikan mukaan olla taudin aiheuttama riski. Riskiin vaikuttavat sekä tartunnan ja/tai taudin todennäköisyys että sen leviämisen mahdolliset terveydelliset ja taloudelliset vaikutukset. Terveydelliset vaikutukset voivat kohdistua joko siipikarjaan, ihmiseen tai molempiin. Riskinhallitsijan kannalta taudin merkittävyyteen vaikuttaa riskin lisäksi myös näkökulma, eli kenen kannalta vaikutuksia tarkastellaan. Tässä tutkimuksessa vaaran merkittävyyttä tarkasteltiin kansallisesta näkökulmasta (suomalainen viranomainen, elinkeino ja tuottaja).

Tunnistettaessa erilaisia tauteja merkittäviksi on otettava huomioon ne tekijät, jotka vaikuttavat sekä tartunnan tai taudin todennäköisyyteen että vaikutusten voimakkuuteen. Tartunnan tai taudin leviämisen todennäköisyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi sen esiintyminen ja esiintymistiheys Suomessa tai Suomen kauppakumppanien alueella. Ilman taudinaiheuttajaa ei tautia esiinny, eli sen todennäköisyys ja siten riski ovat olemattomia. Taudinaiheuttaja voi kuitenkin esiintyä populaatiossa ilman taudin oireita, jolloin itse taudin esiintymiseen tarvitaan muitakin laukaisevia tekijöitä kuten taudin puhkeamiselle sopivat olosuhteet ja populaation alentunut vastustuskyky. Tässä tutkimuksessa ei tunnistettu näitä riskitekijöitä (ks. esim. Rosengren ym. 2008b) ja siten niiden esiintymistä ei huomioitu taudin merkittävyyttä tarkasteltaessa.

Todennäköisyyden ja terveydellisten vaikutusten lisäksi merkittävyyteen vaikuttaa myös moni muu seikka, joista ehkä tärkeimpänä riskinhallinnalliset toimenpiteet. Vakavimpien ja herkimmin leviävien tautien osalta tehokas vastustus edellyttää kansainvälistä lähtökohtaa. Maailman kauppajärjestön (WTO) tavoitteena on mahdollistaa vapaa kauppa vaarantamatta kuitenkaan ihmisten, eläinten tai kasvien terveyttä. Kansainvälisen eläintautijärjestön (OIE) riskinhallintasuosituksia pidetään kansainvälisenä standardina eläintautien leviämisen estämisessä. OIE:n riskinhallintanormisto on kehittynyt vuosien saatossa ja on vuonna 1995 voimaan tulleen SPS-sopimuksen myötä saanut entistä tärkeämman roolin kansainvälisen kaupan riskinhallintatason määrittämisessä. OIE:n koodi (OIE 2007) sisältää paikoin varsin yksityiskohtaisetkin suositeltavat toimenpiteet, joita WTO sallii sovellettavan esimerkiksi lintujen ja munien viennissä ja tuonnissa tautien leviämisen estämiseksi. Erityisen yksityiskohtainen

koodi on korkeapatogeenisen lintuinfluenssan ja ND:n osalta. Lisäksi OIE:n koodi sisältää suosituksia monien muualla maailmalla tavallisten tautien riskinhallinnasta ja seurannasta tuonnin yhteydessä. OIE kerää myös tietoa tiettyjen eläintautien maailmanlaajuisesta esiintymisestä. Kaiken kaikkiaan OIE:lla on riskinhallintasuosituksia 15 siipikarjataudista, minkä lisäksi on joitakin OIE:lle raportoitavia tauteja.

EU:n sisämarkkinakaupassa huomioitavien siipikarjatautien määrä on huomattavasti OIE:n normistoa suppeampi. ND:n ja lintuinfluenssan osalta EU:n säädökset määräävät kansallisten riskinhallintatoimenpiteiden vähimmäistason kuten rajoitusvyöhykkeiden perustamisen ja niillä tapahtuvan seurannan ja riskinhallinnan. Sen sijaan salmonellavalvonnasta EU:ssa määrätään zoonosiasetuksessa (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus EY/2160/2003), jonka mukaan siitoslintujen salmonellapositiivisista tuloksista määrätään tietyt riskinhallintatoimenpiteet. Zoonosidirektiivissä (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/99/EY) määrätään tämän lisäksi seurannasta kahdeksan zoonoosin osalta (mm. kampylobakteerit). EU voi myös myöntää yksittäisten tautien suhteen lisävakuudet tai erityistakuut maille tai alueille, jos voidaan osoittaa, että EU-säädöksiin perustuva sisämarkkinakauppa aiheuttaisi kohutuuttoman riskin tuontimaan eläinten tai ihmisten terveydelle. Tällainen oikeus soveltaa tiukempaa riskinhallintaa sisämarkkinakaupassa edellyttää käytännössä tautivapautta tai tautien todistetusti erityisen alhaista esiintymistiheyttä. Suomessa sovelletaan ART-taudin osalta Euroopan talousalueen (ETA) ennen EU-jäsenyyttä myöntämiä lisävakuuksia (EFTA:n päätös 195/94/COL) sekä salmonellan osalta EU:n erityistakuita (Euroopan neuvoston direktiivi 94/968/EY). ND:n osalta EU on myös myöntänyt Suomelle rokottamattoman maan statuksen perustuen tautivapauteen ja siihen, että rokottaminen ei ole maassa sallittua (Euroopan neuvoston direktiivi 94/963/EY). Nykysäädösten mukaan EU osallistuu osarahoitteisesti vakavimpien eläintautien suoriin hävittämiskustannuksiin.

Suomen kansallisessa lainsäädännössä eläintaudit on jaettu vastustettaviin ja viranomaisille ilmoitettaviin valvottaviin tauteihin (Eläintautilaki 55/1980). Eläintaudit jaetaan tarkemmin asetuksessa (Eläintautiasetus 601/1980) vastustettaviin (helposti leviäviin, vaarallisiin ja valvottaviin) sekä ilmoitettaviin muihin eläintauteihin. Vastustettavat taudit määritellään vaaran tunnistamisen (taudin tarttuvuus) ja potentiaalisten terveydellisten ja taloudellisten vaikutusten vakavuuden mukaan, mutta tautien todennäköisyyttä ei määritelmässä huomioida. Määritelmät vastaavat tässä suhteessa sekä EU:n että OIE:n tasolla käytettyjä tautisuojaustasoja, joskin OIE:n kriteereissä mainitaan kuolleisuus ja sairastuvuus taloudellisten vaikutusten sijaan. Vastustettavista taudeista kuusi ja ilmoitettavista neljä on siipikarjatauteja tai siipikarja voi kantaa tartuntaa ja olla siten taudin lähteenä (MMM EEOp 1346/95). Ilmoitettavien tautien suhteen täsmällisiä määritelmiä ei ole.

Vastustettavan taudin toteamisen jälkeen viranomaiset voivat määrätä kansallisia lisätoimenpiteitä taudin leviämisen estämiseksi tai hävittämiseksi EU:n määraamien vähimmäistoimenpiteiden lisäksi (mm. hätärokotukset, ennaltaehkäisevä eläinten hävittäminen sekä laajennetut kuljetusrajoitukset). Valtio korvaa tautitapauksissa pääsääntöisesti vain vastustettavia eläintauteja, jotka on listattu joko OIE:n eläintautikoodissa tai Euroopan neuvoston päätöksessä 90/424/EEC.

Siipikarjaelinkeinolla on Suomessa omat mekanisminsa suojautua siipikarjatautien leviämisen taloudellisilta vaikutuksilta. Eläintautien torjuntayhdistys (ETT) on elintarviketuottajien perustama toimija, jonka tehtäviin kuuluu mm. ohjata eläinten ja rehujen maahantuontia siten, että tautiriskit otetaan huomioon. Elinkeino on yhteistyössä Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran kanssa laatinut myös siipikarjan terveystarkkailuohjelman, jonka avulla siitoslintupopulaation terveydentilaa seurataan. Muun muassa ND-taudinpurkaus vuonna 2004 haettiin terveystarkkailuohjelman puitteissa. Lisäksi siipikarjateurastamoilla on sopimustuottajilleen ohjeita ja vaatimuksia tilatason bioturvallisuudesta.

Riippumatta riskinhallinnan muista tasoista vastuu oman tilan suojaamisesta taudeilta ja niiden taloudellisilta seurauksilta on viime kädessä tuottajalla itsellään. Tiloilla on laissa säädetty velvollisuus ilmoittaa vastustettavan eläintaudin oireiden esiintymisestä viranomaisille. Niiden tautien osalta, joita ei muissa osissa ketjua oteta lainkaan huomioon (mm. siipikarjan sisä- ja ulkoloiset), tuottaja on ainoa toimija, jolla on vastuu ja valta päättää hyväksyttävän riskin tasosta ja tarvittavista riskinhallintatoimenpiteistä.

Tässä tutkimuksessa merkittävien siipikarjatautien tunnistamisessa käytettiin hyväksi taudinaiheuttajien ominaisuuksia ja esiintymistietoja Suomessa vuonna 2007 sekä OIE:n koodistoa, EU:n siipikarjatauteja koskevaa normistoa, kansallista lainsäädäntöä sekä elinkeinon harjoittaman vapaaehtoisen riskinhallinnan toimenpiteitä vuonna 2007. Nämä asiat huomioon ottaen kehitettiin kriteeristö, jonka avulla tunnistettiin Suomen siipikarjasektorin kannalta merkittäviä siipikarjan bioturvallisuusvaaroja (taulukko 4.1). On huomattava, että merkittävyyttä on tarkasteltava uudestaan kansallisen tai kansainvälisen tautitilanteen sekä normistojen ja säädösten muuttuessa. Kriteerit, jotka valittiin merkittävien tautien tunnistamiseksi, olivat seuraavat:

1. OIE:lla on suositukset toimenpiteiksi tautiriskin hallitsemiseksi tuonnin yhteydessä, tai taudin esiintymistä seurataan maailmanlaajuisesti.
2. Tauti sisältyy EU:n sisämarkkinoita ja kolmasmaakauppaa käsitteleviin säädöksiin.
3. Tauti sisältyy Suomen lainsäädäntöön.
4. Taudinaiheuttajaa esiintyy Suomessa luonnonvaraisissa linnuissa tai siipikarjassa.
5. Taudilla voi olla vakavia terveydellisiä tai taloudellisia seurauksia eläimissä ja/tai ihmisissä ja taudilla on potentiaalia levitä Suomeen.

Voidaan ajatella, että mitä useampi kriteeri täyttyy tietyn taudin osalta, sitä merkittävämpi tauti on Suomen siipikarjasektorille. Tässä tutkimuksessa tunnistettiin 17 virusta, 12 bakteeria ja joitain loisia, jotka täyttävät yhden tai useamman kriteerin ja ovat näin merkittäviä taudinaiheuttajia siipikarjalle Suomessa. Viruksilla on pääsääntöisesti samankaltainen status eri riskinhallinnan tasoilla, kun taas bakteereita arvotetaan eri tasoilla jonkin verran eri tavoin. Loisia ei yleensä hallita kuin tilatasolla (taulukko 4.1).

Riskinhallinnan voidaan todeta olevan huomattavan monimuotoista jopa näin pienessä joukossa merkittäviä siipikarjatauteja. Merkittäviksi tunnistetuista siipikarjataudeista paramyxovirus-1:n aiheuttama Newcastlel tauti täyttää kaikki viisi kriteeriä. Siipikarjalle ja myös joillekin muille lintulajeille PMV-1 aiheuttaa vakavan taudin. Taudinaiheuttaja on myös zoonoottinen, vaikkakin viruksen aiheuttama tauti ihmiselle on lievä (silmän sidekalvon tulehdus). Tartunta leviää linnusta ja tilalta toiselle suoraan tartuntaa kantavien elävien lintujen kontaktien välityksellä sekä epäsuorasti ihmisten ja saastuneiden laitteiden ja välineiden välityksellä. ND:llä on merkittäviä terveydellisiä seurauksia tartunnan saaneille linnuille, kuolleisuus parvessa voi pahimmassa tapauksessa nousta 100 prosenttiin. Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa ND arvioitiin kokonaisarviona viidenneksi tärkeimmäksi ja tuotantoeläinvaikutuksiltaan tärkeimmäksi 82 taudista ja taudinaiheuttajasta (McKenzie ym. 2007). Taudin leviämistä vastustetaan maailmanlaajuisesti, ja se on yksi OIE:n ja EU:n korkeimmin priorisoiduista siipikarjataudeista.

Suomessa ND:tä todettiin viimeksi vuonna 2004, jolloin yhden tartunnan saaneen kalkkunatilan kaikki linnut hävitettiin (yli 10 000 kalkkunaa). ND:tä aiheuttavaa PMV-1:tä todetaan aika ajoin luonnonvaraisissa linnuissa myös Suomessa (Lindh ym. 2008), mutta taudinaiheuttajan löytymistä luonnonvaraisista linnuista ei määritellä ND:ksi. Tällöin ei myöskään käynnistetä lainsäädännön muutoin vaatimia riskinhallintatoimenpiteitä.

ND:n taloudellisia vaikutuksia on arvioitu vain muutamien epidemioiden yhteydessä, mutta arviot eivät ole kovinkaan systemaattisia eivätkä keskenään vertailukelpoisia. Pohjois-Irlannin vuoden 1973 epidemiasta tehdyn arvioinnin perusteella kustannukset jakautuivat hallinnon, tuottajien sekä teollisuuden kesken siten, että hallinto (eli lopulta veronmaksajat) kantoi suurimman osan kustannuksista (Leslie 2000). Suurin hallinnon kuluerä koostui terveistä linnuista maksetuista korvauksista ja toiseksi suurin taudin torjunnasta valvonta-alueella. Varsinaiset kustannukset taudin torjunnasta tautitiloilla jäivät melko pieniksi.

(Taulukon 4.1 lähteet EFSA 2007, Ek-Kommonen ym. 2005, Evira 2006, Evira 2007, Evira 2008, Lindh ym. 2008, OIE 2007, The Merck Veterinary Manual 2008, 2003/99/EY, 90/539/ETY, 92/66/ETY, 601/80, EY/2160/2003, 94/968/EY, 94/963/EY, MMM EEOp 3/EEO/96, MMM EEOp 1346/95 ja 195/94/COL).

Taulukko 4.1. Suomen siipikarjantuotantoon kohdistuvia bioturvallisuusvaaroja. Taulukossa ei ole esitetty riskinhallinnan tilatasoa tautikohtaisesti eroteltuna, koska lopulta tuottaja vastaa tilan tautisuojauksen ylläpidosta kaikkien merkittävien tautien osalta.

Vaaran kuvaaminen					Terveystieteellinen vaikutus		Riskinhallinnan taso									
	Taudinaiheuttaja	Suomessa siipikarjassa endeminen	Tauti	Taudin viimeisin toteamisvuosi siipikarjassa	Eläintauti		Zoonoosi		Kansainvälinen Suositus/sitoumus		EU-sisämarkkinat		Kansallinen		Vapaaehtoinen	
					Eläintauti	Zoonoosi	Ohje	Ilmoitettava	Kauppa ehto	Seurattava	Vastustettava	Sitova				
Virkukset	Avian encephalomyelitis -virus	+ ¹	Tarttuva aivo- ja selkäydintulehdus (AE)	2004	+	-								E	X ²⁴	
	Avian leukosis -virus	+	Leukoosi	2003	+	-								E	X	
	Avian pneumo-virus	+ ²	ART / TRT / SHS (Avian / Turkey Rhinotracheitis /swollen Head Syndrome)	1999	+	-	X	X	X ²⁰				B ²¹		X ^{24, 25}	
	Chicken anemia -virus	+ ¹	Sinisiiptauti	+ ¹²	+	-								E	X ²⁴	
	Duck adenovirus-1	-	Egg drop syndrome (EDS)	1980-luku	+	-									X ²⁵	
	Duck hepatitis -virus I, II tai III	-	Ankkolien tarttuva maksatulehdus	Ei koskaan	+	-	X	X								
	Duck virus enteritis -virus	-	Ankkolien virusenteriitti	Ei koskaan	+	-	X									
	Fowlpox -virus	-	Kanarokko	Ei koskaan	+	-										
	Infectious bronchitis-virus	+ ³	Tarttuva keuhkoputken tulehdus (IB)	1970-luku	+	-	X	X						D		X ^{24, 25}
	Infectious bursal disease-virus	+ ¹	Gumboro-tauti (IBD)	2003	+	-	X	X						E		X ²⁴
	Infectious laryngotracheitis -virus	-	ILT (tarttuva henkitorven tulehdus)	1978	+	-	X	X		X				D		X ^{24, 25}
	Influenssa A -virus	-	Lintuinfluenssa, korkeapatogeeninen (HPAI) ¹¹	Ei koskaan	+	+ ¹⁹	X	X	X	X				A ²¹	F	X ²⁵
	Influenssa A -virus	+ ⁴	Lintuinfluenssa, matalapatogeeninen (LPAI) ¹¹	Ei koskaan	+	-	X	X	X	X				G	G	X ²⁵
	Marek disease -virus (herpesvirus)	+ ¹	Marekin tauti	+ ¹²	+	-	X	X		X				E		X
	Paramyxovirus 1	+ ⁵	Newcastlen tauti (ND) (PMV-1 siipikarjassa)	2004	+	+	X	X		X				A ^{21, 22}	D ²³	X ²⁵
Paramyxovirus 3	+/ ⁶	Paramyxovirus 3 - tartunta	2000-luvun alussa ¹³	+	-										X ^{24, 25}	
West Nile -virus (Flavivirus)	+ ⁶	West Nile - virustartunta	Ei koskaan	+	-	+ ¹⁹		X					D, F			
Tuottaja vastaa riskinhallinnasta kaikkien merkittävien tautien osalta, vaikka riskinhallintaa tehtäisiin myös toisella tasolla																

Vaaran kuvaaminen					Riskinhallinnan taso													
	Taudinaiheuttaja	Suomessa siipikarjassa endeminen	Tauti	Taudin viimeisin toteamisvuosi siipikarjassa	Terveystieteellinen vaikutus		Kansainvälinen Suositus/sitoumus		EU-sisämarkkinat		Kansallinen		Vapaaehtoinen					
					Eläintauti	Zoonoosi	Ohje	Ilmoitettava	Kauppaan ehto	Seurattava	Vastustettava	Ilmoitettava		Sitova				
Bakteerit	<i>Campylobacter jejuni</i>	+	Kampylobakteeri -tartunta	+ ⁹	-	+				x		D ²²	E ²³		x			
	<i>Chlamydophila psittaci</i>	-	Psittakoozi / Omiteosi / Klamydioosi	Ei koskaan ¹⁴	+	+	x						D ²² , E ²³ , F		x			
	<i>Esrysielotrix rhusiopathiae</i>	+	Sikaruusu	+ ¹⁵	+	+									x ²⁶			
	<i>Mycobacterium avium</i>	+/- ⁷	Lintutuberkuloosi	2007 ¹⁶	+	+	x						E		x			
	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	-	M. gallisepticum - tartunta	1988	+	-	x		x		x	C			x ^{24, 25}			
	<i>Mycoplasma meleagridis</i>	+/- ⁸	M. meleagridis - tartunta	Ei koskaan	+	-			x		x	C			x ^{24, 25}			
	<i>Mycoplasma synoviae</i>	+/- ⁸	M. synoviae - tartunta	Ei koskaan	+	-									x ^{24, 25}			
	<i>Pasteurella multocida</i>	-	Kanakolera	1993	+	-	x	x						E		x		
	<i>Salmonella</i> spp.	+ ⁹	Salmonella spp. - tartunta	+ ¹⁷	-	+				x ²⁰	x	C	F		x			
	<i>Salmonella Gallinarum</i>	-	Kanatyfus	1963	+	+/-	x	x		x	x	C			x ²⁵			
Loiset	<i>Salmonella Typhimurium / S. Enteritidis</i>	+ ¹⁰	Salmonella Typhimurium / S. Enteritidis - tartunta	+ ¹⁵	-	+			x	x	C		F		x			
	<i>Salmonella Pullorum</i>	-	Valkovatsuri	1961	+	+/-	x	x		x	x	C			x ²⁴			
	<i>Dermatanyssus gallinae</i>	+	Kanapunkki - tartunta	+ ¹²	+	-									x			
	<i>Eimeria</i> spp.	+ ¹	Kokkidiioosi	+ ¹²	+	-							E		x			
		+	Sisäloisi -tartunta	+ ¹²	+	-									x			
Tuottaja vastaa riskinhallinnasta kaikkien merkittävien tautien osalta, vaikka riskinhallintaa tehtäisiin myös toisella tasolla																		

1) Siipikarjaa rokotetaan tautia vastaan Suomessa 2) Vuosittaisissa enojen seuranta- ja tutkimustuloksissa todetaan toisinaan vasta-ainetta yksittäisissä linnuissa mutta tulokset ovat virhepositiivisia (kliinisten oireiden puuttuessa ja käytettyjen testien ominaisuuksista johtuen) 3) Taudinaiheuttajaa eristetty yksittäisistä tuotterista 4) Taudinaiheuttajaa todettu vain luonnonvaraisissa linnuissa 5) Taudinaiheuttajaa todettu luonnonvaraisissa linnuissa ja tautitapauksien yhteydessä siipikarjassa 6) Vasta-ainetta todettu luonnonvaraisissa muuttolinnuissa, siipikarjasta vain harvoin on todettu olevan tartunnan herkkä 7) Taudinaiheuttajaa löydetty yksittäisistä nistalinnuista 8) Vasta-ainetta todettu yksittäisissä (tuotterissa) 9) Taudinaiheuttajaa todetaan siipikarjalla vuosittain 10) Taudinaiheuttajaa todetaan siipikarjalla satunnaisesti 11) Virusyhymä, joka jaetaan taudinaiheuttamiskykyä perusteella korkeapatogeeniseen ryhmään, joka leviää herkästi siipikarjassa aiheuttaen siipikarjassa vakavaa tautia (jopa 100% kuolleisuus 48 tunnissa) ja matalapatogeeniseen ryhmään, joka yleensä ei aiheuta tautia siipikarjalle 12) Useita tapauksia yksittäisissä 13) Kaikkunolla lievästä muninaniaskuasta yksittäisissä parissa parin vuoden aikana 14) Yksittäisiä tapauksia maahan tuoduissa lemmikkilinnuissa, mutta ei siipikarjassa 15) Tapauksia yksittäisissä parissa 16) Fasaanissa 17) Joitakin positiivisia parvia siipikarjalla todetaan vuosittain 18) Ihmiseen lintuinfluenssa tarttuu huonosti, vain tiettyjen alatyypien (esim. H5N1) on voitu osoittaa tarttuneen suoraan siipikarjasta ihmiseen aiheuttaen ihmisten sairastumista 19) Tarttuu ihmiseen ainoastaan vektorin välityksellä. Tautia leviättäviä vektoreita (Culex spp) esiintyy Suomessa 20) Suomelle myönnetty erikoisstatus riskinhallinnan suhteen EU:ssa 21) Esiintymistä seurataan vuosittain siipikarjan sitoiluilla seurantaohjelmilla 22) Vanhinta siipikarjassa 23) Tartunta muissa linnuissa kuin siipikarjassa 24) Terveystarkkailuohjelma 25) Eläintautien torjuntayhdistyksen laatimissa tuotantotilastoissa 26) Tilalla rokotetaan laittapausten yhteydessä

A) Heiposti leviävä eläintauti B) Valittomasti ilmoitettava vaarottava eläintauti C) Kuukaustittain ilmoitettava vaarottava eläintauti D) Valittomasti ilmoitettava muu tarttuva eläintauti E) Kuukaustittain ilmoitettava muu tarttuva eläintauti F) Valittomasti

4.3 Bioturvallisuuden kustannusvaikutukset

Merkittäviksi tunnistettujen tautien taloudellisten vaikutusten tarkastelua varten kehitettiin viitekehys, jonka kehittämiseen käytettiin esimerkkinä ND-taudinpurkauksen vaiheita (Rosengren ym. 2008a). Kehys ja siihen sisältyvät tapahtumat sekä seurannan ja riskinhallinnan periaatteet ovat sovellettavissa myös muihin siipikarjatauteihin. Kehys sisältää kuvauksen taudinpurkauksen epidemiologisesta tapahtumasarjasta, joka alkaa kun herkkä siipikarjapopulaatio altistuu taudinaiheuttajalle. Herkät eläimet saavat tartunnan ja erittävät virusta tartuttaen uusia taudille herkkiä lintuja. Taudinpurkauksesta seuraa lintujen sairastuminen ja siten niiden hyvinvoinnin heikkeneminen. Parvissa kuolleisuus lisääntyy, mutta tartunnan seurauksena osa linnuista muuttuu vastustuskykyisiksi. Tartunta leviää sekä tilan sisällä että tilojen välillä suorien ja epäsuorien kontaktien avulla, ja syntyy epidemia. Epidemian laajuuteen vaikuttavat useat eri tekijät kuten tartunnalle herkän populaation koko sekä populaatiossa esiintyvien kontaktien lukumäärä ja tiheys. Jos tartunta jää pysyvästi kiertämään populaatioon, taudista tulee endeeminen. Tällöin populaatioon muodostuu tasapaino, jossa jatkuvasti osa populaatiosta on tartunnalle herkkiä, osa infektoituneita ja osa vastustuskykyisiä. Osa linnuista kuolee sairastumisen seurauksena. Endemisessä kierrossa ovat usein mukana myös luonnonvaraiset linnut tai muut taudille herkat kantajat. Endemisessä tilanteessa syntyy epidemioita vain, kun vastustuskykyisten yksilöiden määrä on huomattavasti herkkien eläinten määrää pienempi. ND-rokotusohjelman tavoitteena on saavuttaa endemistä tilannetta jäljittelevä tasapainotilanne, jossa tartunta on mahdollinen mutta taudinpurkaus epätodennäköinen. Suomessa siipikarjan rokottaminen ND:tä vastaan on kielletty.

Siipikarjasektorin toimijoiden kannalta merkittävien taudinaiheuttajien sekä tautien kliinisten oireiden esiintymistä voidaan seurata viranomaisen, tuottajien sekä elinkeinon toimesta. Tilanteen seuranta perustuu sekä aktiiviseen että passiiviseen seurantaan. Aktiivinen eli suunnitelmallinen seuranta kattaa tietyn osan populaatiota. Passiivisessa seurannassa varsinaista näytteenottosuunnitelmaa ei ole, vaan tautien esiintymistä seurataan niistä näytteistä, joita tulee tutkittavaksi esimerkiksi eläinten kliinisten oireiden perusteella. Seurannan tarkoituksena voi olla joko tautivapauden osoittaminen, taudin ja taudinaiheuttajan toteaminen tai näiden esiintymistiheyden osoittaminen.

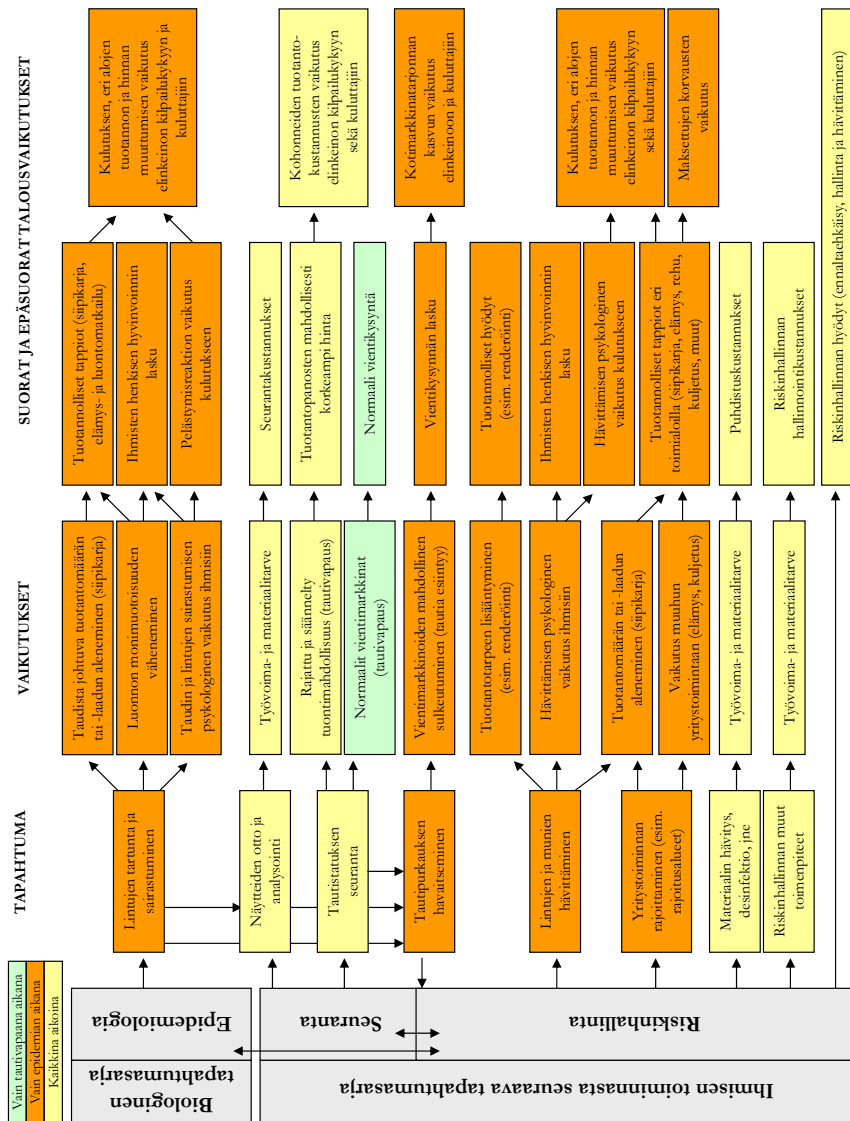
Seurannan tuloksena taudinpurkaus havaitaan, jolloin alkaa erilaisia tilanne- ja tautikohtaisia toimenpiteitä käsittävä riskinhallinnan tapahtumasarja. Kun populaatiossa todetaan ND-tartunta, ryhdytään toimenpiteisiin tartunnan leviämisen estämiseksi (esim. rajoitusvyöhykkeet), taudinaiheuttajan vähentämiseksi (esim. mahdolliset hätärokotukset) tai hävittämiseksi populaatiosta (esim. eläinten lopettaminen ja raatojen hävittäminen). Joidenkin tautien osalta tähdätään taudin oireiden lieventämiseen (esim. luontaisen vastustuskyvyn parantaminen mm. rokottamalla). Kun populaatio todetaan tautivapaaksi, kontaktit eri populaatioiden välillä (tuonti, vienti, kuljetukset) voidaan jälleen sallia. Epidemiologiset ja

riskinhallinnalliset tapahtumat luonnollisesti vaikuttavat toisiinsa: esimerkiksi taudin biologinen leviäminen voidaan saada kuriin riskinhallinnan keinoin, ja toisaalta taudinaiheuttajan ominaisuudet vaikuttavat siihen millaisia riskinhallintakeinoja otetaan käyttöön. Samoin seurannan ja riskinhallinnan välillä on kaksisuuntainen vuorovaikutus.

Tarkasteltaessa bioturvallisuuden talousvaikutusten syntymekanismeja tulee erottaa toisistaan i) tautivapaana aikana taudin ennaltaehkäisystä ja valvonnasta kertyvät kustannukset sekä ii) epidemian aikana itse taudista ja sen hallinnasta syntyvät lisäkustannukset aiemmin mainituilla riskinhallinnan eri tasoilla. Epidemiologiset sekä seurantaan ja riskinhallintaan liittyvät tapahtumat aiheuttavat erilaisia suoria ja epäsuoria taloudellisia vaikutuksia. Taloudelliset vaikutukset voivat olla joko konkreettisia (esim. eläinten lopettaminen ja raatojen hävittäminen) tai immateriaalisia (esim. eläinten lopettamisen ja raatojen hävittämisen aiheuttama henkinen trauma). Eri toimenpiteillä on erilaisia vaikutuksia, joista jotkut toimijat saattavat hyötyä ja toiset kärsiä.

Jotta eri toimenpiteet ja niiden vaikutukset kansantaloudelle ja yksittäisille toimijoille voitaisiin arvioida, tulee tunnistaa ne mekanismit, joiden kautta vaikutukset syntyvät, sekä toimijat, joihin vaikutukset kohdistuvat. Kuvassa 4.1 on esitetty tautivapauden sekä siipikarjan eksoottisen tautiepidemian (esim. ND) aikaiset riskinhallinnan taloudelliset vaikutukset. Kuvan tarkoituksena on tunnistaa ja kuvata ne mekanismit, joiden kautta taloudelliset vaikutukset syntyvät. Kuvassa ei ole otettu huomioon ihmisten sairastumisesta aiheutuvia kustannuksia, elintarviketuotteen saastumisesta aiheutuvia vaikutuksia eikä riski- ja kriisiviestinnän vaikutuksia.

Bioturvallisuudesta maksava taho ei välttämättä ole se, joka hyötyy siitä kaikkein eniten tai se, joka toiminnallaan aiheuttaa suurimman riskin. Esimerkiksi Tanskan vuoden 2002 ND-epidemiassa broilerituotantosektori maksoi alkuvaiheessa myös munatuotantosektorin rokotukset, koska sektori koki itseensä kohdistuvan riskin niin suureksi, ja toisaalta rokotusohjelman toteuttamisesta aiheutuneet kustannukset broilerituotannolle olivat alhaisemmat kuin munatuotannon vastaavat. Todennäköisyys saada tauti oli munatuotannossa kenties suurempi, mutta taloudelliset vaikutukset olivat broilerituotantoa huomattavasti pienemmät (Fødevaredirektoratet og Det Danske Fjerkræraad 2003). Ilman kvantitatiivista riskinarviointia ei usein pystytä määrittämään, mikä taudin ja sen riskinhallintatoimenpiteiden nettovaikutus on jollekin tietylle toimijalle. Kansantalouden kannalta ajatellen voidaan pääsääntöisesti väittää, että ainakin merkittäviksi tunnistettujen tautien osalta riskinhallintatoimet kokonaisuutena kaikille taudeille alentavat kansantalouteen kohdistuvia kustannuksia, mutta yksittäisten toimenpiteiden kustannustehokkuutta ja vaikutuksia ei voi arvioida ilman riskinarviointia.



Kuva 4.1. Kuvaus eläintaudin suorien ja epäsuorien taloudellisten vaikutusten syntymekanismeista.

4.3.1 Tautivapaan ajan kustannukset

Tuottajiin kohdistuu erilaisia vaikutuksia. Kansainvälisen kaupan suositukset (tautitilanteen mukainen tuonnin ja viennin riskinhallinta) aiheuttavat toimijoille joko kustannuksia tai hyötyjä. Ilman riskinarviointia on mahdotonta sanoa, ovatko nettovaikutukset tautivapaana aikana positiivisia vai negatiivisia. Esimerkiksi tuontirajoitukset voivat suojata kotimaisia tuotantopolven tuottajia ulkomaiselta kilpailulta, mutta toisaalta esimerkiksi raaka-aine (eli untuvikot) on mahdollisesti rajoitusten myötä kalliimpaa. Toisaalta tautivapaasta maasta voi viedä siipikarjaa ja siipikarjanlihaa mihin tahansa muuhun maahan, joka soveltaa OIE:n suosituksia riskinhallinnasta. Bioturvallisuuden näkökulmasta rajasuojan aiheuttama tuotteiden hinnannousu on hinta, jonka maksamme vähentyneestä riskistä (ks. Simola 2008). Parhaimmillaan tämä suojautuminen onnistuu niin, että vältetään tautiepidemioista aiheutuvat kustannukset. Tällaisessa tapauksessa kotimaiset tuottajat voivat saada tuplahyödyn: he välttävät tautiepidemiasta aiheutuvat ylimääräiset kustannukset ja toisaalta saavat ylimääräistä markkinaetua, koska tuontihinnat ovat korkeampia kuin ne olisivat ilman tuontiin kohdistuvia riskinhallintatoimenpiteitä.

Sisämarkkinatasolla osa tuonti- ja vientivalvonnan kustannuksista lankeaa tuottajien maksettavaksi (luonnollisesti kuitenkin vain niille, jotka vievät tai tuovat). Rokottamattomuudesta on tautivapaana aikana tuottajille hyötyä, koska tuotantokustannukset ovat rokotuskustannusten verran alemmat, mutta siitä saattaa olla myös haittaa, jos esimerkiksi vientikysyntä rokottamattomille linnuille on vähäisempää.

Kansallisen tason suunnittelu ei maksa tällä hetkellä tuottajille mitään – parvunumerointi ja mahdollisesti tulevaisuudessa lintujen siirtorekisteri tulee ainakin työpanosten lisääntymisen myötä aiheuttamaan kustannuksia myös tuottajille. Sen sijaan muut puhtaasti kansalliset toimenpiteet (ennaltaehkäisevä rokotus, osa seurantaohjelmista ja passiivinen seuranta) aiheuttavat tuottajillekin kustannuksia ainakin työajan lisääntymisenä. Näissä on kuitenkin tautikohtaisia eroja: esimerkiksi salmonellan valvontaohjelmasta tuottajat maksavat osansa, kun taas lintuinfluenssan ja ND:n seurantaohjelmat kustantaa valtio kokonaisuudessaan. Siipikarjan terveystarkkailuohjelman kustannuksiin osallistuu myös elinkeino. Elinkeinon omien riskinhallintatoimenpiteiden kustannusten lankeaminen tuottajille riippuu siitä, onko tuottaja sopimustuotannon piirissä vai ei. Elinkeinon vaatimat rakenteelliset ratkaisut, aktiivinen tautisuojaus, tuotannon seuranta, hankinnat, taudinsyyn selvitys sekä ETT:n tuontisuositukset aiheuttavat sopimustuottajille kustannuksia. Tiloilla voi lisäksi olla omia riskinhallintatoimenpiteitä, jotka tehdään ylimääräisinä elinkeinon ja kansallisten vaatimusten lisäksi. Näiden toimenpiteiden kustannukset lankeavat kokonaisuudessaan tuottajalle itselleen.

Myös muihin toimijoihin kohdistuu vaikutuksia. Teollisuuteen, yrittäjiin ja kauppaan kohdistuvat tautivapaan ajan kustannukset ovat pitkälti samankaltaisia kuin tuottajiin kohdistuvat. Sopimustuotanto ja neuvotteluasema määrittävät jossain määrin sen, mihin kohtaan ketjua kustannukset kohdentuvat. Kilpailevia tuotteita tuottavat elinkeinot luonnollisesti hyötyvät kaikesta, mikä nostaa siipikarjanlihan hintaa. Toisin sanoen mitä korkeamman tuotantokustannusten ja hinnan nousun riskinhallintatoimenpiteet aiheuttavat siipikarjasektorilla, sitä parempi tilanne on kilpailevia tuotteita tuottaville kala-, sika- ja nautasektoreille. Muitakin hyötyjiä tautivapaan ajan riskinhallintatoimenpiteistä löytyy. Esimerkiksi raatokeräily lisää kysyntää renderöintilaitosten palveluille sekä kuljetusyrittäjille, jotka tarjoavat kuljetuksia näihin laitoksiin. Samalla tavalla ennaltaehkäisevä rokottaminen tai muu ennaltaehkäisevä lääkintä tuottaa hyötyjä niitä valmistavalle ja markkinoivalle teollisuudelle.

Tautivapaana aikana turismiin, metsästäjiin ja retkeilijöihin ei kohdistu käytännössä minkäänlaisia vaikutuksia tautisuojaustoimenpiteistä lukuun ottamatta tautiepäilyn yhteydessä asetettuja liikkumisrajoituksia. Sen sijaan esimerkiksi kyyhkysharrastajien toiminta on jossain määrin rajoitetumpaa esimerkiksi ND:n osalta määrätyn pakollisen rokottamisen vuoksi.

Hallinto maksaa suuren osan tautivapaan ajan suunnittelu-, raportointi- ja valvontatyöstä. Tämän lisäksi tuonti- ja vientivalvonnasta, seurantaohjelmista, passiivisesta seurannasta sekä taudinsyyn selvityksistä aiheutuu kuluja hallinnolle. Osa näistä kuluista kuitenkin kohdistuu tuottajille tai elinkeinolle.

Kuluttajavaikutukset voidaan johtaa vaikutuksista ketjun eri osapuoliin sekä markkinarakenteesta. Yleisesti voitaneen todeta, että riskinhallintatoimenpiteiden aiheuttamat kasvaneet tuotantokustannukset siirtyvät kuluttajahintoihin ainakin jossain määrin. Toisaalta ulkomaisen siipikarjanlihan kuluttajaan tautivapaan ajan toiminnot eivät juuri vaikuta, joskin tuontitarkastukset ja vastaavat toimenpiteet voivat nostaa tuodun siipikarjanlihan hintaa.

4.3.2 Epidemian aikaiset kustannukset

Taudinpurkauksen suoriin kustannuksiin voidaan laskea esimerkiksi menetetty tuotanto, taudin hallintakustannukset, maksetut korvaukset sekä liikkumarajoituksista aiheutuvat kustannukset. Epäsuoriin kustannuksiin voidaan laskea kustannukset ulkomaankaupalle sekä muille tuotantosektoreille (Mahul & Durand 2000, Saatkamp ym. 1997).

Epidemiatapauksessa tiloille syntyy kustannuksia riippuen siitä, esiintyykö tautia tilalla vai sijaitseeko tila suoja- tai valvontavyöhykkeellä. Kustannuksia aiheuttavat esimerkiksi hävitettyjen lintujen arvo, täydennysten viivästyminen, sekä hallinnolliset kulut. Tilatason vaikutuksia lievittävät korvaukset, joita tuot-

tajan on mahdollista hakea valtiolta. Eläintautilain perusteella valtio maksaa helposti leviävistä ja vaarallisista taudeista käyvän arvон mukaisen korvauksen eläimestä, jonka viranomainen on määrännyt tapettavaksi tai joka on kuollut viranomaisen määräämän toimenpiteen vuoksi. Harkinnanvaraista korvausta, eli käytännössä osan käyvästä arvosta, voi saada myös eläimestä, joka on omistajan hakemuksesta tapettu vastustettavan taudin hävittämiseksi. Valtion varoista voidaan korvata eläimen eristämisestä, taudin torjumiseksi välttämättömistä puhdistus- ja lopettamistöistä, raadon hävittämisestä sekä näihin töihin käytetyistä aineista aiheutuneet kustannukset. Vaarallisen tai helposti leviävän taudin osalta omistajalla on oikeus saada korvausta sellaisesta omaisuudesta, jonka viranomainen on määrännyt joko hävitettäväksi tai tutkimuskäyttöön tai joka on käsiteltäessä vahingoittunut. Tila voi menettää korvauksia, mikäli se ei ole noudattanut muun muassa eläinten merkitsemiseen tai eläintautilakiin liittyviä vaatimuksia (esim. ilmoittanut ajoissa viranomaisille taudin oireista). Tauti aiheuttaa aina myös rasitteita, jotka eivät kuulu korvausten piiriin: esimerkiksi kaikelle omalle työlle, henkiselälle kärsimykselle tai eläinten jalostusarvolle ei korvauksia juuri makseta. Esimerkiksi Skotlannin ND-tapauksessa vuonna 2006 valtio korvasi hävitetyt riistalinnut, mutta ei niiden munia, aiheuttaen siten kustannusten jatkumisen usealle tuotantokaudelle.

Tautitila saa kohtuullisen hyvin korvauksia, mutta tilanne on toinen tautitilan ympärille muodostetulla suojavyöhykkeellä. Näille tiloille ei myönnetä korvauksia muun muassa rajoittavista määräyksistä johtuvista tuotantokatkoksista. Suojavyöhykkeen tiloille voi aiheutua merkittäviä kustannuksia, jos liikenne tilalta joudutaan keskeyttämään kuukausiksi, jopa vuosiksi. Sen sijaan suoja- ja valvontavyöhykkeen ulkopuoliset tilat voivat hyötyä taudinpurkauksesta, jos tuotteen hinta nousee vähentyneen tarjonnan seurauksena.

Tilatasolta tautikustannusvaikutukset välittyvät pahimmillaan koko siipikarjaketjuun, tuottajasta sekä eteenpäin että taaksepäin. Tuottajasta taaksepäin välittyvät vaikutukset kohdistuvat tuotantopanoksia myyviin yrityksiin. Esimerkiksi siipikarjanrehun kysyntä saattaa laskea tuotantokatkosten tai -rajoitusten takia (millä saattaa olla seurannaisvaikutuksia puolestaan muun eläinrehun tuotantoon). Lintuinfluenssan on todettu vaikuttaneen Turkissa esimerkiksi rehutehtaisiin (Yalcin 2006). Eteenpäin välittyvät vaikutukset koskevat mahdollisesti koko loppuketjua. Elinkeinolle kustannuksia voi kertyä muun muassa keskeytyksistä ja häiriöistä raaka-aineen saannissa (lintuja hävitetty, liikkumisrajoitukset), ylimääräisistä bioturvallisuuskustannuksista (desinfiointi), alemmasta tuotantovolyymista johtuvista tehokkuustappioista, tuotantokierron keskeytymisestä, mahdollisista vientirajoituksista sekä mahdollisesta kysynnän laskusta. Siipikarjapuolelta ei asiaa ole vielä merkittävässä määrin tutkittu, mutta Hollannissa tehdysssä klassisen sikaruton arvioinnissa todettiin, että kun koko ulkomaankauppa keskeytyi, teurastamot hyötyivät, koska enemmän eläimiä teurastettiin maan rajojen sisällä. Myös jatkojalostajat hyötyivät, mutta eivät yhtä paljon (Mangen

& Burrell 2003). Skotlannin vuoden 2006 ND-tapauksessa sen sijaan ennakoitiin, että vaikutukset Lontoon ravintoloiden riistalintutarjontaan olisivat suuret, koska tartuntatila oli yksi suurimmista riistalintujen toimittajista ravintoloihin. Mitä lähemmäs loppumyyntiä ketjussa mennään, sitä suuremmat mahdollisuudet toimijoilla on korvata tuotantohäiriöitä ostamalla raaka-ainetta ulkomailta, joskin kyseessä ei tällöin enää ole täsmälleen sama tuote. Tuontimäärien sopeuttamisen lisäksi yritykset pystyvät myös jossain määrin hillitsemään vaikutuksia kylmäsäilytyksellä ja pidemmälle viedyllä jalostuksella (Upton 2006).

Hyötyjiä taudinpurkauksesta ovat kilpailevien tuotteiden kuten sian- ja naudanlihan sekä kalan tuottajat ja teollisuus, sekä muun muassa rokote- ja lääketeollisuus. Esimerkiksi suu- ja sorkkatautiepidemian yhteydessä naudan- ja sianlihan kysyntä saattaa laskea ja korvautua siipikarjasektorin tai kalasektorin tuottamalla elintarvikkeilla. Lintuinfluenssa tai ND aiheuttavat oletettavasti päinvastaisen siirtymän kysynnässä. Myös renderöinti- ja eläinkuljetusyrityksillä riittää kysyntää taudinpurkauksen aikana. Esimerkiksi Indonesiassa ja Turkissa on todettu, että lintuinfluenssan vaikutukset eläinlääkintätarvikkeiden tuottajiin olivat positiiviset (Simmons 2006, Yalcin 2006). Tuonnin mahdollinen lisääntyminen saattaa hyödyttää tuojia, kuljetusyrityksiä ja ainakin osaa kuluttajista. Joidenkin tautien osalta taudin esiintyminen maassa myös vapauttaa maahan tuonnin. Esimerkiksi jos Suomi luopuisi salmonellan valvontaohjelmastaan, lihaa pystyttäisiin tuomaan entistä useammista maista mahdollisesti alemmilla kustannuksilla – joskin suuremmalla salmonellariskillä (Maijala & Ranta 2003). Sen sijaan taudeissa, joita vastustetaan koko EU:n tasolla (esimerkiksi ND), ei tällaista mahdollisuutta ole. Jos Suomessa ND:tä todettaisiinkin ja olettaen että rokotuspolitiikka jatkuisi nykyisellään, tuontilihan riskinhallinnasta aiheutuvat kustannukset säilyisivät ennallaan.

Tautiepidermiasta voi kertyä kustannuksia myös muille lintujen kanssa tekemisissä oleville toimijoille. Näitä ovat esimerkiksi kyyhkysharrastajat, joiden kokoontumisiin sekä lintunäyttelyihin ja -kilpailuihin epidemian aikaiset rajoitusalueet vaikuttavat. Lemmikkieläinkauppoihin vaikutus kohdistunee pääasiassa tuotujen lemmikilintujen mahdollisten tuontirajoitusten kautta. Esimerkiksi papukaijojen on todettu pystyvän kantamaan ND:tä aiheuttavaa PMV-1:tä pitkään, ja lintujen tuontiriskinhallinta ohjeistetaan tapauskohtaisesti. Tämä aiheuttaa kustannuksia sekä tuojalle että ohjeistusta laativalle hallinnolle. On mahdollista, että tällainen lintulähetys toimii epidemian lähteenä ja joudutaan hävittämään, mutta muutoin ei ole kovin selvää, miten epidemia vaikuttaisi lemmikilintukauppojen toimintaan. Esimerkiksi Hollannissa sattui vuonna 1997 ND-taudinpurkaus maahantuoduissa koriste kyyhkyissä.

Liikkumisrajoitukset aiheuttavat kustannuksia paitsi rajoitusalueiden sisäpuolella sijaitseville siipikarjatiloilta myös esimerkiksi alueella toimiville metsästäjille ja turisteille. Metsästyksen rajoitusalueilla voidaan kieltää ja turismiin voi kohdistua

voimakastakin säännöstelyä. Iso-Britannian vuoden 2001 suu- ja sorkkatautiepide-
mia on surullisen kuuluisa esimerkki turismin ja eläintuotannon yhteyksistä.
Epidemian suorista kustannuksista noin puolet kohdistui maataloussektorille
sekä elintarvikeketjuun ja toinen puoli turismiin. Sen sijaan epidemian merkittä-
vät epäsuorat kustannukset kohdistuivat lähes yksinomaan turismiin (Thompson
ym. 2002). Tällä on merkitystä maassa, jonka naudanlihan vienti on arvoltaan
noin £700 miljoonaa ja työllistää 40 000 ihmistä, kun taas turismi on arvoltaan
noin £70 miljardia ja työllistää kaksi miljoonaa ihmistä (Hari 2007). Erityisesti
turismiin liittyen on kuitenkin huomattava, että aiheutuneet kustannukset eivät
ole kansallisia nettokustannuksia, sillä esimerkiksi turismiin rajoitusalueella
käyttämättä jääneet summat saatetaan kuluttaa muualla taloudessa. Kyseisille
alueille ne kuitenkin ovat kiistattomia menetyksiä.

Epidemian hallintatoimenpiteet saattavat aiheuttaa myös negatiivisia mieliku-
via, joilla on taloudellisia seuraamuksia. Raatohävytys on erityisen kriittinen
toimenpide, ja esimerkiksi lintujen massahävitykset on helppo kokea negatii-
visena ja hyvinvointia alentavana ilmiönä. Iso-Britannian vuoden 2001 suu- ja
sorkkatautiepidemian yhteydessä esiintyi pitkiä viivästyksiä raatohävityksessä,
mikä synnytti henkistä kärsimystä ja epämukavuutta (Mort ym. 2005). Tuottajat
ja paikalliset asukkaat kokivat vastenmielisyyttä raatojen polttamisesta tiloilla,
ja televisiossa välitetyt kuvat palavista eläinkasoista vaikuttivat turismiin ja
retkeilyyn merkittävästi (Rossides 2002). Sitten on todettu, että esimerkiksi
Englannin helmikuun 2007 lintuinfluenssatapauksessa rekkalastilliset kuolleita
kalkkunoita saattoivat herättää lähes yhtä paljon vastenmielisyyttä kuin palavat
eläinvuoret suu- ja sorkkatautiepidemian aikana (Dixon 2007). Paljon on tällöin
kiinni lintujen hävitystavasta sekä viranomaisten asenteista ja viestinnästä.

Hallinnolle aiheutuu epidemian aikana erilaisia kustannuksia liittyen esimerkik-
si kriisikeskuksen perustamiseen, taudin diagnosointiin, torjuntaan ja hävityk-
seen, suojavaikohyökkeen ja valvontavyöhykkeen perustamiseen, sekä korvauk-
siin esimerkiksi hävitetyistä linnuista, munista ja rehusta. Osan (50 %) helposti
leviävien että vaaralliseksi luokiteltujen tautien aiheuttamista kuluista valtio
pystyy laskuttamaan EU:lta, jolloin osan kustannuksista kantaa välillisesti myös
muut jäsenmaat.

Kuluttajaylijäämä voi epidemian seurauksena joko nousta tai laskea. Magen &
Burrell (2003) arvioivat klassisen sikaruton kustannusten jakautumista Hollan-
nissa tuottajien, kuluttajien ja hallinnon, sekä eri tuottajaryhmien kesken riip-
puen tuotantotyyppistä tai sijainnista. Kirjoittajat tarkastelivat kahta erilaista ske-
naariota, joista toisessa sianlihan nettoviejämään ulkomaankauppa rajoitusalu-
een ulkopuolelta saa jatkua normaalisti, ja toisessa koko maan ulkomaankauppa
tautiin liittyvissä tuotteissa keskeytyy. Kun kauppa sai jatkua epidemia-alueen
ulkopuolelta, kuluttajat hävisivät kun taas tuottajat kollektiivisesti hyötyivät
taudinpurkauksesta. Tämä johtui siitä, että tarjonta vähentyi taudin myötä, mutta

sitä ei seurannut yhtä suurta vähennystä kysynnässä, joten tarjontaan nähden kysyntä lisääntyi ja hinnat nousivat. Toisin kävi, kun ulkomaankauppa keskeytyi koko maasta. Koko ulkomaankaupan keskeytyessä kuluttajat hyötyivät hintojen laskun myötä jos epidemia oli pieni, kun taas suuren epidemian tapauksessa kuluttajat hävisivät, koska jälleen tuotanto väheni enemmän kuin kysyntä. Tuottajat sen sijaan yksiselitteisesti hävisivät, kun kaikki ulkomaankauppa keskeytyi. Lisäksi tilat, jotka sijaitsivat rajoitusalueilla, hävisivät kaikissa mahdollisissa tapauksissa (Mangen & Burrell 2003).

Thiermann (2004) toteaa, että yleisesti tautien kauppavaikutukset riippuvat: i) taudinaiheuttajasta (kuinka paljon siitä tiedetään ja onko se miten vakava zoonoosi); ii) maan viranomaistoiminnan uskottavuudesta (kuinka läpinäkyvää raportointi on, minkä tasoista on valvonta ja monitorointi, kuinka maa on aiemmin suoriutunut hätätilanteista); iii) kauppakumppaneiden välisistä suhteista sekä iv) kansainvälisistä standardeista. Myös maan sisäisessä kulutuksessa voi tapahtua muutoksia kuluttajien pelästymisreaktion myötä. Esimerkiksi de Balogh ja Sarkar (2006) tekivät kuluttajatutkimuksen korkeapatogeenisestä lintuinfluenssasta, jonka yhteydessä todettiin, että noin 20 prosenttia kuluttajista useimmissa maissa syö vähemmän siipikarjanlihaa lintuinfluenssaan liittyvän huolen takia. Kuluttajareaktioihin vaikuttaa taudin ominaisuuksien lisäksi suuresti se, miten riskistä viestitään. On huomattu, että kuluttajien riskinkarttamisaste vaihtelee maasta toiseen, mutta kaikissa maissa yhteisenä piirteenä on, että kuluttajien luottamuksen menettäminen helposti (Thiermann 2004).

Taloudelliset arviot epidemioista perustuvat usein niin sanottuihin osittais-tasapainomalleihin, eli niissä tarkastellaan vaikutuksia yhdelle toimijalle tai sektorille. Taudinpurkausten makrotaloudellisia vaikutuksia (vaikutuksia koko kansantalouteen) on tutkittu varsin vähän. Makrotaloudellisten mallien erona osittais-tasapainomalleihin on sektoreiden väliset yhteydet toisiinsa sekä erilaisiin makrotaloudellisiin muuttujiin (esimerkiksi työttömyyteen). Epideemisistä taudinpurkauksista johtuvat pienet shokit työntävät talouden pois tasapainokasvukäyrältä, mutta taloudet palaavat samalle käyrälle heilahtelun jälkeen. Suuret shokit (esimerkiksi pandemia) sen sijaan muuttavat koko kasvukäyrää (Kennedy ym. 2006).

Kustannusten jakautumista eri sukupolvien kesken ei myöskään ole suuressa määrin tutkittu. On kuitenkin selvää, että monet päätökset, joita teemme tällä hetkellä, vaikuttavat myös tuleviin sukupolviin. Esimerkiksi päätös aloittaa ennaltaehkäisevä rokottaminen voi olla peruuttamaton politiikkavalinta, jossa paluu rokottamisen aloittamisesta edeltäneeseen tilanteeseen on pitkä ja työläs sekä mahdollisesti kallis prosessi. Tällöin on myös tunnustettava, että tällaisella politiikkapäätöksellä rajoitamme tulevien sukupolvien valintamahdollisuuksia.

4.4 Yhteenveto

Suomessa voi esiintyä useita merkittäviä bakteereiden, virusten ja loisten aiheuttamia siipikarjatauteja. Näiden taloudellinen vaikutus syntyy joko terveydellisten vaikutusten johdosta, tuotannon laskun kautta, tautiseurannan ja riskinhallinnan toimenpiteiden seurauksena tai kuluttajareaktioiden kautta. Tauteja hallitaan useilla eri tasoilla (kansainvälinen, sisämarkkina- ja kansallinen taso) riippuen siitä, miten merkittäväksi yhteiskunta on taudin arvottanut.

Tämän hetkiset tautisäädökset ja normisto perustuvat enemmän vaaran tunnistamiseen kuin sen aiheuttamaan riskiin. Taudin todennäköinen vaikutus olisi kaikilla tasoilla niukkojen riskinhallintaresurssien suuntaamisessa järkevämpi peruste kuin pelkästään sen mahdollinen vaikutus. Toki joissain tapauksissa on perusteltua varautua myös pahimman, vaikkakin epätodennäköisen, tilanteen varalta. Riskin eli todennäköisyyden ja vaikutusten huomioon ottamiseksi riskinhallinnan suunnittelussa tarvitaan kuitenkin kattava siipikarjasektorin riskinarviointi. Tässä tutkimuksessa kehitetty kriteeristö auttaa muun muassa siipikarjasektorin riskinarviointitarpeiden ja priorisoinnin selventämistä.

Yhteiskunta arvottaa taudin merkittävyyden sen aiheuttamien terveydellisten tai taloudellisten vaikutusten mukaan. Yhteiskunnan kannalta optimaalisessa tilanteessa tautiin panostetut resurssit ja kokonaisriski kaikille toimijoille ovat oikeassa suhteessa toisiinsa nähden. Tällöin riskinhallinnan aiheuttamat haitat ovat pienemmät kuin niistä saatava hyöty. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että taudin ennaltaehkäisyyn ja hävittämisen vaikutus tuotantoon ja markkinoihin on pienempi kuin itse taudin vaikutus niihin. Bioturvallisuuden hyötyjen ja kustannusten jakautuminen on riippuvainen sekä tautiriskistä (taudin todennäköisyydestä ja sen vaikutusten laajuudesta) että riskinhallinnan vaihtoehtojen strategioiden valinnasta. Monen taudin osalta meillä ei tällä hetkellä ole käsitystä siitä, ovatko riskin kohde (”maksaja”) ja riskin ottamisesta hyötyvä toimija sama taho.

Eläintautiriskin kustannusten riskiperusteinen uudelleenjakso on tällä hetkellä voimakkaassa myötätuulessa EU:ssa (ks. esim. Euroopan komissio 2006). Taloudellinen riski kohdistuu ideaalitalanteessa ”saastuttaja maksaa” -periaatteen mukaisesti niille, jotka riskin tuottavat, jolloin riskin aiheuttajalla on varsin hyvät kannusteet pitää riskinhallinta yhteiskunnan kannalta järkevämmällä tasolla. Suomen ja enenevässä määrin EU:n elintarvikkeiden ja eläintautien riskinhallintastrategia kattaa kaikki tasot tilalta kansainväliselle tasolle asti. Tällaiseen strategiaan kuuluu myös vaikutusten huomioon ottaminen kaikkien toimijoiden osalta. Eläintautien bioturvallisuuden kustannuksia eri riskinhallinnan tasoilla ei ole Suomessa tarkasteltu kovinkaan kattavasti. Tämän tutkimuksen yhteydessä on aloitettu tautisuojauskustannusten selvittäminen tilatasolta haastattelemalla

broilerituottajia. Ennen kuin voimme arvioida taloudellista riskiä eri toimijoille sekä ottaa kantaa siihen, miten riskin kustannusten tulisi jakautua näiden kesken, tulee ymmärtää laadullisesti monimutkaisen systeemin keskinäiset riippuvuudet ja syy-seuraussuhteet.

Tarkasteltaessa bioturvallisuuden talousvaikutusten syntymekanismeja tulee erottaa toisistaan i) taudin ennaltaehkäisystä ja valvonnasta kertyvät kustannukset tautivapaana aikana sekä ii) epidemian aikana näiden lisäksi syntyvät kustannukset itse taudista ja sen hallinnasta eri tasoilla. Epidemiologiset sekä tautiseurantaan ja riskinhallintaan liittyvät tapahtumat aiheuttavat erilaisia suoria ja epäsuoria taloudellisia vaikutuksia. Nämä voivat olla joko konkreettisia tai immateriaalisia. Eri toimenpiteillä on erilaisia vaikutuksia, joista jotkut toimijat saattavat hyötyä ja toiset kärsiä.

Taudin vaikutusten syntymekanismeja kuvaavaa viitekehystä sovellettiin esimerkinomaisesti yhteen tautiin (Newcastlen tauti), joka täytti kaikki tässä tutkimuksessa määritetyt merkittävyyskriteerit. Riskinhallintatoimenpiteiden vaikutukset jakautuvat eri toimijoille monimutkaisen kaavan mukaan painottuen eri lailla eri toimijoille myös tautivapauden ja epidemian aikana. Tämän tutkimuksen puitteissa ei ole ollut mahdollista selvittää eri toimijoihin kohdistuvia kvantitatiivisia kustannuksia tai edes käydä kattavaa kvalitatiivista keskustelua eri vaikutuksista (ks. Rosengren ym. 2008a). Kehitetty viitekehys antaa kuitenkin hyvän pohjan taloudelliselle riskinarvioinnille, koska siinä on kuvattu kustannusten kohdentumisen syntymekanismit ja toimijat, joihin vaikutukset kohdentuvat.

Tutkimuksessa tunnistettiin laaja joukko toimijoita, joiden toiminnalle ND:n tautiriskillä ja sen toteutumisella on merkitystä. Vaikka tautivaikutusten kohdentumista tarkastellessa on käytetty ND:tä esimerkkitapauksena, viitekehys on lähestymistapana laajemminkin sovellettavissa myös muihin siipikarjatauteihin. Tarkastelussa ei ole otettu huomioon sitä, miten tehokkaita eri riskinhallintatoimenpiteet ovat estämään riskin toteutumista, koska se edellyttää tautien leviämistä ja populaation altistumista kuvaavaa riskinarviointia. Viitekehysten avulla voidaan selvittää tautien vaikutusten syntyä, mutta se voi lisäksi palvella myös riskiviestinnän välineenä. Viitekehysten kautta voidaan käydä bioturvallisuustoimiin liittyvää keskustelua ja hahmottaa erilaisten toimenpiteiden riippuvuuksia. Tämä helpottaa käytävää keskustelua siipikarjatauteihin liittyvien riskinhallintatoimenpiteiden tarpeellisuudesta, priorisoinnista sekä vaikutuksista. Riskinarvioinnin avulla voidaan saada kuva vaaran todennäköisyydestä ja vaikutuksista sekä mitta niihin liittyvästä epävarmuudesta. Bioturvallisuuden ylläpito on riskeihin varautumista ja niiden epävarmuuden hallintaa. Sen merkitys tulevaisuudessa tuskin tulee laskemaan, ja siksi on järkevää valmistautua siihen liittyviin ilmiöihin mahdollisimman hyvin.

Kirjallisuus

- de Balogh, K. & Sarkar, S. 2006. Effective communication: a tool for minimizing disruptive market impacts: some preliminary thoughts. Esitys. FAO symposium on market and trade dimensions of avian influenza prevention and control, Rooma, Italia, 14.12.2006.
- Dixon, B. 2007. A rotten end. The Lancet 7: 375.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2007. The Community summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents, antimicrobial resistance and foodborne outbreaks in the European Union in 2006. The EFSA Journal (2007) 130. 310 s.
- EFTA:n valvontaviranomaisen päätös 195/94/COL.
- Ek-Kommonen, C., Jakava-Viljanen, M., Perko-Mäkelä, P., Rosengren, H. & Rossow, L. 2005. Selvitys Newcastle-taudin rokotusten vaikutuksista Suomessa. EELA:n julkaisu 05/2005. ISBN 952-5568-12-1. 51 s.
- Eläintautiasetus 601/80. Annettu Naantalissa 15. päivänä tammikuuta 1980.
- Eläintautilaki 18.1.1980/55.
- Euroopan komissio. 2006. Evaluation of the Community animal health policy (CAHP) 1995-2004 and alternatives for the future. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/strategy/main_report_part1_en.pdf
- Euroopan komission päätös 94/963/EY, tehty 28 päivänä joulukuuta 1994, Suomen aseman vahvistamisesta maana, jossa ei rokoteta Newcastlen tautia vastaan. EYVL N:o L 371, 31.12.1994, s. 29.
- Euroopan komission päätös 94/968/EY, tehty 28 päivänä joulukuuta 1994, Suomen esittämän eräiden elävien eläinten ja eläintuotteiden salmonellatarkastuksia koskevan toimenpideohjelman hyväksymisestä. EYVL N:o L 371, 31.12.1994, s. 36-37.
- Euroopan neuvoston direktiivi 92/66/ETY, annettu 14 päivänä heinäkuuta 1992, yhteisön toimenpiteistä Newcastlen taudin torjumiseksi. EYVL N:o L 260, 5.9.1992, s.1
- Euroopan neuvoston direktiivi 90/539/ETY, annettu 15 päivänä lokakuuta 1990, eläinten terveyttä koskevista vaatimuksista yhteisön sisäisessä siipikarjan ja siitosmunien kaupassa ja tuonnissa kolmansista maista. EYVL L 303, 31.10.1990, s. 6-28.

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2003/99/EY, annettu 17 päivänä marraskuuta 2003, tiettyjen zoonoosien ja niiden aiheuttajien seurannasta, neuvoston päätöksen 90/424/ETY muuttamisesta ja neuvoston direktiivin 92/117/ETY kumoamisesta. EYVL N:o L 325, 12.12.2003, s. 31.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus EY/2160/2003, annettu 17 päivänä marraskuuta 2003, salmonellan ja muiden tiettyjen elintarvikkeiden kautta tarttuvien tiettyjen zoonoosien aiheuttajien valvonnasta. EYVL N:o L 325, 12.12.2003, s. 1-15.
- Evira 2006. Salmonellavalvonta ja salmonellan esiintyminen vuosina 1995-2004. Eviran julkaisuja 3/2006. Helsinki: Evira. ISBN: 952-5662-04-7. 94 s.
- Evira 2007. Eläintaudit Suomessa 2005-2006. Eviran julkaisuja 25/2007. ISBN 952-5662-96-9. Helsinki: Evira. 46 s.
- Evira 2008. Siipikarjan terveystarkkailuohjelma. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.evira.fi/portal/fi/el__intauti-_ja_elintarviketutkimus/terveydenhuolto/siipikarja/
- Fødevaredirektoratet og Det Danske Fjerkræraad. 2003. Cost benefit analyse vedrorende ændring af vaccinationstrategi mod Newcastle Disease i den Danske fjerkræproduktion. Fødevaredirektoratet og Det Danske Fjerkræraad. København, 450.15.2-03-FR-0645 MNB/MNB.
- Hari, J. 2007. Time to stop molycoddling the countryside and to start nurturing our cities instead. The Independent. 6.8.2007.
- Kennedy, S., Thomson, J. & Vujanovic, P. 2006. A primer on the macroeconomics effects of an influenza pandemic. Australian Treasury Working Paper 2006 – 01. 27 s.
- Leslie, J. 2000. Newcastle disease: outbreak losses and control policy costs. The Veterinary Record 146: 603-606.
- Lindh, E., Huovilainen, A., Ratti, O., Ek-Kommonen, C., Sironen, T., Huhtamo, E., Pöysä, H., Vaheri, A. & Vapalahti, O. 2008. Orthomyxo-, paramyxo- and flavivirus infection in wild waterfowl in Finland. Virology Journal 5: 35.
- Mahul, O. & Durand, B. 2000. Simulated economic consequences of foot-and-mouth disease epidemics and their public control in France. Preventive Veterinary Medicine 47: 23-38.
- Maijala, R. & Ranta, J. 2003. Salmonella in broiler production in Finland – a quantitative risk assessment. EELA:n julkaisuja 04/2003. Helsinki: Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos EELA. 100 s.
- Maijala, R., Ranta, J., Seuna, E. & Peltola, J. 2005. The efficiency of the Finnish salmonella control programme. Food Control 16: 669-675.

- Mangen, M.-J.J. & Burrell, A.M. 2003. Who gains, who loses? Welfare effects of classical swine fever epidemics in the Netherlands. *European Review of Agricultural Economics* 30: 125-154.
- McKenzie, J., Simpson, H. & Langstaff, I. 2007. Development of methodology to prioritise wildlife pathogens for surveillance. *Preventive Veterinary Medicine* 81: 194-210.
- MMM EEOp 1346/95. Maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintä- ja elintarvikeosaston päätös vastustettavista eläintaukeista ja eläintautien ilmoittamisesta. Annettu Helsingissä 28.11.2005. Sekä siihen lisätyt muutokset 532/97, 136/98, 200/2004, 332/2006, 185/2007 ja 1246/2007.
- MMM EEOp 3/EEO/96. Maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintä- ja elintarvikeosaston päätös Newcastle'n taudin ja lintuinfluenssan vastustamisesta. Annettu Helsingissä 1.5.1996.
- Mort, M., Convery, I., Baxter, J. & Bailey, C. 2005. Psychosocial effects of the 2001 UK foot and mouth disease epidemic in a rural population: qualitative diary based study. *BMJ*, doi: 10.1136/bmj.38603.375856.68 (published 7 October 2005).
- Niemi, J.K., Lehtonen, H., Pietola, K., Lyytikäinen, T. & Raulo, S. 2008. Simulated financial losses of classical swine fever epidemics in the Finnish pig production sector. *Preventive Veterinary Medicine* 84: 194-212.
- Niemi, J.K., Lehtonen, H., Pietola, K., Raulo, S. & Lyytikäinen, T. 2005. Klassisen sikaruton taloudelliset vaikutukset. Maa- ja elintarviketalous 74. Helsinki: MTT. ISBN 951-729-976-1. 82 s.
- OIE (World Organisation for Animal Health). Terrestrial animal health code 2007. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_sommaire.htm
- Peltola, J., Aakkula, J., Majjala, R. & Siikamäki, J. 2001. Valuation of economic benefits from the Finnish salmonella control program. MTT Taloustutkimuksen selvityksiä 30/2001. Helsinki: MTT Taloustutkimus. 19 s.
- Raulo, S. & Lyytikäinen, T. 2005. Klassisen sikaruton epideeminen taudinpurkaus Suomessa - Kvantitatiivinen riskinarviointi. EELA:n julkaisuja 06/2005. Helsinki: Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos EELA. ISBN 952-5568-14-8. 191 s.
- Rosengren, H., Heikkilä, J., Siekkinen, K.-M. & Tammiranta, N. 2008a. Newcastle'n taudin eteneminen, bioturvallisuus ja vaikutukset siipikarjanlihan tuotannossa. Maataloustieteen Päivät 2008. Helsinki. 38 s. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmät/es029.pdf

- Rosengren, H., Siekkinen, K.-M. & Mikkilä, A. 2008b. A method for measuring the biosecurity of different kind of animal holdings, the case of poultry holdings (julkaisematon käsikirjoitus).
- Rossides, S.C. 2002. A farming perspective on the 2001 foot and mouth disease epidemic in the United Kingdom. Office International des Épidémiologies (OIE) Scientific and Technical Review 21(3): 831-838.
- Saatkamp, H.W., Dijkhuizen, A.A., Geers, R., Huirne, R.B.M., Noordhuizen, J.P.T.M & Goedseels, V. 1997. Economic evaluation of national identification and recording systems for pigs in Belgium. Preventive Veterinary Medicine 30: 121-135.
- Simmons, P. 2006. Perspectives on the 2003 and 2004 avian influenza outbreak in Bali and Lombok. Agribusiness 22(4): 1-16.
- Simola, A. 2008. Kauppavaikutusten analyttinen ja käytännön tarkastelu. Teoksessa: Forsman-Hugg, S. & Turunen, H. (toim.). Näkökulmia suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukykyyn, kulutukseen ja kauppaan. Maa- ja elintarviketalous 124. Helsinki: MTT Taloustutkimus. s. 67-74.
- The Merck Veterinary Manual. 2008. West Nile virus infection in poultry: introduction. The Merck Veterinary Manual. Merial. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=html/bc/205600.htm>
- Thiermann, A. 2004. Emerging diseases and implications for global trade. Office International des Épidémiologies (OIE) Scientific and Technical Review 23: 701-708.
- Thompson, D., Muriel, P., Russel, D., Osborne, P., Bromley, A., Rowland, M., Creigh-Tyte, S. & Brown, C. 2002. Economic costs of the foot and mouth disease outbreak in the United Kingdom in 2001. Office International des Épidémiologies (OIE) Scientific and Technical Review 21(3): 675-687.
- Upton, M. 2006. Market and trade impacts of highly pathogenic avian influenza. Esitys. FAO symposium on market and trade dimensions of avian influenza prevention and control, Rooma, Italia, 14.12.2006.
- WTO (World Trade Organization). 1994. Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures. Viitattu: 10.4.2008. Saatavissa internetistä: http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/15-sps.pdf
- Yalcin, C. 2006. How do markets respond to the avian influenza outbreaks? The differential impact on market participants: a case study of Turkey. Esitys. FAO symposium on market and trade dimensions of avian influenza prevention and control, Rooma, Italia, 14.12.2006.

5 Kauppavaikutusten analyttinen ja käytännön tarkastelu

5.1 Johdanto

Suomessa on käytössä EU:n yleistä tasoa tiukempi eläintautisuojauspolitiikka salmonellan leviämistä vastaan. Tällaiset normaalikäytäntöä tiukemmat bioturvallisuuspolitiikat ovat yleensä saatettu voimaan, kun on haluttu varmistaa kotimarkkinoiden kuluttajien vaatimuksia vastaava elintarviketurvallisuuden taso. Vapautuvan kansainvälisen kaupan kontekstissa edellä mainitut keinot ovat kuitenkin saaneet yhä suuremman mielenkiintoa osakseen mahdollisesti naamioituna protektionismina. Kun yhä suurempi osa perinteisistä keinoista suojata kotimaista teollisuutta ulkomaiselta kilpailulta on tullut Maailman kauppajärjestön WTO:n kansainväliselle kaupalle muotoilemien uusien sääntöjen myötä mahdottomaksi, myös protektionismin harjoittaminen bioturvallisuuspolitiikoiden ja muiden standardien avulla on tullut entistä huokuttelevammaksi vaihtoehdoksi. Tästä syystä WTO:ssa näiden niin kutsuttujen teknisten kaupanesteiden (technical barriers of trade = TBTs) tarkkailuun asennoidutaan yhä tiukemmin. Tässä tutkimuksessa selvitettiin, onko Suomen salmonellavalvontaohjelma (myöhemmin myös pelkästään ohjelma) kaupan este siipikarjanlihantuotannossa vai tuottaako se aidosti hyötyä kuluttajille ja koko kansantaloudelle vähäisemmän tautiriskin muodossa. Aikaisemmin on jo tutkittu, kuinka ohjelman kustannukset ja hyödyt muodostuvat kotimarkkinoilla (Maijala & Peltola 2000). Kyseisessä tutkimuksessa kustannukset tarkoittavat ohjelman aiheuttamia hallinnollisia kuluja, tuottajille aiheutuvia korkeampia tuotantokustannuksia sekä kuluttajille kohonneita elintarvikkeiden hintoja. Hyödyiksi laskettiin kuluttajille ja kansanterveydelle aiheutuvat hyödyt alhaisemmasta salmonellataudin riskistä. Vaikka tutkimuksen selkeänä lopputulemana olikin, että ohjelman hyödyt ylittävät moninkertaisesti sen aiheuttamat kustannukset, se ei kuitenkaan ottanut huomioon ohjelman vaikutuksia ulkomaankauppaan. Tämä tutkimus täydentääkin aiempaa tutkimusta ottamalla huomioon myös ohjelman vaikutukset ulkomaankauppaan. Ohjelman aiheuttamat korkeammat kustannukset kohdistuvat myös tuojille ja siten vähentävät ulkomaisen siipikarjanlihan tuontia Suomeen. Tässä tutkimuksessa selvitetään kvantitatiivisesti ohjelman kauppaa vääristävä vaikutus ja verrataan sitä ohjelman kotimarkkinoille tuottamiin nettohyötyihin. Jotta voitaisiin päätellä, että Suomen salmonellavalvontaohjelma ei toimi teknisenä kaupanesteena, kauppavaikutusten tulee olla vähäisemmät kuin vaikutukset kotimarkkinoilla.

5.2 Tausta

Salmonellatilanne on Suomessa poikkeuksellisen hyvä verrattuna moneen muuhun EU-maahan. Ruotsi ja Norja, joissa on myös Suomen käytäntöä vastaava tiukempi salmonella-valvonta, pääsevät salmonellan esiintymisessä yhtä alhaiselle tasolle. Salmonellan esiintymistä ehkäisevä työ on alkanut Suomessa jo 1960-luvulla, jolloin rehujen salmonellapitoisuutta alettiin valvoa lailla. Lisäksi hyvään tilanteeseen ovat vaikuttaneet teollisuuden sisäiset vapaaehtoisesti toteutetut toimet. Ennen EU:iin liittymistä Suomen markkinat olivat hyvin suojatut ulkomaiselta tuonnilta, eikä siipikarjanlihaa juurikaan tuotu. Siksi ulkomaiselta taudinleviämisen uhalta ei myöskään tarvinnut erikseen suojautua. EU:iin liityttäessä Suomi ja Ruotsi saivat erikoisluvan soveltaa tiukempaa eläintautivalvontaa salmonellan osalta kuin muut EU-maat johtuen silloisesta maiden erityisen hyvästä tautitilanteesta. Juuri tätä tarkoitusta varten Suomen salmonellavalvontaohjelma perustettiin 1995. Ohjelman tavoitteena on salmonellan esiintymistodennäköisyyden saattaminen alle yhteen prosenttiin koko maassa ja alle viiteen prosenttiin yksittäisessä tuotantolaitoksessa. Vaikka salmonellatilanne broilerintuotannossa oli siis hyvä jo vuonna 1995, jolloin ohjelma tuli voimaan, se on sen jälkeen entisestään parantunut. Vuonna 2004 salmonella-positiivisia tapauksia oli 0,16 prosenttia kaikesta broilerintuotannosta, joten tavoitteet on saavutettu erittäin hyvin (Evira 2006, s. 27).

Nykyisin toimivassa salmonellavalvontaohjelmassa on mukana naudan-, sian- ja siipikarjanlihat sekä kananmunat. Suomi voi ohjelman myötä vaatia samaa korkeaa bioturvallisuustasoa tuojilta, kuin mitä sovelletaan sisämarkkinoilla. Tämän vuoksi kaikki tuodut tuotteet tarkastetaan niiden ensimmäisessä tuontikohteessa, ja salmonellavapaat erät saavat sertifikaatin. Salmonellan esiintyminen tuodussa tuotteessa johtaa automaattisesti erän palauttamiseen lähtömaahansa tai sen tuhoamiseen. EU:n ulkopuolelta tulevat tuotteet tarkastetaan jo rajalla. Kun salmonellaa tavataan kotimaassa tilalla tai tuotantolaitoksessa, siitä seuraa välittömästi rajoitustoimia. Rajoitustoimet poistuvat vasta, kun tila tai tuotantolaitos on todettu salmonellavapaaksi.

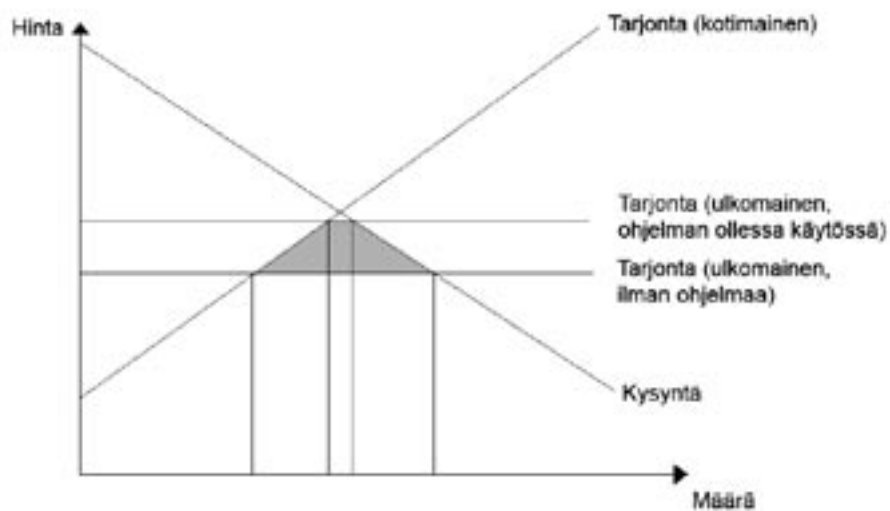
WTO:n Uruguayn kierroksella vuonna 1994 maatalous kuului ensimmäistä kertaa kauppasopimukseen. Samalla tunnustettiin, että erilaiset standardit ja teknisten säädökset voivat korvata perinteisempiä politiikkakeinoja protektionismin harjoittamisessa. WTO:n kaupan teknisiä esteitä koskeva TBT-sopimus pyrkii edistämään yleisten kansainvälisten normien käyttöä näiden politiikkojen muotoilussa tehden ne siten läpinäkyvämmiksi ja helpommin valvottaviksi. Samalla sovittiin sopimus terveys- ja kasvinsuojelutoimista (SPS-sopimus, Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures). Se vastaa TBT-sopimusta mutta liittyy nimenomaisesti kasvi- ja eläintauteihin liittyviin standardeihin. SPS-sopimus edellyttää tieteellistä näyttöä bioturvallisuuspolitiikalta, jotta voitaisiin osoittaa, että kyseessä ei ole tarpeeton kaupaneste. Tavoitteena oleva bioturvallisuuden taso tulee myös saavuttaa mahdollisimman vähäisin kauppavaikutuksin.

5.3 Tutkimuksen toteutus

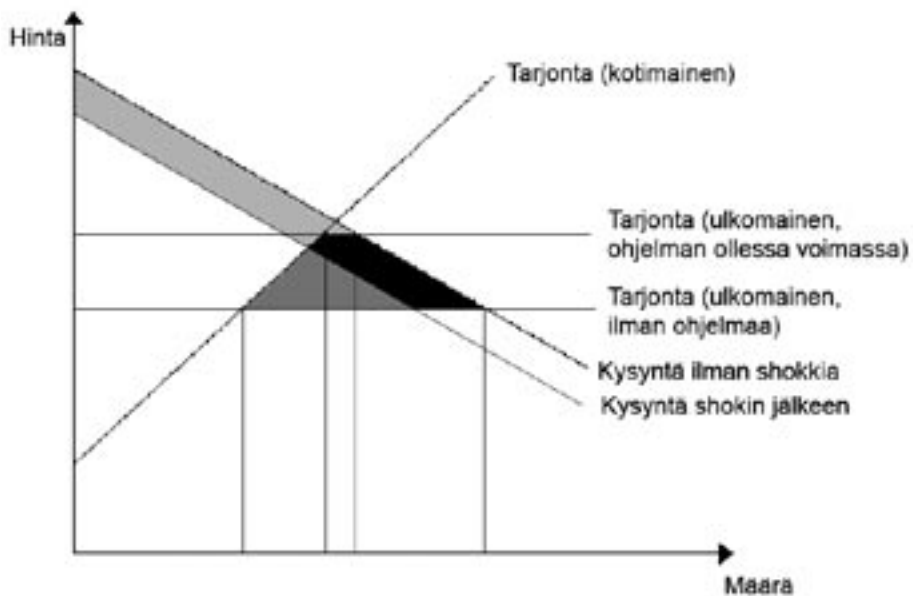
Ensimmäisessä vaiheessa tutkimusta rakennettiin malli broilerinlihan kaupalle Suomen ja muiden maiden välillä. Mallin avulla voidaan kuvata, kuinka suuri osa kotimaisen ja ulkomaisen broilerinlihan hintaerosta johtuu käytettävästä elintarviketurvallisuuspolitiikasta. Tässä tarkastelussa keskitytään nimenomaan Suomen salmonellavalvontaohjelmaan. Malli perustuu Yuen ym. (2006) esittämään menetelmään, jonka avulla ohjelman synnyttämä tekninen kaupaneste (TBT-vaikutus) voidaan eristää muista broilerinlihan kulutusta määräävistä tekijöistä, jotka tässä tarkastelussa ovat kuluttajien kotimaisuus-preferenssi sekä kotimaisen ja tuodun lihan laatueroista johtuva epätäydellinen korvattavuus tuotteiden välillä. Mallissa tämä tapahtuu niin kutsutun painovoimayhtälön avulla. Mallin tuottamilla TBT-vaikutuksen arvoilla lasketaan politiikasta johtuva hyvinvoinnin nettomuutos kotimaan markkinoilla; ohjelma lisää kustannuksia tuojille ja vähentää siten sekä tuotua että kulutettua määrää, mutta samalla se suojaaa kotimaisia tuottajia ulkomaiselta kilpailulta ja lisää kotimaista tuotantoa.

Hyvinvointivaikutuksen laskemiseen oletetaan kaksi vaihtoehtoista skenaariota. Ensimmäisessä skenaariossa kotimaisen kysynnän oletetaan pysyvän muuttumattomana (kuva 5.1), vaikka ohjelma lakkautettaisiin. Tällöin oletetaan, että ohjelman olemassaololla sinänsä ei ole vaikutuksia kuluttajan valintoihin. Ohjelman aiheuttama kaupanvääristymä on merkitty kuvassa harmaalla. Tässä ensimmäisessä skenaariossa vaikutus on välttämättäkin negatiivinen, sillä ohjelman ei katsota vaikuttavan kysyntään vaan ainoastaan ulkomaisten tuotteiden tarjontaan. Toisessa skenaariossa (kuva 5.2) kysynnän oletetaan laskevan, mikä johtuu kuluttajien kasvaneesta luottamuksesta tuotteisiin ohjelman ollessa voimassa. Tähän skenaarioon on otettu mukaan useamman asteisia kysynnän herkkyyksiä, jolloin erilaisten riskien läsnäolo voidaan ottaa huomioon. Yhden ja kolmen prosentin vaihtelut kysynnässä lienevät lähimpänä normaalitilannetta, kun taas kymmenen prosentin muutos voi olla realistinen silloin, kun tautiepidemia on puhjennut tuotteita tuovissa maissa. Kun tuotu määrä vähenee, vahvistuu kotimaisten tuottajien asema markkinoilla. Muutokset hyvinvoinnissa voidaan jakaa kuluttajien ja tuottajien kesken, jolloin voidaan arvioida, kuinka hyvin ohjelma onnistuu tavoitteessaan kuluttajien hyvinvoinnin turvaamiseksi. Vaikutus ei enää ole välttämättä negatiivinen, sillä nyt vaaleanharmaa alue on ohjelmasta koituvan kaupanvääristymisen tuottama hyvinvoinnin tappio ja tummanharmaa kuluttajien luottamuksen vahvistumisesta koituva hyvinvoinnin lisä. Musta alue on neutralisoitunutta vaikutusta. Kokonaishyvinvoinnin muutos saadaan laskeamalla vaaleanharmaan ja tummanharmaan alueen erotus.

Tutkimuksen suurin epävarmuus liittyy mallissa käytettäviin parametreihin. Koska luotettavia estimaatteja tarvittavien parametrien arvoista ei ollut saatavilla, parametrien määrittelyssä käytettiin etukäteistietoon perustuvaa niin kutsuttua a priori -päättelyä. Parametrien arvot rajattiin siten, että TBT-vaikutus ei voinut saada negatiivisia arvoja, joka olisi ollut talousteorian kannalta



Kuva 5.1. Hyvinvointivaikutusten muodostuminen skenaariossa 1.



Kuva 5.2. Hyvinvointivaikutusten muodostuminen skenaariossa 2.

epäjärkevä tulos. Kotimaisuus-preferenssille (taulukoidissa merkitty alfa) asetettiin vähimmäisrajaksi 0,5, joka tarkoittaa ulkomaisten tuotteiden suosimisen jättämistä pois tarkastelusta epärealistisena. Kotimaisuuspreferenssin oletuksen mielekkyyttä kuvaa se, että lähellä tätä arvoa simuloidut TBT-arvot nousivat hyvin lähelle tuontihintoja tai jopa niiden yli. Negatiiviset tuotantokustannukset tuojille ei niin ikään ole talousteorian kannalta mielekäs oletus. Näillä rajoituksilla mahdollinen parametriavaruus saatiin jo melko tiiviiksi. Esitetyt simuloidut tulokset ovat herkkyyksianalyysija tämän parametriavaruuden sisällä. Korvattavuusjouston (taulukoidissa merkitty sigma) arvot sijoittuvat uskottavalle välille näillä valituilla rajoituksilla. Parametrien tarkempi estimointi parantaisi tulosten luotettavuutta, mutta tulosten suuruusluokka tuskin kovinkaan paljon muuttuisi.

Kotimaisuuspreferenssin arvoiksi valittiin 0,5, 0,55 ja 0,6. Ensimmäinen arvo kuvaa siis tilannetta, jossa kuluttajat ovat neutraaleja tuotteen alkuperän suhteen. Seuraavien kahden arvon tapauksissa kuluttajat preferoivat kulutuksessaan kotimaisia tuotteita. Korvattavuus- eli substitutiiojouston arvoiksi valikoituivat 6, 7 ja 8. Pienempi arvo merkitsee kotimaisen ja tuodun tuotteen pienempää keskinäistä korvattavuutta; toisin sanoen pienemmällä korvattavuusjouston arvolla kuluttaja kokee kotimaisen ja tuodun tuotteen välillä suuremman eron kulutuksessaan kuin suuremman arvon tapauksessa. Tämä tapahtuu siitäkin huolimatta, vaikka kuluttajalla olisikin selkeä kotimaisuuspreferenssi kulutus päätöstä tehdessään. Erot korvattavuudessa ovat siis puhtaasti fyysisiä ja voisivat käytännössä johtua esimerkiksi suuremmasta osuudesta tuoretuotteita kotimaisissa tuotteissa, kun taas tuoduissa tuotteissa valtaosa on pakasteita; tuoretuotteet ja pakasteet eivät ole täysin korvattavissa toisillaan kulutuksessa. Nämä parametrien arvot sijoittuvat melko pienelle alueelle.

5.4 Tulokset

Taulukossa 5.1 on esitetty tutkimuksessa ssadut TBT-vaikutuksen arvot vuodelle 2005 eri parametrien arvoilla. Sarakkeessa tTBT on TBT-vaikutus yksikköhinnoissa €/kg ilmaistuna, jolloin kyseinen määrä tuodun tuotteen hinnasta voidaan selittää johtuvan salmonellavalvontaohjelman tuojille tuomista lisäkustannuksista. Esimerkiksi keskimääräisillä parametrien arvoilla arvioituna salmonellavalvontaohjelma nosti vuonna 2005 tuodun broilerinlihan hintaa noin 0,90 €/kg. Toisin sanoen, jos ohjelmaa ei olisi ollut, tuoja olisi voinut myydä tuotteensa Suomen markkinoilla 0,90 euroa halvemmalla kilohinnalla. Sarakkeessa tTBT-% vaikutus on esitetty prosentuaalisina, niin sanottuna ad valorem-arvoina, jolloin vaikutus on ilmaistu prosentteina tuodun tuotteen hinnasta. Tällöin samoilla keskimääräisillä parametrien arvoilla ohjelman arvioitiin nostaneen tuodun broilerinlihan hintaa noin 20 prosenttia. Arvot vaikuttavat hyvinkin realistisilta, sillä neutraalin alkuperäpreferenssin tuottamat TBT-arvot ovat suuremmat kuin kotimaisuuspreferenssien tapauksessa. Korvattavuusvaikutuk-

Taulukko 5.1. TBT-vaikutukset

vuosi	alfa	sigma	tTBT	tTBT-%
2005	0,5	6	2,81076	64,0 %
2005	0,5	7	2,314252	52,7 %
2005	0,5	8	1,961475	44,6 %
2005	0,55	6	1,302757	29,7 %
2005	0,55	7	0,896523	20,4 %
2005	0,55	8	0,607887	13,8 %
2005	0,6	6	0,046088	1,0 %
2005	0,6	7	*	*
2005	0,6	8	*	*

sen näyttäessä läheisempää korvattavuutta nousee TBT-vaikutus suuremmaksi kuin kaukaisemman korvattavuuden tapauksessa. Realistisin kotimaisuuspreferenssin tapaus näyttäisi 14–30 prosentin TBT-vaikutusta. Tämä tarkoittaisi, että ohjelma nostaa tuodun broilerin hintaa näin monta prosenttia. Tähdellä merkityt TBT-arvot on poistettu, sillä ne eivät ole sopineet yllä mainittuihin parametrirajoitteisiin.

Seuraavassa taulukossa on laskettu ohjelmasta aiheutuneet koko kansantaloudelle koituneet hyvinvointivaikutukset ulkomaankaupan vääristymisen osalta vuodelle 2005. Myös tässä tapauksessa tulokset vaikuttavat varsin realistisilta; suuremman TBT-vaikutuksen parametrit aiheuttavat suuremman hyvinvointitappion kysynnän pysyessä samana. Tapauksessa, jossa kysyntä laskee kun ohjelma lakkautetaan, aiheutunut hyvinvointitappio on pienempi. Sarakkeiden arvot ovat miljoonaa euroa ja %-arvo tarkoittaa kysynnän muutosta. Hyvinvoinnin muutosta arvioitaessa verrataan vuoden 2005 toteutunutta tilannetta vuoden 2005 simuloituun tilanteeseen, jossa ohjelman tuottama kauppavaikutus on viety nolnaan. Hyvinvoinnin muutokset on esitetty ensin koko kansantaloudelle (Total) sekä jaoteltu kuluttajien (CS) ja tuottajien (PS) ylijäämiin. Tapauksessa, jossa kysyntä ei muutu, ohjelman tuottama hyvinvointitappio kaupan vääristymisestä on 0–+42 miljoonaa euroa vuodessa. Yhden prosentin kysynnän muutoksen tapauksessa tämä arvo sijoittuu välille -3–+39 miljoonaa euroa, kolmen prosentin tapauksessa -7–+32 miljoonan euroa ja 10 prosentin tapauksessa -24–+10 miljoonaa euroa. Voidaan siis sanoa, että ohjelma muodostaa merkittävän kaupan esteen, josta on merkittäviä hyvinvointivaikutuksia kansantaloudelle ainakin niissä tapauksissa, joissa kysyntä ei ole herkkä ohjelman olemassaololle.

Taulukko 5.2. Ohjelman aiheuttamat hyvinvointivaikutukset kaupan vääristymisestä.

Alfa	Sigma	Hyvinvoinnin muutos (milj. €)											
		Total 0 %	PS 0 %	CS 0 %	Total 1 %	PS 1 %	CS 1 %	Total 3 %	PS 3 %	CS 3 %	Total 10 %	PS 10 %	CS 10 %
0,50	6,00	41,84	-219,43	261,26	38,58	-219,43	258,01	32,17	-219,43	251,59	10,75	-219,43	230,18
0,50	7,00	29,14	-177,16	206,30	26,02	-177,16	203,19	19,89	-177,16	197,05	-0,59	-177,16	176,57
0,50	8,00	21,50	-148,05	169,55	18,49	-148,05	166,53	12,55	-148,05	160,59	-7,29	-148,05	140,76
0,55	6,00	10,32	-95,71	106,03	7,48	-95,71	103,20	1,90	-95,71	97,61	-16,75	-95,71	78,97
0,55	7,00	5,42	-64,76	70,17	2,69	-64,76	67,45	-2,68	-64,76	62,08	-20,61	-64,76	44,15
0,55	8,00	2,86	-43,37	46,24	0,21	-43,37	43,59	-5,01	-43,37	38,37	-22,44	-43,37	20,93
0,60	6,00	0,10	-3,21	3,31	-2,41	-3,21	0,80	-7,34	-3,21	-4,14	-23,83	-3,21	-20,62
0,60	7,00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
0,60	8,00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

5.5 Johtopäätökset

Saatuja tuloksia voidaan verrata Maijalan ja Peltolan (2000) kustannushyöty-analyysin tuloksiin. Kyseisessä tutkimuksessa selvitettiin Suomen salmonella-valvontaohjelman hyödyt verrattuna sen aiheuttamiin kustannuksiin kotimaassa ottamatta huomioon sen kansainvälistä kauppaa vääristäviä vaikutuksia. Tutkimuksen tuloksina saatiin koko lihasektorin kokemaksi nettohyödyksi noin kuusi miljoonaa euroa ilman markkinamuutoksia ja noin 230 miljoonaa euroa, kun markkinamuutokset otettiin huomioon. Kaikille lihatuotteille saatu kaupanvääristymisestä johtuva hyvinvointitappio sijoittui välille -270—+400 miljoonaa euroa. Kaupanvääristymisestä johtuva hyvinvointitappio on hyvin lähellä kotimarkkinoilla saavutettuja hyötyjä erityisesti äärimmäisimmissä (ja epärealistisimmissä) skenaarioissa. Etukäteen arvioituna kaikkein realistisimmat skenaariot tuottavat tuloksia, joissa tappio jää kuitenkin selvästi alle kotimarkkinoilla saatavien hyötyjen. Kauppa-aspektin ottaminen huomioon vähentää joka tapauksessa reilusti ohjelman yhteiskunnalle tuottamaa hyvinvoinnin lisää. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vaikka ohjelmalla onkin kauppaa vääristäviä vaikutuksia, ne eivät määrällisesti nouse sellaiselle tasolle, että ohjelmaa voitaisiin pitää protektionistisena.

Lisäksi tuloksista voidaan nähdä vaikutusten jakautuminen tuottajien ja kuluttajien välillä. Hieman yllättävää on todeta, että aivan kaikkein äärimmäisimpiä skenaarioita lukuun ottamatta kuluttajat häviävät ja tuottajat hyötyvät ohjelman kauppavaikutuksista. Vertailua ei voida tehdä kotimaan vaikutusten kanssa, sillä niitä ei alun perin ole jaoteltu kuluttajien ja tuottajien kesken, vaikka suurin hyöty kotimarkkinoilla kohdistunee nimenomaan kuluttajille.

Kirjallisuus

Evira 2006. Salmonella control and occurrence of Salmonella from 1995 to 2004. Publications 4/2006. Helsinki: Evira. 95 s. Saatavissa internetistä: http://www.palvelu.fi/evi/files/55_519_505.pdf.

Maijala, R. & Peltola, J. 2000. Elintarvikeeturvallisuuden talous Suomessa - esimerkkinä Kansallinen salmonellavalvontaohjelma. Selvityksiä 13/2000. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. 55 s.

Yue, C., Beghin, J.C. & Jensen, H.H. 2006. Tariff Equivalent of Technical Barriers to Trade with Imperfect Substitution and Trade Costs. American Journal of Agricultural Economics 88 (4): 947-960.

6 Turvallista, maukasta ja terveellistä: Kuluttajien käsityksiä broilerista

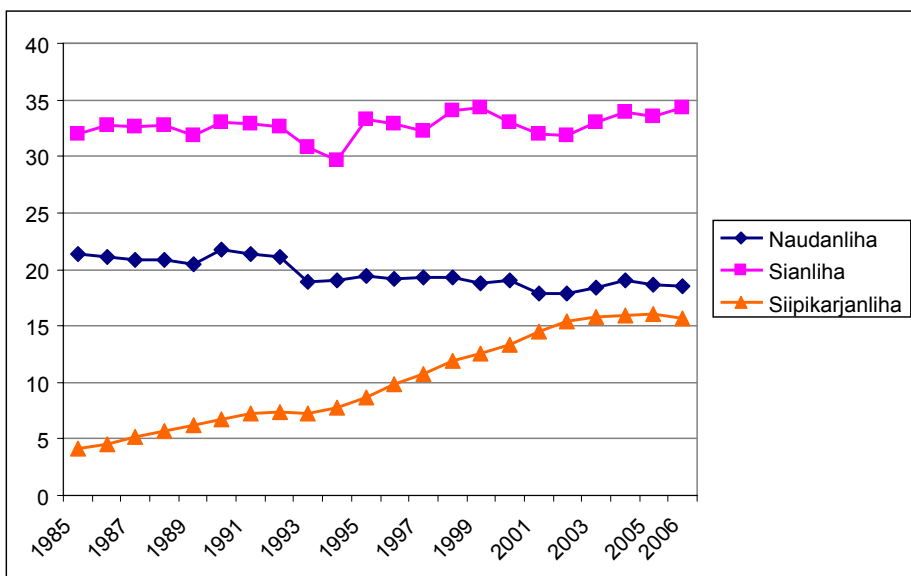
6.1 Johdanto

Siipikarjanlihan kulutus on kokenut suuria muutoksia Suomessa 1950–60-lukujen taitteessa käynnistyneestä tuotannosta lähtien (Suomen Broileryhdistys, www.siipi.net). Rusasen (2003) mukaan elintarvikkeiden kulutuskehitystä Suomessa 1930-luvulta lähtien ovat ohjanneet muun muassa hintojen ja hintasuhteiden muutokset, kansantalouden nousu- ja laskukaudet, kuluttajien preferenssien muuttuminen, tuotekehittely, kaupungistuminen ja terveystietoisuus. Useiden elintarvikkeiden kulutuksessa on ollut havaittavissa selkeää trendinomaista kehitystä. Esimerkiksi siipikarjanlihan kulutuksessa on pitkällä aikavälillä tarkasteltuna ollut selkeä noususuunta.

Siipikarjanlihan kulutus¹ oli 1960-luvun loppupuolella vielä varsin vaatimatonta. Broilerinlihan vuosittainen kulutus oli tuolloin neljänneskilon ja kanan kulutus puolen kilon suuruusluokkaa. Siipikarjanlihan kulutus nelinkertaistui 1970-luvulla. Tuolloin broilerit ja kanat myytiin vielä kokonaisina ja pakastettuina (Suomen Broileryhdistys, www.siipi.net). 1980-luvulla kauppoihin tulivat tuoreet broilerin koipireisipalat. Siipikarjanlihan kulutus kaksinkertaistui. Broilerinlihan kulutus kaksinkertaistui jälleen 1990-luvulla tuotevalikoiman edelleen laajennettua helppokäyttöisiin valmiiksi paloitteluihin ja maustettuihin tuotteisiin. Silloin tulivat suikaleet, rintaleikkeet ja fileet sekä erityisesti hunajamarinoidut tuotteet (Rantanen 2006). Sianliha on edelleen kulutetuin lihalaji, mutta siipikarjanlihan kulutus on kasvanut samoihin kulutusmääriin naudanlihan kanssa (kuva 6.1).

Siipikarjanlihan kokonaiskulutus vuonna 2007 oli hieman yli 17 kiloa henkeä kohden, josta valtaosa, 15 kiloa oli broileria (Suomen Broileryhdistys, www.siipi.net). Siipikarjanlihan tuotokuva kevyenä ja vähärasvaisena vaihtoehtona punaiselle lihalle ja edullinen hinta ovat laajentuneen valikoiman ohella vaikuttaneet myönteisesti kysyntään, joskin kulutus meillä on vaatimatonta verrattuna muihin Euroopan maihin. Esimerkiksi kehittyneimmillä siipikarjanlihemarkkinoilla kuten Ranskassa kysyntä kohdistuu erityisesti laatumerkkitakuun omaaviin tuotteisiin, jolloin kanojen kasvuympäristöön ja teurastukseen on kiinnitetty erityistä huomiota (Välimäki 2006).

¹ Lämpimät kiitokset kulutusta koskevista tiedoista tutkija Mirja Viinisolle (Kuluttajatutkimuskeskus), joka myös on tehnyt kuvan 6.1.



Kuva 6.1. Naudan-, sian- ja siipikarjanlihan kulutus ravintotaseen mukaan vuosina 1985–2006, kg/hlö/v.

Siipikarjanlihan tuonti on kasvanut kaksinkertaiseksi 2000-luvulla ja edustaa kulutuksesta noin 8,7 prosenttia. Tärkeimpiä tuontimaita ovat olleet Brasilia, Tanska ja Ranska. Tuontiliha on käytetty suurimmaksi osaksi lihanjalostusteollisuudessa ja ravintoloissa (Välimäki 2006). Ravintoloiden ja suurkeittiöiden tarjoamien aterioiden määrä vuonna 2006 oli 781,9 miljoonaa annosta (Ruokatie 2007). Ravintolaruokailun trenditutkimuksen (Minkkinen 2006) mukaan joka kymmenes kodin ulkopuolella nautittu ateria sisälsi siipikarjanlihaa. Kodin ulkopuolella ruokailun lisääntyessä yhä suurempi osa siipikarjanlihan osto- ja valintapäätöksistä tapahtuu vähittäiskaupan sijaan ruokapalvelujen piirissä.

Kuluttajat tarvitsevat valintapäätöstensä tueksi tietoa elintarvikkeiden ominaisuuksista. Tuotetietoa kuluttajat saavat muun muassa tuotepakkauksista, sanoma- ja aikakauslehdistä sekä valmistajien omilta verkkosivuilta (Korhonen ym. 2006). Tehokas tuotetiedon tuottaminen ja markkinointiviestintä edellyttävät tietoa kuluttajien siipikarjanlihantuotantoon liittyvistä ja siipikarjanlihan valinta- ja ostopäätöksiin vaikuttavista tekijöistä. Beckerin (2000) mukaan kuluttajat ovat valmiita maksamaan korkeamman hinnan parempilaatuisesta tuotteesta, mikäli tieto paremmasta laadusta tavoittaa kuluttajan ostopäätöksessä. Tiedon on myös oltava uskottavaa ja merkityksellistä kuluttajalle. Ennekingin (2004) tutkimus puolestaan osoitti, että lihatuotteissa esillä ollut laatumerkki vaikuttaa myönteisesti kuluttajien ostopäätökseen, mutta maksuhalukkuus vaihtelee eri brändien tunnettavuuden mukaan. Vastaavasti McEachernin ja Warnabyn (2004) tutkimuksessa puolet kyselyyn vastanneista kuluttajista ostaisi lihaa, johon on liitetty tuotteen laadusta kertova merkki.

Tässä artikkelissa käsitelty tutkimus kohdistui siipikarjanlihan kulutukseen kotitalouksissa ja ruokapalveluyrityksissä. Tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa suomalaisen siipikarjanlihantuotannon vahvuuksia ja kehittämiskohteita erityisesti kuluttajanäkökulmasta. Tutkimus käsitti sekä laadullisen että määrällisen osion. Laadullisen osion tulokset on julkaistu Kuluttajatutkimuskeskuksen työselosteena sähköisessä muodossa (Isoniemi & Paananen 2008). Tässä artikkelissa käsitellään määrällisen osion tuloksia.

Tutkimuksen määrällisen osion tavoitteena oli saada yleistettävää tietoa siipikarjanlihan kuluttajista, kulutustavoista sekä kuluttajien valintapäätöksistä vähittäiskaupassa ja ruokailtaessa kodin ulkopuolella. Lisäksi tutkittiin kuluttajien käsityksiä suomalaisesta tuotantoketjusta suhteessa kahteen esimerkkituontimaahan. Edelleen tutkimuksessa arvioitiin erilaisten tuotantotapojen vaikutusta kuluttajien ostoaikomuksiin. Kysely kohdistettiin siipikarjanlihan osalta erityisesti broilerinkulutukseen ja broilerintuotantoa koskeviin näkemyksiin. Tutkimus toteutettiin marraskuussa 2007 kuluttajille suunnatun Internet-kyselyn avulla. Kyselyn suunnittelussa hyödynnettiin laadullisen osion tuottamaa tietoa. Kyselyn teknisestä toteutuksesta ja aineiston keruusta vastasi Taloustutkimus Oy Internet-paneelinsa avulla. Kyselyaineiston tarkastelussa on käytetty tilastollisia analyyseja. Kyselylomake ja yksityiskohtaiset tiedot aineistosta ja analyyseistä ovat saatavissa artikkelin kirjoittajilta.

Kyselyyn vastasi 1 312 kuluttajaa (vastausprosentti 51). Kyselyyn osallistuneissa naisten ja miesten osuus oli lähes samansuuruinen ja väestöön nähden edustava. Vastanneet olivat 18–79-vuotiaita, ja heidän keski-ikänsä oli 49 vuotta. Iän perusteella vastanneet jaettiin kolmeen ikäryhmään: 18–39-vuotiaisiin, 40–60-vuotiaisiin ja 61–79-vuotiaisiin, joista käytetään artikkelissa nimityksiä nuoret aikuiset, keski-ikäiset ja ikääntyneet. Kyselyyn osallistuneet olivat väestöön verrattuna suhteellisen korkeasti koulutettuja, sillä pelkästään perusasteen koulutuksen saaneita oli vain 11 prosenttia. Kaksi kolmasosaa vastanneista kuului pieneen, yhden tai kahden hengen talouteen. Lapsiperheiden osuus oli alle kolmannes talouksista. Kyselyyn vastanneista 43 prosenttia asui Etelä-Suomen läänissä ja 36 prosenttia Länsi-Suomen läänissä. Aineisto edusti hyvin väestöä asuinläänin suhteen. Suurin osa vastanneista, hieman yli kaksi kolmasosaa, asui kaupunkimaisessa ympäristössä. Yli puolessa vastanneiden kotitalouksista valmistettiin arkiateria itse raaka-aineista lähtien vähintään kolmesti viikossa. Puolivalmisteita käytti arki-aterian valmistukseen viikoittain neljä viidestä vastaajasta ja valmisruokia hieman alle kolmannes. Vastanneista hieman alle kolmannes ruokaili kodin ulkopuolella vähintään kolmesti viikossa ja kolmannes harvemmin kuin kerran kuukaudessa.

Seuraavassa käsitellään tutkimuksen tuloksia ja luonnehditaan niiden perusteella erilaisia kuluttajaryhmiä. Johtopäätöksissä pohditaan tulosten merkitystä suomalaiselle siipikarjantuotannolle.

6.2 Tulokset

6.2.1 Siipikarjanlihan kulutustavat

Tutkimuksessa selvitettiin kuluttajien siipikarjanlihan kulutustapoja kysymällä broilerin- ja kalkkunanliharuokien käyttöä suhteessa kala- ja kasvisruokien sekä naudanliha- ja porsaanliharuokien käyttöön kotona ja kodin ulkopuolella ruokailtaessa. Lisäksi vastanneita pyydettiin arvioimaan lihan, kalan ja kasvien kulutusmuutoksia omalla kohdallaan viimeisten viiden vuoden aikana.

Kyselyyn osallistuneista kuluttajista yli puolet söi kotona vähintään kerran viikossa kala-, naudanliha- ja porsaanliharuokia (taulukko 6.1). Kolmesti viikossa tai vielä useammin ilmoitettiin syötävän erityisesti broilerinliha- ja kasvisruokia. Kyselyyn vastanneissa oli vähän sellaisia, jotka söivät kotona harvemmin kuin kerran kuukaudessa tai jotka eivät syöneet koskaan broilerinliharuokia. Erityisesti naiset, lapsiperheisiin kuuluvat sekä nuoret aikuiset ja keski-ikäiset kuluttajat suosivat broileria kotiruokana.

Kyselyyn osallistuneet kuluttajat söivät myös kodin ulkopuolella useammin broilerinliharuokia, joskin ero muihin liharuokiin oli pieni. Hieman yli neljännes vastaajista söi kodin ulkopuolella vähintään kerran viikossa broilerinliharuokia ja yli puolet vähintään kerran kuukaudessa. Kaikkein harvemmin vastanneet söivät kodin ulkopuolella kalkkunanliha- ja kasvisruokia. Erityisesti korkeasti koulutetut, työssä käyvät ja opiskelijat, lapsiperheisiin kuuluvat sekä nuoret aikuiset ja keski-ikäiset kuluttajat valitsivat broilerinliharuokan kodin ulkopuolella ruokaillessaan. Suurituloisimmat vastaajat valitsivat kodin ulkopuolella ruokaillessaan muita useammin kaikkia kysyttyjä ruokia, joskin he myös ruokailivat kodin ulkopuolella muita useammin.

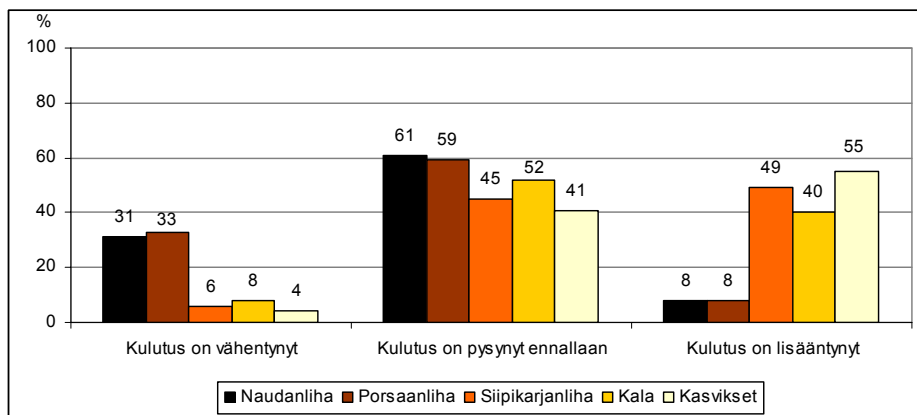
Taulukko 6.1. Liha-, kala-, ja kasvisruokien käyttö kuluttajilla (N = 1 312) ruokailtaessa kotona ja kodin ulkopuolella, prosenttia vastaajista.

	3 kertaa viikossa tai useammin		1–2 kertaa viikossa		1–3 kertaa kuukaudessa		Harvemmin kuin kerran kuukaudessa		Ei koskaan	
	Koto- na	Ulko- na	Koto- na	Ulko- na	Koto- na	Ulko- na	Koto- na	Ulko- na	Koto- na	Ulko- na
Kasvisruoat	15	2	24	8	31	17	22	46	8	27
Kalaruoat	4	1	48	18	36	26	9	45	3	10
Naudanliha- ruoat	7	1	48	21	33	31	10	40	3	7
Porsaanliha- ruoat	5	1	52	21	30	26	10	42	3	10
Broilerinliha- ruoat	11	2	60	25	23	28	5	39	1	6
Kalkkunan- liharuoat	1	1	12	5	30	18	42	48	15	28

Noin kolmannes kyselyyn osallistuneista oli vähentänyt porsaan- ja naudanlihan käyttöä viimeisten viiden vuoden aikana (kuva 6.2). Yli puolet vastaajista oli puolestaan lisännyt kasvisten ja lähes puolet siipikarjanlihan käyttöä sekä kaksi viidesosaa kalan käyttöä. Erityisesti keski-ikäiset naiset olivat lisänneet siipikarjanlihan käyttöä, joskaan ero eri-ikäisten naisten siipikarjanlihan kulutuksessa ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Lihan, kalan ja kasvisten kulutustavat ja -muutokset liittyvät vastaajilla ainakin osin ruoan terveellisuuden merkityksen kasvuun. Tutkimuksessa mitattiin ruoan terveellisuuden tärkeyttä vastanneille kahdeksan väittämää sisältävällä ”terveys-hakuisuus”-asennemittarilla. Väittämät muodostettiin Suomessa kehitettyjen kuluttajien terveys- ja mielihyvähakuisuutta koskevien asennemittareiden pohjalta (Roininen ym. 1999). Kyselyyn vastanneet jaettiin terveishakuisuuden perusteella kolmeen ryhmään: vähiten kiinnostuneet (38 %), keskimääräisesti kiinnostuneet (26 %) ja eniten kiinnostuneet (36 %). Eniten ruoan terveellisyydestä kiinnostuneet söivät muita useammin kotona kasvis-, kala- ja broilerinliharuokia ja toisaalta muita harvemmin porsaan- ja naudanliharuokia kodin ulkopuolella ruokaillessaan. Lisäksi eniten ruoan terveellisyydestä kiinnostuneet olivat muita useammin lisänneet kasvisten, kalan ja siipikarjanlihan käyttöä ja vähentäneet naudan- ja porsaanlihan käyttöä. Myös keskimääräisesti ruoan terveellisyydestä kiinnostuneet olivat vähiten kiinnostuneita useammin lisänneet kalan ja vähentäneet porsaanlihan käyttöä.

Kyselyssä tiedusteltiin myös, millaisia broilerituotteita vastaajien kotitalouksissa yleisemmin käytettiin. Kyselyyn vastanneiden kotitalouksista alle puolessa käytettiin yleisemmin sekä marinoimattomia ja/tai maustamattomia että valmiiksi marinoituja ja/tai maustettuja broilerituotteita (taulukko 6.2). Toisaalta vain hieman harvemmassa kotitalouksista käytettiin yleisemmin pelkästään valmiiksi marinoituja ja/tai maustettuja broilerituotteita. Hieman alle viidennek-



Kuva 6.2. Lihan, kalan ja kasvisten kulutuksen muutos kuluttajilla (N = 1 312) viimeisten viiden vuoden aikana, prosenttia vastaajista.

Taulukko 6.2. Kuluttajien (N = 1 312) kotitalouksissaan yleisemmin käyttämät broilerituotteet.

Broilerituotteet	%
Marinoimattomia ja/tai maustamattomia	19
Valmiiksi marinoituja ja/tai maustettuja	37
Sekä marinoimattomia ja/tai maustamattomia että valmiiksi marinoituja ja/tai maustettuja	42
Ei mitään broilerituotteita	2
	100

sessä kotitalouksista käytettiin puolestaan yleisemmin marinoimattomia ja/tai maustamattomia broilerituotteita. Lapsiperheet käyttivät suhteellisesti muita talouksia harvemmin ja ikääntyneet kuluttajat puolestaan muita ikäryhmiä useammin pelkästään marinoimattomia ja/tai maustamattomia broilerituotteita.

6.2.2 Kuluttajaryhmät

Tutkimukseen osallistuneet kuluttajat ryhmiteltiin faktori- ja ryhmittelyanalyysien avulla edellä esitettyjen ruokien kulutustapojen ja -muutosten (taulukko 6.1, kuva 6.1) sekä arkiaterian valmistustavan perusteella neljään ryhmään. Ryhmät nimettiin seuraavasti: *Broileria helposti ja nopeasti*, *Joustavasti valmista*, *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* ja *Monipuolisesti kotona ja ulkona*. Kuluttajaryhmien ruokakäyttäytymisessä oli yhtäläisyyttä, mutta jotkin piirteet olivat tyypillisempiä tietyille ryhmille (taulukko 6.3).

Broileria helposti ja nopeasti -ryhmään kuuluvat valmistivat suhteellisen usein arkiaterian itse raaka-aineista. Puolivalmisteiden käyttö oli kuitenkin tälle ryhmälle tyypillisempää kuin muille kuluttajaryhmille. Ryhmään kuuluneet söivät kotona suhteellisen usein broilerinlihasta valmistettuja ruokia, mutta valmistivat kotona ruokaa myös porsaan- ja naudanlihasta. Siipikarjankulutus oli lisääntynyt näillä kuluttajilla. Kodin ulkopuolella nämä kuluttajat ruokailivat keskimääräistä harvemmin.

Joustavasti valmista -ryhmään kuuluvat valmistivat harvemmin kotona ruokaa, ja heille oli tyypillistä valmisruokien käyttö. Kaikkien kysytyjen ruoka-aineiden kulutus oli pysynyt tähän ryhmään kuuluneilla ennallaan. Nämä kuluttajat ruokailivat suhteellisen usein kodin ulkopuolella ja söivät melko monipuolisesti eri raaka-aineista valmistettuja ruokia. *Kalaa ja kasviksia itse* -ryhmään kuuluvat valmistivat tyypillisesti arkiaterian itse raaka-aineista, ja heidän usein käyttämäänsä raaka-aineita olivat kasvikset ja kala. Ryhmään kuuluvilla kalan, kasvien ja porsaanlihan kulutus oli kasvanut. Kodin ulkopuolella tässä ryhmässä olevat ruokailivat muihin ryhmiin kuuluvia harvemmin. *Monipuolisesti kotona ja ulkona* -ryhmässä valmistettiin suhteellisen usein arkiruoka kotona itse raaka-ai-

Taulukko 6.3. Kuluttajaryhmien ruokakäyttäytyminen. Taulukossa kuvataan, miten kuluttajaryhmät erosivat suhteessa toisiinsa ruokakäyttäytymisessä. Esimerkiksi *Joustavasti valmista* -ryhmään kuului myös arki-aterioita itse raaka-aineista lähtien valmistavia, mutta tyypillisesti he käyttivät muihin ryhmiin kuuluneita useammin valmisruokia.

	<i>Broileria helposti ja nopeasti</i> 31 %	<i>Joustavasti valmista</i> 16 %	<i>Kalaa ja kasviksia itse valmistaen</i> 26 %	<i>Monipuolisesti kotona ja ulkona</i> 27 %
Tyypillinen arkiaterian valmistustapa kotona	Raaka-aineista itse valmistaen ja puolivalmis- teita käyttäen	Muita useammin valmisruokia käyttäen	Usein raaka-aineista itse valmistaen	Raaka-aineista itse valmistaen
Kotona käytettävät raaka-aineet	Suhteellisen usein broilerinliha, myös muu liha	Kaikkia kysytyjä ruoka-aineita keskimääräistä harvemmin	Eryteisesti kasvikset ja kala	Kaikkia kysytyjä ruoka-aineita
Käyttää aiempaa useammin	Siipikarjanlihaa	Ei ole lisännyt kysytyjen ruoka-aineiden käyttöä	Kalaa, kasviksia ja porsaanlihaa	Kalaa ja siipikarjanlihaa
Ruokailu kodin ulkopuolella	Keskimääräistä harvemmin	Ruokailee suhteellisen usein kodin ulkopuolella syöden melko monipuolisesti kysytyjä ruokia	Harvemmin	Ruokailee muita useammin kodin ulkopuolella syöden monipuolisesti kysytyjä ruokia

neista. Lisäksi tähän ryhmään kuuluneet ruokailivat muihin ryhmiin kuuluneita useammin kodin ulkopuolella. Sekä kotona että ulkona ruokaillaessaan nämä kuluttajat söivät monipuolisesti eri raaka-aineista valmistettuja ruokia. Tähän ryhmään kuuluneiden kalan ja siipikarjanlihan kulutus oli lisääntynyt.

Taulukossa 6.4 kuvataan, miten kuluttajaryhmät erosivat suhteessa toisiinsa taustatekijöiden sekä ruoan terveellisyttä ja lintujen hyvinvointia koskevan kiinnostuksen osalta. *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmässä oli sekä keski-ikäisiä että ikääntyneitä, mutta muihin kuluttajaryhmiin verrattuna heistä suhteellisen usea oli alle 40-vuotias. Tähän ryhmään kuuluneet olivat muita useammin keskiasteen koulutuksen saaneita ja kuuluivat lapsiperheisiin. He asuivat usein länsisuomalaisessa kaupungissa. Tässä ryhmässä oli muista ryhmistä poiketen useammin työelämän ulkopuolella olevia. *Joustavasti valmista* -ryhmään kuuluvat olivat samoin usein alle 40-vuotiaita muihin ryhmiin verrattuna. He asuivat muita useammin yhden hengen talouksissa ja olivat suhteellisen usein korkeasti koulutettuja kaupungissa asuvia. Tähän ryhmään kuului muita useammin pienituloisia työntekijöitä ja toimihenkilöitä.

Taulukko 6.4. Kuluttajaryhmien taustatekijät sekä ruoan terveellisyttä ja lintujen hyvinvointia koskevat näkemykset. Esimerkiksi *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuului yhtäläillä keski-ikäisiä ja ikääntyneitä, mutta muihin kuluttajaryhmiin verrattuina he olivat suhteellisen usein alle 40-vuotiaita.

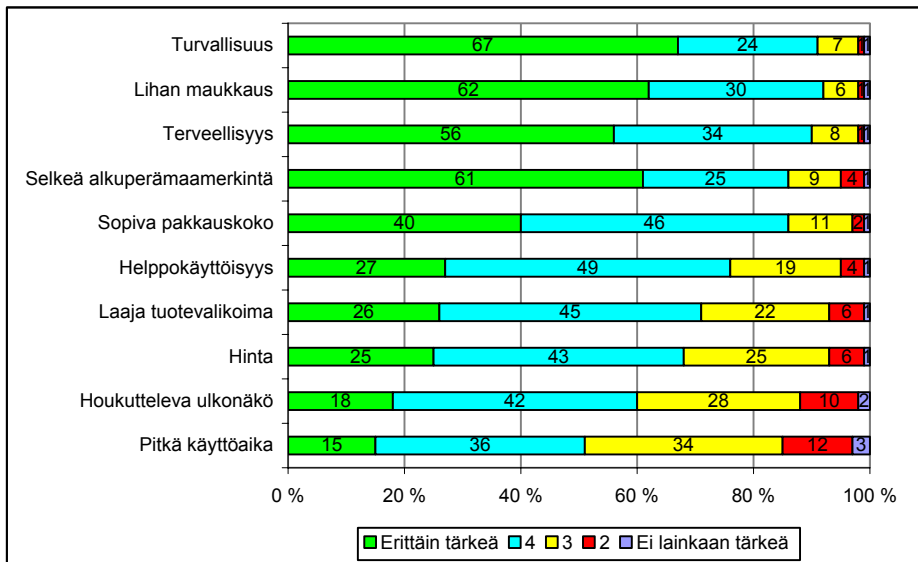
	<i>Broileria helposti ja nopeasti</i>	<i>Joustavasti valmista</i>	<i>Kalaa ja kasviksia itse valmistaen</i>	<i>Monipuolisesti kotona ja ulkona</i>
Ikäryhmä	Melko usein alle 40-vuotias	Melko usein alle 40-vuotias	Muita useammin ikääntynyt	Muita useammin keski-ikäinen
Koulutus	Muita useammin keskiasteen koulutuksen saanut	Suhteellisen usein korkeasti koulutettu	Muita useammin perusasteen koulutuksen saanut	Muita useammin korkeasti koulutettu
Elinvaihe	Muita useammin lapsiperhe	Muita useammin yhden hengen talous	Muita useammin kahden hengen talous	Muita useammin lapsiperhe
Asuinympäristö ja -lääni	Useammin kaupunkimainen ja Länsi-Suomen lääni	Useammin kaupunkimainen	Useammin maaseutumainen ja Oulun tai Lapin lääni	Muita useammin Etelä-Suomen lääni
Talouden tulot	Muita useammin keskituloinen	Muita useammin pienituloinen	Muita useammin pienituloinen	Muita useammin suurituloinen
Ammattiasema	Työntekijä, opiskelija, kotiäiti/isä, työtön	Toimihenkilö, työntekijä	Muita useammin eläkeläinen	Usein toimihenkilö tai johtavassa asemassa oleva
Terveyshakuisuus			Kiinnostuneimpia ruoan terveellisyydestä	
Kiinnostus lintujen hyvinvoinnista	Hieman vähemmän kiinnostuneita lintujen hyvinvoinnista		Hieman enemmän kiinnostuneita lintujen hyvinvoinnista	

Kalaa ja kasviksia itse -ryhmään kuului muita useammin ikääntyneitä, perusasteen koulutuksen saaneita ja kahden hengen talouksissa asuvia. He asuivat useammin Pohjois-Suomen maaseudulla. Tähän ryhmässä oli muita ryhmiä useammin eläkeläisiä ja pienituloisia. *Kalaa ja kasviksia itse* -ryhmään kuuluvat olivat kaikkein kiinnostuneimpia ruoan terveellisyydestä. Lisäksi heitä kiinnosti lintujen hyvinvointi hieman enemmän kuin *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluvia.

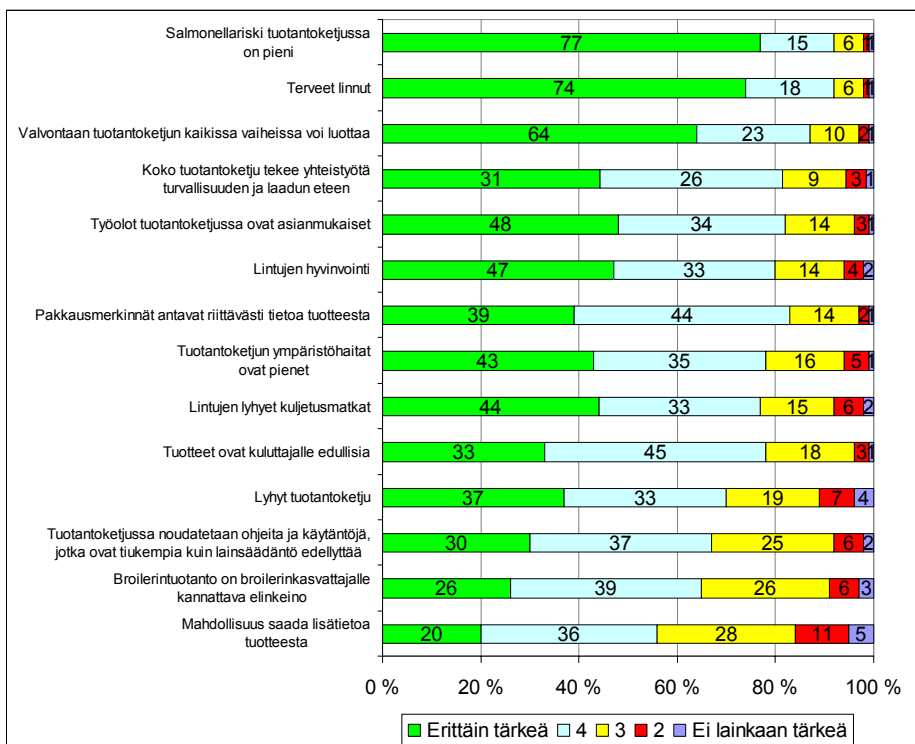
6.2.3 Broilerin valintakriteerit

Kyselyssä selvitettiin broilerin valintakriteereitä esittämällä vastaajille luettelo broilerituotteisiin ja broilerintuotantoon liittyviä ominaisuuksia sekä kysymällä, miten tärkeinä vastaajat niitä pitivät ollessaan kaupassa ostamassa broilerituotteita. Kyselyyn osallistuneet pitivät kaikkia kysyttyjä ominaisuuksia, sekä broilerituotteisiin että broilerintuotantoon liittyviä, suhteellisen tärkeinä. Broilerituotteisiin liittyvistä ominaisuuksista vastaajat kokivat tärkeimmiksi broilerinlihan turvallisuuden, maukkauden, terveellisyyden ja selkeän alkuperämaamerkinnän. Vastanneista yli puolet piti näitä tekijöitä jopa erittäin tärkeänä (kuva 6.3). Lisäksi vastanneista kahdelle viidesosalle oli erittäin tärkeää sopiva pakkauskoko. Helppokäyttöisyys, laaja tuotevalikoima ja hinta olivat puolestaan erittäin tärkeitä noin neljäsosalle vastanneista.

Broilerintuotantoon liittyvistä ominaisuuksista vastaajat pitivät keskimäärin tärkeimpinä tuotantoketjun pientä salmonellariskiä ja lintujen terveyttä sekä luotettavaa valvontaa tuotantoketjun kaikissa vaiheissa ja koko tuotantoketjun yhteistyötä turvallisuuden ja laadun eteen (kuva 6.4). Näiden kaikille vastanneille suhteellisen tärkeiden tekijöiden ohella, osalle vastanneista tuotantoketjun sosiaaliseen vastuuseen ja ympäristö vastuuseen liittyvät tekijät olivat erityisen merkityksellisiä. Kyselyyn vastanneista lähes puolet piti erittäin tärkeänä asianmukaisia työoloja tuotantoketjussa ja lintujen hyvinvointia. Hieman yli kaksi viidesosaa vastanneista piti erittäin tärkeänä lintujen lyhyitä kuljetusmatkoja ja tuotantoketjun pieniä ympäristöhaittoja. Lisäksi hieman alle kaksi viidesosaa piti erittäin tärkeänä lyhyttä tuotantoketjua ja riittävästi tietoa antavia pakkausmerkintöjä.



Kuva 6.3. Kuluttajien (N = 1 312) tärkeänä pitämät broilerituotteisiin liittyvät ominaisuudet ostettaessa broilerituotteita vähittäiskaupasta.



Kuva 6.4. Kuluttajien (N = 1 312) tärkeänä pitämät broilerintuotantoon liittyvät ominaisuudet ostettaessa broilerituotteita vähittäiskaupasta.

Tarkasteltaessa broilerituotteisiin ja broilerintuotantoon liittyvien ominaisuuksien merkityksellisuutta kokonaisuutena voidaan todeta turvallisuuden keskeinen merkitys kuluttajille siipikarjanlihaa ostettaessa. Tästä kertoo turvallisuuden ja selkeä alkuperämaamerkinnän tärkeys. Tämä ilmenee myös siitä, miten broilerintuotantoon liittyvistä ominaisuuksista tärkeimmiksi koetut liittyivät tekijöihin, jotka takaavat kuluttajille turvallisia tuotteita (esim. tautivapaus, valvonta).

Siipikarjanlihan valintakriteerien tärkeydessä (kuvat 6.3 ja 6.4) oli eroa vastaajaryhmien välillä. Naisille kaikki valintakriteerit paitsi pitkä käyttöaika ja tuotteiden edullisuus olivat keskimäärin tärkeämpiä kuin miehille. Nuorimmalle ikäryhmälle ainoastaan hinta oli tärkeämpi kuin muille ikäryhmille. Toisaalta ikäryhmien välillä ei ollut eroa siinä, miten tärkeinä pidettiin pitkää käyttöaikaa, helppokäyttöisyyttä, houkuttelevaa ulkonäköä ja sopivaa tuotekokoa. Korkeasti koulutetuille muut ominaisuudet paitsi terveellisyys olivat vähemmän tärkeitä kuin muille. Yhden hengen talouksissa asuville oli muita tärkeämpää sopiva pakkauskoko, lintujen hyvinvointi ja lyhyet kuljetusmatkat sekä asianmukaiset työolot ja pienet ympäristöhaitat tuotantoketjussa. Suurituloisemmille oli vähemmän tärkeää kuin muille hinta ja edulliset tuotteet. Pienituloisimmille puolestaan oli tärkeämpää kuin muille lintujen hyvinvointi ja lyhyet kuljetusmatkat. Siipikarjanlihan valintakriteereistä kaikki lukuun ottamatta pitkää käyttöaikaa

olivat keskimäärin tärkeämpiä eniten ruoan terveellisyydestä kiinnostuneille vastaajille.

Kalaa ja kasviksia itse valmistaen -ryhmässä kuvassa 6.4 esitetyistä tuotantoketjuun liittyvistä valintakriteereistä monet olivat keskimäärin tärkeämpiä kuin muille kuluttajaryhmille. Tällaisia valintakriteereitä olivat selkeä alkuperämaamerkintä, lyhyt tuotantoketju, mahdollisuus lisätietoon tuotteesta, terveet linnut, lintujen hyvinvointi ja lyhyet kuljetusmatkat sekä tuotantoketjun yhteistyö laadun ja turvallisuuden eteen. *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* -ryhmään kuuluvat erosivat myös *Broileria helposti ja nopeasti* sekä *Joustavasti valmista* -ryhmään kuuluvista siinä, että heille oli keskimäärin tärkeämpää luotettava valvonta tuotantoketjun kaikissa vaiheissa, asianmukaiset työolot tuotantoketjussa, tuotantoketjun pienet ympäristöhaitat sekä se, että tuotantoketjussa noudatetaan lainsäädäntöä tiukempia ohjeita ja käytäntöjä ja broilerintuotanto on broilerin-kasvattajalle kannattava elinkeino. *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* -ryhmä erosi lisäksi *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmästä siinä, että ryhmään kuuluville oli keskimäärin tärkeämpää riittävästi tietoa antavat pakkausmerkinnät.

Kalaa ja kasviksia itse valmistaen ja *Monipuolisesti kotona ja ulkona* -ryhmiin kuuluville oli kahteen muuhun ryhmään verrattuna keskimäärin tärkeämpää kuvassa 6.3 esitetyistä broilerituotteisiin liittyvistä valintakriteereistä broilerinlihan terveellisyys ja turvallisuus. *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluville broilerituotteiden hinta oli keskimäärin tärkeämpi kuin *Monipuolisesti kotona ja ulkona* -ryhmään kuuluville. Sekä *Broileria helposti ja nopeasti* että *Joustavasti valmista* -ryhmiin kuuluville broilerituotteiden helppokäyttöisyys oli keskimäärin tärkeämpää kuin *Monipuolisesti kotona ja ulkona* -ryhmässä.

6.2.4 Alkuperä

Broilerinlihan alkuperä oli tärkeää kyselyyn vastanneille; vain 13 prosenttia heistä ilmoitti, ettei kiinnitä huomiota broilerinlihan alkuperään. Naisille broilerinlihan alkuperä oli tärkeämpi kuin miehille. Samoin maaseutumaisessa ympäristössä asuvat pitivät alkuperää tärkeämpänä kuin kaupunkimaisessa ympäristössä asuvat. Broilerinlihan alkuperällä oli vähiten merkitystä nuorille aikuisille ja korkeasti koulutetuille. Kyselyyn osallistuneet kuluttajat luottivat suomalaiseseen ruoantuotantoon; vastanneista 89 prosenttia ilmoitti ostavansa suomalaista broilerinlihaa, koska luottaa suomalaiseseen ruoantuotantoon. Naiset luottivat suomalaiseseen ruoantuotantoon hieman useammin kuin miehet. Ikään-tyneet olivat hieman luottavaisempia kuin muut. Toisaalta 43 prosenttia vastanneista oli sitä mieltä, että suomalainen broilerinliha ei erotu tuontilihasta. Miehet olivat hieman useammin tätä mieltä kuin naiset, samoin korkeasti koulutetut ja kaupunkimaisessa ympäristössä asuvat sekä jossain määrin myös nuoret aikuiset vanhempiin ikäryhmiin verrattuna.

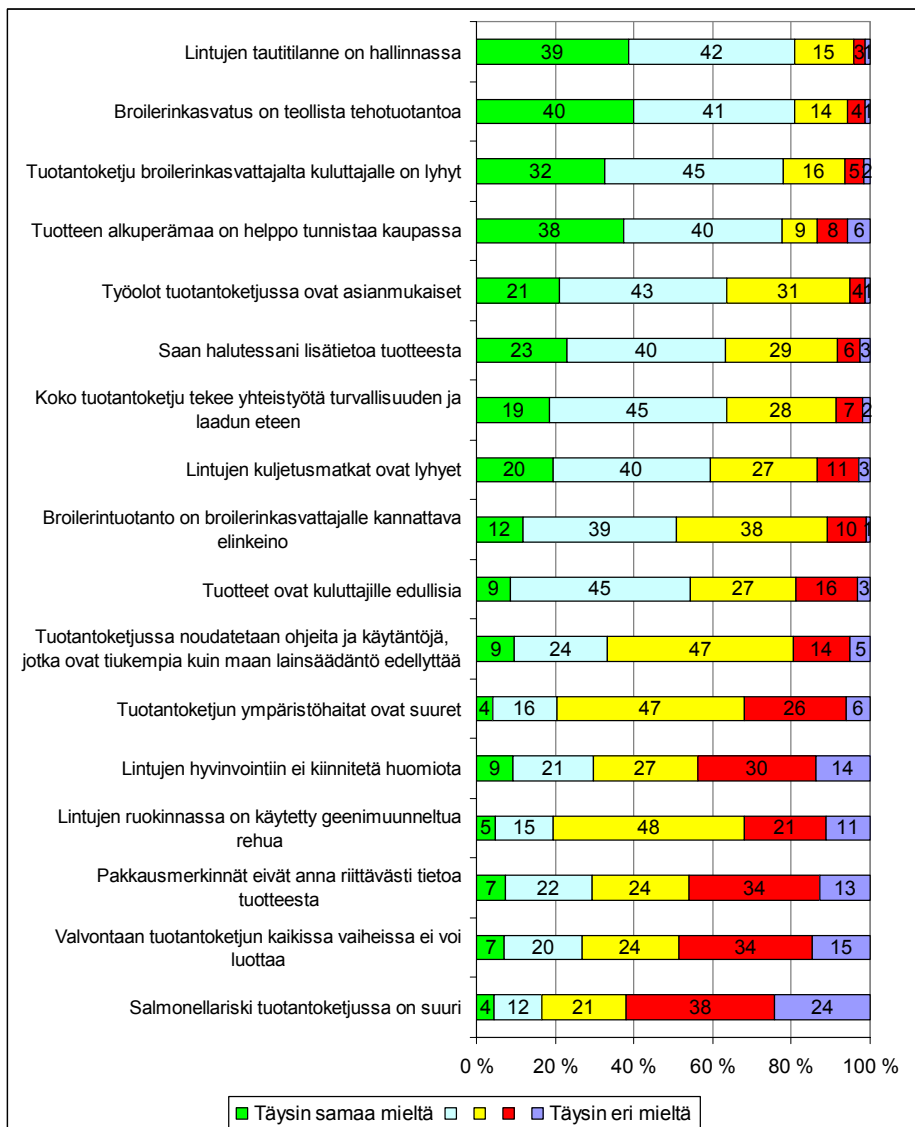
Suomalaisen broilerituotantoketjun vahvuuksia mitattiin tutkimuksessa 17 väittämän avulla (kuva 6.5). Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että tuotteiden alkuperämaa on helppo tunnistaa kaupassa ja että tuotteista saa helposti lisätietoa. Lisätiedon saamisen koki helpoksi useammin *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluvat. Toisaalta lähes kolmannes vastanneista oli sitä mieltä, etteivät pakkausmerkinnät anna riittävästi tietoa tuotteesta. Neljä viidestä vastaajasta uskoi lintujen tautitilanteen olevan hallinnassa, mutta lähes joka viides vastaaja piti salmonellariskiä tuotantoketjussa suurena. Tulos on merkittävä, koska nimennomaan pieni salmonellariski oli lintujen terveyden ohella broilerintuotantoon liittyvistä ominaisuuksista vastaajille tärkeä (kuva 6.4). *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluvat pitivät salmonellariskiä vähäisimpänä.

Lähes joka kolmas kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että lintujen hyvinvointiin ei kiinnitetä riittävästi huomiota. Joka viides vastaaja oli sitä mieltä, että lintujen ruokinnassa on käytetty geenimuunneltua rehua. Toisaalta reilu neljännes vastanneista ei ollut ottanut kantaa lintujen hyvinvoinnin tasoon, eikä lähes puolet vastaajista geenimuunnellun rehun käyttöön lintujen ruokinnassa. Se, että osa vastanneista ei ottanut kantaa lintujen hyvinvointiin ja geenimuunnellun rehun käyttöön, saattaa viitata siihen, että vastanneilla ei ollut selkää käsitystä näistä kysytyistä broilerintuotantoon liittyvistä asioista.

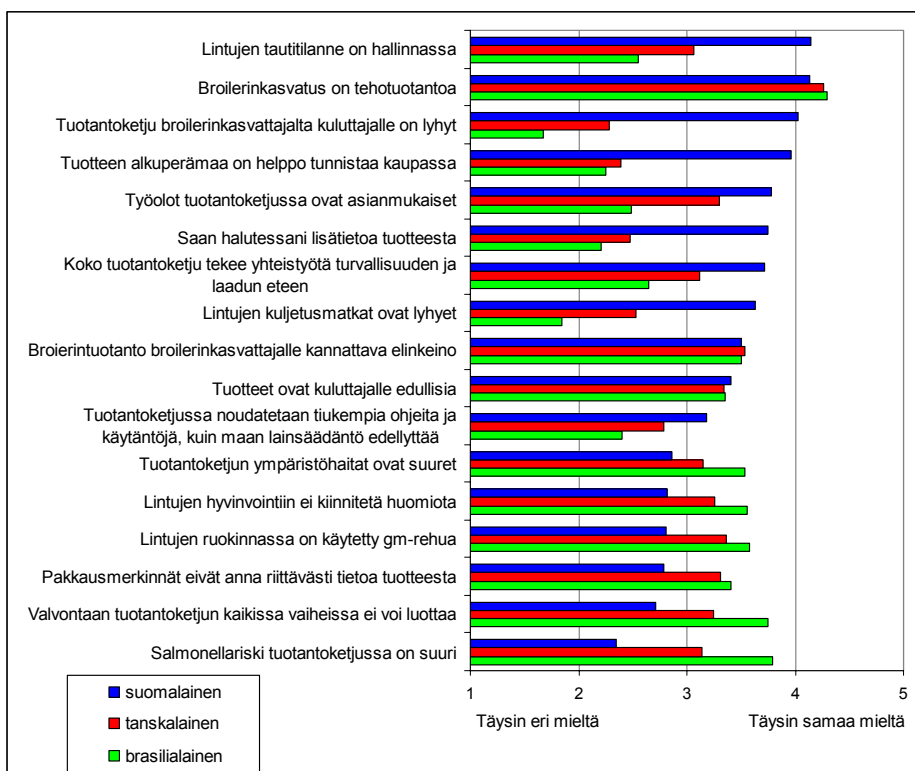
Kyselyyn vastanneista suuri osa luotti broilerintuotantoketjussa tehtävän yhteistyötä turvallisuuden ja laadun takaamiseksi. Tätä selittänee ehkä osaltaan se, että vastanneet pitivät tuotantoketjua broilerikasvattajalta kuluttajalle lyhyenä. Reilu neljännes vastaajista oli sitä mieltä, että valvontaan tuotantoketjun kaikissa vaiheissa ei voi luottaa. Lähes puolet vastaajista ei myöskään ottanut puolesta tai vastaan kantaa väitteeseen, että tuotantoketjussa noudatetaan lainsäädännön edellyttämää tiukempia ohjeita ja käytäntöjä. Tämä saattaa johtua siitä, että vastanneilla ei ollut riittävästi tietoa asian arvioimiseksi. Sen sijaan vastanneilla oli suhteellisen yhdenmukainen käsitys siitä, että broilerintuotanto on luonteeltaan tehotuotantoa. Tätä mieltä oli neljä viidestä vastanneesta.

Suomalaisen broilerinlihatuotannon vahvuuksia profiloitiin kyselyssä tarkemmin vertailuasetelmassa tanskalaiseen ja brasilialaiseen broilerinlihaketjuun nähden. Tanskalaisen ja brasilialaisen broilerinlihaketjun valinta perustui siihen, että molemmat maat ovat merkittäviä broilerinlihan tuottaja- ja tuontimaita. Lisäksi vertailuasetelmaan haluttiin mukaan sekä eurooppalainen että EU:n ulkopuolinen tuontimaa. Vertailuasetelmassa kyselyyn vastanneita pyydettiin ottamaan kantaa edellä kuvattujen väittämien avulla sekä suomalaiseen että tanskalaiseen ja brasilialaiseen broilerinlihan tuotantoon. Vastanneiden näkemykset eri maiden broilerinlihan tuotantoketjuista erosivat tilastollisesti merkittävästi lähes kaikissa väittämissä (kuva 6.6). Kiinnostavaa on, että vastanneiden käsitykset hinnasta, broilerinkasvatuksen tehotuotantomaisuudesta ja elinkeinon kannattavuudesta tuottajalle erosivat alkuperämaittain vain vähän.

Väittämien samanaikainen tarkastelu erotteluanalyysillä osoitti, että suomalaisen broilerinlihan tuotantoketju erottui vertailumaiden tuotantoketjuista seuraavissa tekijöissä: lyhyt tuotantoketju, lintujen lyhyet kuljetusmatkat, alkuperämaan tunnistaminen helppoa, lisätiedon saaminen tuotteesta helppoa, lintujen tautitilanne hallinnassa, salmonellariski tuotantoketjussa pieni ja koko ketjun yhteistyö turvallisuuden ja laadun eteen. Suomalaisen broilerinlihatuotantoketjun vahvuus kuluttajien käsityksissä voidaan kyselyn tulosten perusteella tiivistää lyhyeen ketjuun, alkuperän jäljitettävyyteen, hallittuun tautitilanteeseen ja ketjuyhteistyöhön. Eettisyyden näkökulmasta kiinnostavaa on, että lintujen



Kuva 6.5. Kuluttajien (N =1 312) näkemyksiä suomalaisesta broilerinlihan tuotantoketjusta.



Kuva 6.6. Kuluttajien (N= 1 312) suomalaiseseen, tanskalaiseen ja brasilialaiseen broilerinlihan tuotantoketjuun liittämien näkemysten keskiarvot.

hyvinvointi ei noussut merkittäväksi erottelevaksi tekijäksi suomalaisen, tanskalaisen ja brasilialaisen broilerintuotannon välillä.

6.2.5 Tuotantotavan vaikutus kuluttajien valintoihin

Kyselyyn vastanneiden valintoja erilaisten broilerituotteiden välillä tutkittiin luomalla kuvitteellinen ostotilanne ja pyytämällä vastaajia valitsemaan erilaisien broilerituotteiden välillä. Kaikki valittavana olevat tuotteet olivat rintafileeitä, mutta tuotteiden käsittely (marinoitu/marinoimaton), tuotantomaa (Suomi, Tanska, Thaimaa, Brasilia), tuotantotapa (tavanomainen tuotantotapa/eläinten hyvinvointia painottava tuotantotapa/kuluttajan terveyttä edistävä tuotantotapa luomu) vaihtelivat. Tuotantotapojen sisältö kuvattiin vastaajille lyhyesti. Myös tuotteisiin liittyvä hinta vaihteli kuudesta kuuteentoista euroon lihakiloa kohden. Kukin vastaaja valitsi kolmen erilaisen tuotteen välillä kaikkiaan kuudessa valintatilanteessa (kuva 6.7).

Mallintamalla valintoja voitiin arvioida lihan käsittelyn, tuotantomaa ja -tavan vaikutusta tuotteen valinnan todennäköisyyteen. Tulosten perustella voi-

daan todeta, että marinointi vähensi tuotteen todennäköisyyttä tulla valituksi ja vastaavasti marinoimattomuus lisäsi valinnan todennäköisyyttä. Eri maissa tuotetuista samanhintaisista tuotteista kuluttajat valitsisivat todennäköisimmin suomalaista. Seuraavaksi suosituin olisi tanskalainen broileri ja kolmantena tulisi valituksi brasilialainen broileri. Thaimaalainen broileri tulisi epätodennäköisimmin valituksi. Suomalaisuuden merkitys korostui erityisesti, kun alkuperämaa ilmaistiin Hyvää Suomesta -joutsenlippumerkillä. Todennäköisesti kuluttajat suosisivat luomubroileria, terveysvaikutteista broileria sekä eläinten hyvinvointia painottavalla tavalla tuotettua broileria tavanomaiseen broileriin verrattuna. Erityisesti eläinten hyvinvointia lisäävästä tuotantotavasta oltaisiin valmiita maksamaan enemmän kuin tavanomaisesta tuotantotavasta. Myös luomutuotetusta broilerista oltaisiin valmiita maksamaan tavanomaista enemmän. Tuotantotavan vaikutus valintaan oli kuitenkin suhteessa selvästi pienempi kuin alkuperämaan vaikutus.

Kyselyssä selvitettiin myös kuluttajien käsityksiä geenimuunnellulla rehulla (gm-rehu) kasvatetusta broilerista. Kyselyyn osallistuneista 88 prosenttia oli sitä mieltä, että gm-rehun käyttämisestä tulisi kertoa kuluttajille pakkausmerkinnöin. Vastaajia pyydettiin arvioimaan tuotevalintaansa tilanteessa, jossa gm-rehulla ruokittua broileria olisi tarjolla kaupassa. Kyselyyn vastanneista 63 prosenttia jättäisi gm-rehulla kasvatetun broilerinlihan valitsematta (kuva 6.8). Noin neljäsosa valitsisi gm-rehulla ruokittua broileria, jos se olisi edullisempaa kuin tavanomainen tuote. Kyselyssä selvitettiin lisäksi gm-rehun käyttöön liittyviä uskomuksia. Yli 40 prosenttia vastanneista oli täysin samaa mieltä siitä, että gm-rehulla tuotetun lihan vaikutuksia ihmiseen ei tunneta. Saman verran vastaajista

Seuraavassa teille esitetään kuusi valintatilannetta, joissa teidän tehtävänänne on valita jokin tarjolla olevista tuotteista.

Kuvitelkaa, että olette ostamassa viikonlopun aterialla varten broilerin luutonta rintafileetä. Tarjolla on seuraavat tuotteet. Minkä niistä valitsisitte?

☐ Tuote: Hunajamarinoitu broilerin rintafilee Alkuperämaa: Suomi Hinta: 6 €/kg Tuotantotapa: Luomu	☐ Tuote: Maustamaton broilerin rintafilee Alkuperämaa: Thaimaa Hinta: 11 €/kg Tuotantotapa: Kuluttajan terveyttä edistävä	☐ Tuote: Maustamaton broilerin rintafilee Alkuperämaa: Brasilia Hinta: 12 €/kg Tuotantotapa: Lintujen hyvinvointia painottava
☐ En valitsisi mitään edellisistä		

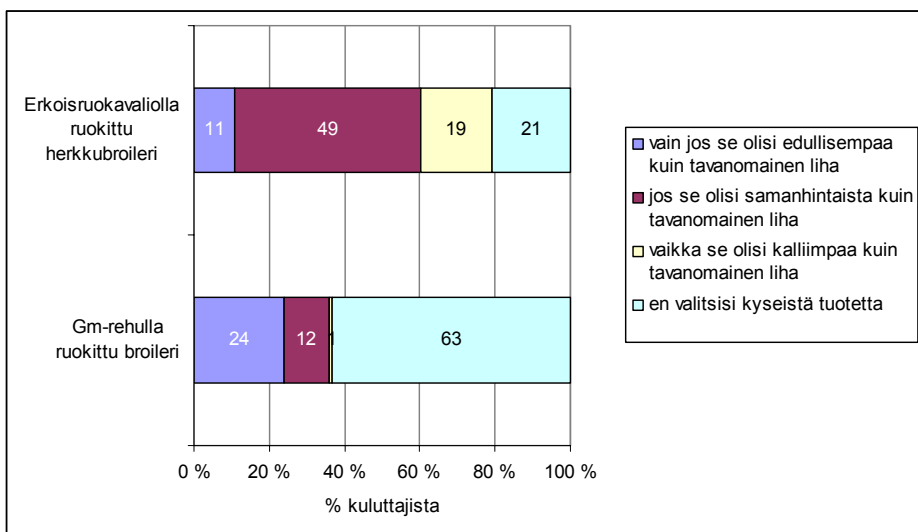
Kuva 6.7. Esimerkki vastaajille esitetyistä valintatilanteista.

oli täysin samaa mieltä siitä, että gm-rehun vaikutuksia eläimiin tai gm-rehun viljelyn vaikutuksia luontoon ei tunneta. Noin kolmasosa vastaajista oli vahvasti sitä mieltä, että viljelykasvien geenimuuntelu on eettisesti kyseenalaista. Gm-rehulla ruokitun broilerin jättäisivät valitsematta erityisesti naiset, keski-ikäiset kuluttajat ja maaseudulla asuvat. Jos gm-tuotanto alentaisi hintaa, siten tuotetun broilerinlihan olisivat valmiita valitsemaan keskimääräistä useammin miehet, nuoret ja korkeasti koulutetut kuluttajat. Kuluttajaryhmistä *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluvat olivat keskimääräistä useammin valmiita hyväksymään gm-rehun käytön, jos tuotantotapa alentaisi hintaa.

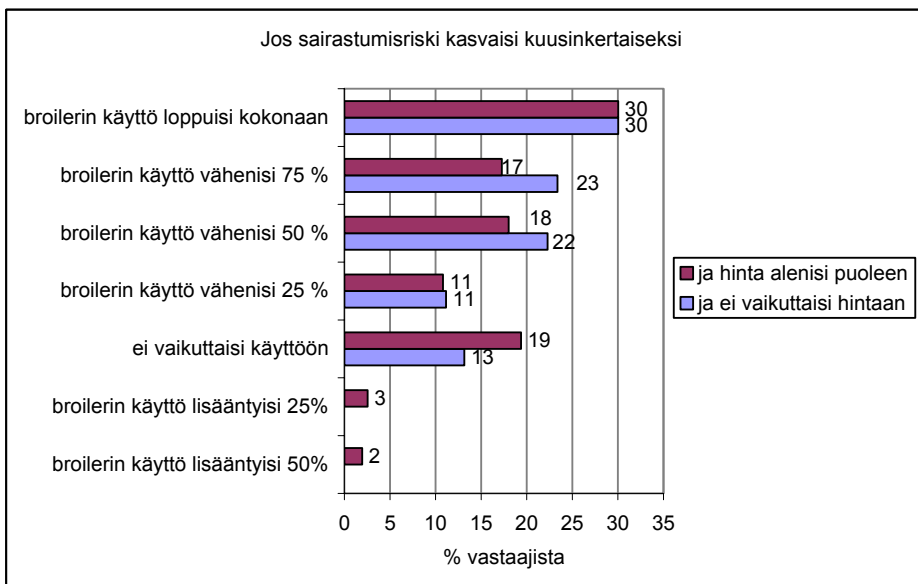
Kyselyssä vastaajia pyydettiin myös arvioimaan valintojaan, mikäli kaupassa olisi tarjolla erikoisruokinnalla kasvatetun broilerinlihaa. Kuvitteellisessa esimerkissä lihan makuun olisi vaikutettu ruokkimalla lintuja luonnonkasveilla, maissilla ja yrteillä. Noin viidesosa vastaajista oli halukas valitsemaan erikoisruokinnalla kasvatetun ”herkkubroilerin” lihaa, vaikka se olisi kalliimpaa kuin tavanomainen liha (kuva 6.8). Puolet vastaajista valitsisi tuotteen, jos se olisi samanhintaista kuin tavanomainen broileri. Herkkubroilerista olivat erityisesti kiinnostuneita eteläsuomalaiset, kaupunkilaiset, ikääntyneet sekä kuluttajat, jotka asuivat yhden tai kahden hengen talouksissa. Kuluttajaryhmistä *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* ja *Monipuolisesti kotona ja ulkona* -ryhmiin kuuluvat olivat muita kiinnostuneempia herkkubroilerista.

Kyselyssä tutkittiin myös kuluttajien broilerin käyttöaikomuksia tilanteessa, jossa broilerinlihan turvallisuus heikkenisi. Vastaajia pyydettiin arvioimaan käyttöaikomuksiaan, jos broilerinlihan käyttöön liittyvä sairastumisriski kasvaisi kuusinkertaiseksi. Osalle vastaajista kysymys asetettiin siten, että kerrottiin sairastumisriskin kasvun liittyvän aleneviin kuluttajahintoihin. Jos sairastumisriski kasvaisi nykyisestä kuusinkertaiseksi, lähes kolmasosa kuluttajista lopettaisi broilerin käytön kokonaan riippumatta siitä, laskisiko broilerin hinta sairastumisriskin kasvaessa (kuva 6.9). Noin puolet vastaajista ilmoitti vähentävänsä broilerin käyttöä sairastumisriskin kasvaessa. Mikäli sairastumisriskin kasvu alentaisi hintaa puoleen, viidesosa jatkaisi broilerin käyttöä nykyisellä tasolla. Jos hintavaikutusta ei olisi, vain 13 prosenttia vastanneista jatkaisi käyttöä nykyisellä tasolla. Vastaajissa oli viisi prosenttia riskinottohaluisia kuluttajia, jotka arvioivat lisäävänsä broilerin käyttöä, jos sairastumisriskin kasvu alentaisi tuotteen hintaa puoleen. Herkimpiä lopettamaan broilerin käyttö kokonaan sairastumisriskin kasvaessa olivat ikääntyneet, naiset ja korkeasti koulutetut kuluttajat.

Broilerinlihan kemikaalikäsittely on yksi tapa taata tuotteen turvallisuus. Tois-taiseksi kemikaalein käsiteltyä lihaa ei tuoda EU:n alueelle. Kansainväliset kauppaneuvottelut voivat kuitenkin johtaa kemikaalein käsitellyn lihan tuloon markkinoille. Kyselyssä haluttiinkin selvittää kuluttajien reaktioita kemikaalein käsiteltyä lihaa kohtaan. Kuluttajien asenteet kemikaalein käsiteltyä lihaa kohtaan olivat vahvasti kielteiset. Lähes 90 prosenttia vastaajista arvioi jättävänsä



Kuva 6.8. Kuluttajien (N = 1 312) halukkuus valita gm-rehulla ruokittua broileria ja erkoisruokinnalla kasvatettua ”herkkubroileria”.



Kuva 6.9. Kuluttajien (N = 1 312) reaktiot tilanteessa, jossa broilerin käyttöön liittyvä sairastumisriski kasvaisi kuusinkertaiseksi.

valitsematta kemikaalein käsitellyn broilerin. Vastaajista seitsemän prosenttia oli kuitenkin halukas valitsemaan kemikaalein käsitellyn tuotteen, jos se olisi edullisempi kuin tavanomainen liha. Näiden kuluttajien joukossa oli muita enemmän miehiä, nuoria, korkeammin koulutettuja ja pienituloisia kuluttajia. Kuluttajaryhmistä *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluvat olivat hie-man muita suopeampia kemikaalikäsittelylle.

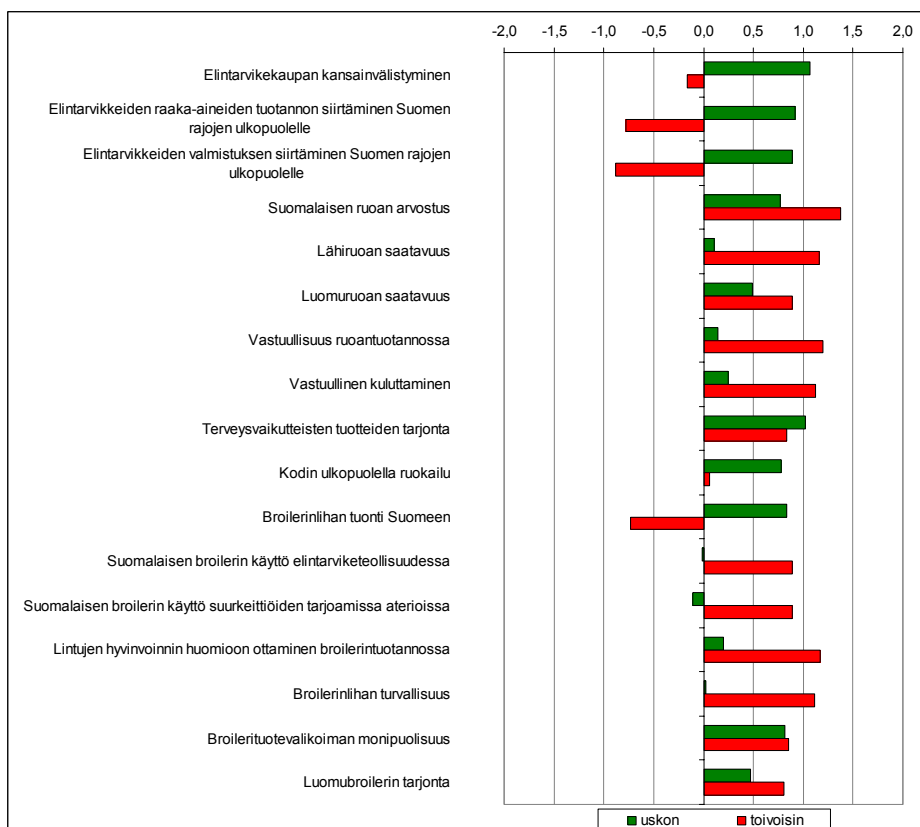
6.2.6 Kuluttajien näkemyksiä elintarviketalouden ja broilerintuotannon tulevaisuudesta

Kyselyssä selvitettiin myös vastanneiden näkemyksiä elintarviketalouden ja broilerinlihan markkinoiden tulevaisuudennäkymistä kymmenen vuoden aikajänteellä vuoteen 2017. Vastaajia pyydettiin 17 väittämässä ottamaan kantaa kehitykseen, jonka he uskovat tapahtuvan (todennäköinen kehitys) ja kehitykseen, jonka he toivoisivat tapahtuvan. Suurimmat erot vastaajien toivomassa ja todennäköisenä pitämässä kehityksessä koskivat elintarvikkeiden raaka-aineiden tuotannon ja valmistuksen siirtämistä Suomen rajojen ulkopuolelle ja broilerinlihan tuontia Suomeen (kuva 6.10).

Lähes kaksi kolmasosaa vastaajista toivoi elintarvikkeiden tuotannon ja valmistuksen siirtämisen Suomen rajojen ulkopuolelle vähenevän. Yli puolet puolestaan toivoi ulkomaisen broilerinlihan tuonnin Suomeen vähenevän. Kolme neljäsosaa vastaajista piti tämänsuuntaista kehitystä todennäköisenä. Tätä mieltä olivat erityisesti nuoret aikuiset. Maaseutumaisessa ympäristössä asuvat toivoivat kaupunkimaisessa ympäristössä asuvia useammin ulkomaisen broilerinlihan tuonnin vähenevän ja suomalaisen broilerinlihan käytön suurkeittiöiden tarjoamissa aterioissa lisääntyvän tulevaisuudessa. Myös valtaosa vastanneista uskoi elintarvikekaupan kansainvälistymisen lisääntyvän, mutta vain vajaa kolmannes toivoi näin tapahtuvan.

Kyselyyn osallistuneet kokivat suomalaisen ruoan arvostuksella olevan nostetta; yhdeksän kymmenestä vastaajasta toivoi ja kaksi kolmesta uskoi suomalaisen ruoan arvostuksen lisääntyvän tulevaisuudessa. Maaseutumaisessa ympäristössä asuvat toivoivat kaupunkimaisessa ympäristössä asuvia useammin suomalaisen ruoan arvostuksen lisääntyvän. Valtaosa vastaajista toivoi myös sekä lähi- että luomuruoan saatavuuden lisääntyvän mutta piti todennäköisempänä kehityksenä luomuruoan saatavuuden paranemista. Nuoret aikuiset pitivät todennäköisempänä luomuruoan saatavuuden paranemista lähiruokaan verrattuna. Keski-ikäiset puolestaan uskoivat enemmän lähiruoan saatavuuden paranemiseen. Vastausten perusteella myös luomubroilerille näyttäisi olevan kysyntää; jopa kaksi kolmasosaa vastanneista toivoi ja yli puolet uskoi luomubroilerin tarjonnan lisääntyvän. Lisäksi suuri osa vastaajista toivoi ja piti todennäköisenä, että broilerituotevalikoima monipuolistuu ja terveysvaikutteisten tuotteiden tarjonta lisääntyvä tulevaisuudessa. Erityisesti tätä toivoivat ikääntyneet.

Merkittävä osa vastanneista toivoi vastuullisen ruoantuotannon ja kuluttamisen lisääntyvän tulevaisuudessa, mutta vain reilu kolmannes piti tätä kehitystä todennäköisenä. Niin ikään valtaosa vastaajista toivoi, että broilerintuotannossa kiinnitettäisiin tulevaisuudessa enemmän huomiota lintujen hyvinvointiin. Lähes puolet kuluttajista kuitenkin uskoi, että lintujen hyvinvoinnin huomioon ottamisessa ei tapahdu muutoksia, ja vain hieman reilu kolmannes uskoi hy-



Kuva 6.10. Kuluttajien (N = 1 312) todennäköisenä pitämä ja toivoma kehitys elintarviketalouden ja siipikarjanlihamarkkinoiden tulevaisuudesta vuoteen 2017 mennessä, vastausten keskiarvot. Asteikko: -2=vähenee/pienenee huomattavasti, 2=lisääntyy, kasvaa huomattavasti.

vinvointiin kiinnitettävän enemmän huomiota tulevaisuudessa. Eniten lintujen hyvinvoinnin huomioon ottamisen lisääntymistä toivoivat ikääntyneet.

Kolme neljästä vastanneesta toivoi suomalaisen broilerin käytön sekä elintarviketeollisuudessa että suurkeittiöiden tarjoamissa aterioissa lisääntyvän, mutta vain vajaa kolmannes piti tätä kehitystä todennäköisenä. Ikääntyneet toivoivat ja pitivät todennäköisenä suomalaisen broilerin käytön elintarviketeollisuudessa lisääntyvän muita useammin. He myös pitivät todennäköisenä, että kodin ulkopuolella ruokailu lisääntyy tulevaisuudessa.

Broilerinlihan turvallisuudessa nähtiin vielä parantamisen varaa. Neljä viidestä vastanneesta toivoi broilerinlihan turvallisuuden paranevan tulevaisuudessa, vaikka peräti joka neljäs vastaaja uskoi broilerinlihan turvallisuuden heikkenevän. Nuoret aikuiset uskoivat broilerinlihan turvallisuuden heikkenemiseen muita useammin. Ikääntyneet puolestaan toivoivat ja pitivät todennäköisenä, että broilerinlihan turvallisuuteen kiinnitetään enemmän huomiota tulevaisuudessa.

Naiset olivat kaiken kaikkiaan miehiä toiveikkaampia suomalaisen ruoantuotannon kehittymisen suhteen. Naiset toivovat useammin kuin miehet lähi- ja luomurooan saatavuuden, luomubroilerin tarjonnan ja vastuullisen ruoantuotannon ja kuluttamisen lisääntyvän sekä suomalaisen broilerin käytön niin elintarvike-tollisuudessa kuin ruokapalveluissakin lisääntyvän. Naiset toivoivat miehiä useammin myös lintujen hyvinvoinnin ja broilerinlihan turvallisuuden lisääntyvän. Naiset myös uskoivat miehiä useammin terveysvaikutteisten tuotteiden tarjonnan kasvavan. Miehet puolestaan toivoivat useammin kuin naiset elintarvikkeiden raaka-aineiden tuotannon ja myös elintarvikkeiden valmistuksen siirtämistä Suomen rajojen ulkopuolelle sekä broilerinlihan tuonnin Suomeen lisääntyvän. Naiset puolestaan pitivät todennäköisempänä ja myös toivovat useammin kuin miehet suomalaisen ruoan arvostuksen kasvavan.

Kuluttajaryhmien välillä oli jonkin verran eroja muutamissa elintarviketalouden tulevaisuutta koskevilla näkemyksillä. Näkemyseroja oli erityisesti *Broileria helposti ja nopeasti* sekä *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* ryhmien välillä. *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* -ryhmään kuuluvat toivoisivat edellisiä useammin lintujen hyvinvointiin ja broilerinlihan turvallisuuteen kiinnitettävän enemmän huomiota samoin kuin luomubroileritarjonnan kasvuun. *Broileria helposti ja nopeasti* -ryhmään kuuluvat puolestaan toivoisivat *Kalaa ja kasviksia itse valmistaen* -ryhmään kuuluvia vahvemmin broilerinlihan tuonnin Suomeen kasvavan.

6.3 Johtopäätökset

Kuluttajat arvostavat arjessaan ruoan terveellisyyttä, hyvää makua, turvallisia elintarvikkeita sekä ruoanvalmistuksen nopeutta ja helppoutta (Buckley ym. 2005, Varjonen 2000). Siipikarjanliha vastaa monilta ominaisuuksiltaan näitä kuluttajien arvostamia asioita. Monet tähän tutkimukseen osallistuneet kuluttajat olivat lisänneet kasvisten, kalan ja siipikarjanlihan kulutustaan. Nämä kulutusmuutokset kertovat kuluttajien kasvavasta kiinnostuksesta ruoan terveellisyyteen. Tutkimukseen osallistuneet kuluttajat pitivät tärkeinä broilerinlihan ominaisuuksina terveellisyyden ohella maukkautta ja turvallisuutta sekä tietoa alkuperämaasta. Kuluttajilla suomalaiseen alkuperään liittyy vahvasti usko ruoan turvallisuudesta (Ruokatieto 2007). Broilerinlihantuotantoon ja broilerituotteisiin liittyvistä ominaisuuksista juuri turvallisuus osoittautui tutkimuksessa kuluttajille erityisen merkitykselliseksi. Kuluttajia kiinnostaa myös entistä enemmän ruoantuotannon eettisyys (esim. Harrison ym. 2005). Eettinen ruoantuotanto pitää sisällään yhtälailla tuotantoon osallistuvien ihmisten, tuotantoeläinten kuin ympäristön huomioon ottamisen. Tässä tutkimuksessa kiinnostuksen kohteena olivat kuluttajien näkemykset eettisyydestä siipikarjanlihan tuotannossa liittyen erityisesti lintujen hyvinvoinnin huomioon ottamiseen.

Kuluttajien luottamus suomalaiseen ruoantuotantoon on vahva (Piiroinen ym. 2004), josta kertovat myös tämän tutkimuksen tulokset. Tämä luottamus perustuu todennäköisesti suomalaisen broilerintuotannon vahvuuksiin, joita tutkimuksen mukaan ovat lyhyt tuotantoketju, alkuperän jäljitettävyyys, hallittu lintujen tautitilanne ja toimijoiden yhteistyö tuotantoketjussa. Toisaalta haasteellisenä suomalaiselle broilerintuotannolle voidaan tutkimuksen perusteella pitää heikkoa erottuvuutta tuontituotteista. Nykyinen suomalainen broilerintuotantotapa ei kuluttajien näkemyksissä esimerkiksi erotu tuotannon tehotuotantomaisuudessa kilpailevista brasilialaisesta ja tanskalaisesta broilerintuotannosta.

Tutkimuksen mukaan kuluttajien näkemykset suomalaisesta broilerinlihan tuotantoketjusta ovat myönteisemmät tuontimaiden, Brasilian ja Tanskan tuotantoketjuihin verrattuna. Myönteisen ja luottavaisen suhtautumisen rinnalla tutkimus kuitenkin osoitti, että edelleen merkittävä osa kuluttajista näkee parannettavaa suomalaisessa tuotantoketjussa erityisesti eläinten hyvinvointikysymyksissä ja tuotantoketjun valvonnassa. Myös vuonna 2005 toteutetussa EU-maiden kuluttajien asenteita tarkastelleessa tutkimuksessa suomalaisista kuluttajista 63 prosenttia toivoi parannuksia broilerin olosuhteisiin lihantuotannossa (Special Eurobarometer 2005). Suomalaisessa broilerintuotantoketjussa korostetaan erityisesti tautivapautta. Eläinten hyvinvointi liittyy kuluttajien käsityksissä kuitenkin myös arviointiin tuotteen muusta laadusta (Isoniemi & Paananen 2008). Vankka usko suomalaisen tuotannon korkeaan laatuun voi jopa estää laatutekijöiden ottamisen huomioon uudella tavalla tai uudesta näkökulmasta. Eläinten hyvinvointi -kysymys on joka tapauksessa myös viestinnällinen haaste, sillä lintujen ”oikeasta” hyvinvoinnista on monenlaisia käsityksiä; niin kuluttajien kuin asiantuntijoidenkin käsitykset asiasta vaihtelevat.

Tutkimus osoitti broilerinlihan suomalaisen alkuperän olevan tärkeä tekijä kuluttajille. Tulevaisuudessa tämän kilpailutekijän vahvistaminen näyttäisi kuitenkin edellyttävän entistä mielekkäämmän sisällön rakentamista suomalaiselle alkuperälle. Se voi tapahtua joko nykyisten tunnistettujen ketjun vahvuuksien kautta, esimerkiksi avoimemman viestinnän ja markkinoinnin keinoin. Toisaalta se voisi tapahtua myös tarjontaa ja tuotantotapoja erilaistamalla.

Suomalaisten broilerituotteiden valikoima on laaja, mutta eri valmistajien välillä varsin yhdenmukainen. Tämä kävi ilmi tutkimukseen sisältyvästä avokysymyksestä, jossa vastaajilta tiedusteltiin toiveita broilerituotteiden valikoiman kehittymisestä. Toiveet olivat melko yhdenmukaiset nykyiseen tarjontaan verrattuna. Valtaosin kuluttajien toiveet kohdistuivat perinteisten marinoimattomien tuotteiden valikoiman laajentumiseen ja saatavuuden helpottumiseen ja toisaalta marinadivaihtoehtojen lisääntymiseen. Erityisen helppokäyttöisille tuotteille, kuten viimeisimpänä markkinoille ilmaantuneille tuoreille pintamaustetuille ja toisaalta kypsille, paloitetuille tuotteille, oli myös kysyntää. Erilaistamalla tuotteita voisi broilerin käyttäjiä löytyä lisää kalaa ja kasviksia käyttävistä sekä ruoanvalmistuksesta kiinnostuneista kuluttajista.

Tuotevalikoiman erilaistamisen ja laajentamisen ohella toinen varteenotettava strateginen vaihtoehto suomalaisen broilerituotannon imagon kohentamiseen on tuotantotapojen erilaistaminen. Tutkimuksen mukaan esimerkiksi eläinten hyvinvointia painottavan tuotantotavan ohella myös luomubroilerin tarjonnan toivottaisiin lisääntyvän. Viidesosa tutkimukseen osallistuneista kuluttajista koki makua parantavan tuotantotavan kiinnostavana ja oli valmis maksamaan tällaisesta herkkubroilerista enemmän kuin tavanomaisesti tuotetusta broilerista. Näyttääkin siltä, että tuotantotapoja muuntelemalla voidaan kehittää lisäarvoa tuotteelle ja näin saada broilerituotteille uusia kuluttajia. Tuotantotapojen monipuolistuminen lisää myös kuluttajien toivomien tuotemerkintöjen määrää. Toisaalta taas esimerkiksi gm-rehun käyttöönotto voisi heikentää broilerituotteiden houkuttelevuutta. Gm-rehuun liittyi voimakkaita kielteisiä asenteita, jotka vaikuttivat negatiivisesti ostohalukkuuteen. Esimerkiksi gm-rehun käytöstä kertovia pakkausmerkintöjä pidetään hyvin tärkeinä. Vastaajien joukossa oli riskejä sietäviä ja hintaa alentavia tuotantotapoja suosivia kuluttajia. Silti valtaosa kyselyyn vastanneista oli laatua vaarantavia tuotantotapoja vastaan, vaikka tuotteen hinta alenisikin.

Tulevaisuutta luotaavassa osiossa kävi ilmi, että kuluttajat näkivät suomalaiselle ruokakulttuurille olevan nostetta. Aikana jolloin entistä enemmän keskitetään voimavaroja myös suomalaisen ruoan edistämiseen, voisi myös siipikarjaketju kokonaisuudessaan pohtia, mitä uutta tarjottavaa alalla voisi olla tähän ”suomalainen ruoka -bumiin”. Valtaosa kuluttajista uskoi elintarvikekaupan kansainvälistymisen lisääntyvän, mutta vain vajaa kolmannes toivoi näin tapahtuvan. Tämä kuluttajien näkemys on samansuuntainen kuin 2004 marraskuussa kuluttajilla toteutetussa kyselyssä, jossa kysyttiin heidän näkemyksiään elintarvikekaupan kansainvälistymisestä vuoteen 2010 mennessä (Isoniemi ym. 2006).

Myös ruokapalveluissa voisi aikaisempaa enemmän tuoda esille siipikarjanlihan keveyttä ja terveellisyyttä (esim. annoksen ravintosisältö) sekä alkuperää ja tuotanto-olosuhteita. Ruokailijoita kiinnostaa tulevaisuudessa ruoan turvallisuuden ja terveellisyyden lisäksi myös ruoan tuotantotavat ja eettisyys sekä ympäristövaikutukset. Ruokapalvelun odotukset suomalaiselle teollisuudelle kohdistuvat selkeästi nykyistä enemmän erilaistettuihin ja pidemmälle jalostettuihin siipikarjanlihatuotteisiin (Isoniemi & Paananen 2008).

Kuluttajien siipikarjanlihan kulutukseen, valintakriteereihin ja broilerituotantoon liittyviä käsityksiä ei tiettävästi ole aiemmin Suomessa selvitetty näin kattavasti. Vaikka siipikarjanlihatuotteista suomalaisille kuluttajille tärkein, broileri, on saavuttanut vakiintuneen aseman, tämä asema markkinoilla on kuitenkin altis muutoksille. Näitä muutoksia voivat aiheuttaa monet asiat kuten eri lihatuotteiden hintakehitys ja kuluttajien käyttäytymisen muutokset. Kiinnostava kysymys on myös se, miten broilerituotteiden käyttö muuttuu elämänvaiheen mukaan. Yksi merkittävä broilerinlihan kulutuksen kasvuun Suomessa vaikuttanut tekijä

on eittämättä ravitsemus- ja terveysvalistus, joka on suositellut vähärasvaisten lihatuotteiden käyttöä. Viime vuosina tämä valistus on enenevästi painottanut kasvisten ja kalan käytön lisäämistä.

Suomalaisten siipikarjanlihatuotteiden kuluttajamarkkinointia olisi mahdollista edistää tuotantotapaa erilaistamalla ja viestimällä tuotantoketjun vahvuuksista sekä tuotannon vastuullisuudesta ja eettisyydestä. Tuotantoketjun vahvuuksien kehittämisen ohella alalla tulisi kiinnittää erityistä huomiota tulevaisuuden haasteiden ja etenkin heikkojen signaalien tunnistamiseen ja kuluttajien eriytyvien tarpeiden ja toiveiden ennakointiin. Koko tuotantoketjun kattavan strategian tulisi esimerkiksi entistä enemmän ottaa huomioon kuluttajien näkemykset suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon tulevaisuudesta. Kuluttajien näkemyksiä broilerintuotannosta ja valintakriteerien tärkeyttä olisikin hyödyllistä seurata säännöllisillä barometreillä.

Kirjallisuus

Becker, T. 2000. Consumer perception of fresh meat quality; a framework for analysis. *British Food Journal* 102:158–176.

Buckley, M., Cowan, C.A., McCarthy, M. & O'Sullivan, C. 2005. The Convenience Consumer and Food Related Lifestyles in Great Britain. *Journal of Food Products Marketing* 11:3–25.

Enneking, U. 2004. Willingness-to-pay for safety improvements in the German meat sector: the case of the Q&S label. *European Review of Agricultural Economics* 31(2):205-223.

Harrison, R., Newholm, T. & Shaw, D. 2005. *The Ethical Consumer*. London: Sage. 259 s.

Isoniemi, M., Mäkelä, J., Arvola, A., Forsman-Hugg, S., Lampila, P., Paananen, J. & Roininen, K. 2006. Kuluttajien ja kunnallisten päättäjien näkemyksiä lähi- ja luomuruoasta. Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisuja 1/2006. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus. 144 s. Saatavissa internetistä: http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi/files/4888/2006_01_julkaisu_luomu.pdf.

Isoniemi, M. & Paananen J. 2008. Laadullinen tutkimus siipikarjanlihan käytöstä kotitalouksissa ja ruokapalveluissa. Kuluttajatutkimuskeskuksen työselosteita ja esitelmiä 113/2008. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.

Korhonen, V., Piironen, S., Hyvönen, K., Mäkelä, J. & Raijas, A. 2006. Tietoa ja ruokaa verkosta. Kuluttajien näkemyksiä ruokaan liittyvän tiedon hausta ja ruoan ostamisesta Internetistä. Kuluttajatutkimuskeskuksen työselosteita ja esitelmiä 99/2006. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus. 57 s. Saatavissa internetistä: http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi/files/4962/99_2006_tyoseloste_tietoajarukaa.pdf.

- McEachern, M. G. & Warnaby, G. 2004. Retail "Quality Assurance" Labels as a Strategic marketing Communication Mechanism for Fresh Meat. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research* 14(2):255-271.
- Minkkinen, P. TNS Gallup Oy. 2006. Ravintolaruokailun trenditutkimus 2006. Helsinki: Suomen Hotelli- ja Ravintolaliitto SHR ry. 38 s.
- Piironen, S., Mäkelä, J. & Niva, M. 2004. Luottavaiset suomalaiset? Kuluttajien näkemykset ruoan turvallisuudesta. Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisu 4/2004. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus. 68 s.
- Rantanen, M. 2006. Joka kyökin herkku. Helsingin Sanomat 12.3.2006.
- Roininen, K., Lähteenmäki, L. & Tuorila, H. 1999. Quantification of consumer attitudes to health and hedonic characteristics of foods. *Appetite* 33:71–88.
- Ruokatieto 2007. 2007. Espoo: Suomen Gallup Elintarviketieto Oy. 130 s.
- Rusanen, S. 2003. Elintarvikkeiden kulutuskehitys 1930-luvulta ja ennusteet vuoteen 2005. Selvityksiä nro 20. Helsinki: Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos. 92 s.
- Special Eurobarometer 229. 2005. Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals. European Commission. Viitattu 3.4.2008. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/euro_barometer25_en.pdf.
- Suomen Broileryhdistys ry. Viitattu 1.4.2008. Saatavissa internetistä: <http://www.siipi.net/broileri/index.html>.
- Varjonen, J. 2000. Trendejä vai kaaosta? Ruokatottumusten ja ruokatalouden hoidon muutokset 1980- ja 1990-luvuilla. Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisu 2/2000. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus. 122 s.
- Välimäki, K. 2006. Teurastus- ja lihanjalostusteollisuus. Toimialaraportti 4/2006. KTM:n ja TE-keskusten julkaisu. 52 s. Viitattu 13.12.2007. Saatavissa internetistä: http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/147/Teurastus-_ja_lihanjalostusteollisuus_net_f.pdf.

7 Suomalaisen siipikarjanlihasektorin merkitys ja tulevaisuudennäkymät

7.1 Johdanto

Vaikka Suomen siipikarjanlihantuotanto on alueellisesti keskittynyttä, sen vaikutukset ovat eräiltä osin valtakunnallisia. Siipikarjanlihantuotanto ylittää määrällisesti naudanlihantuotannon. Koska siipikarjaa ruokitaan pääasiassa kotimaisella viljalla, siipikarjasektorilla on suuri merkitys suomalaisten viljamarkkinoiden tasapainolle ja maankäytölle. Tulevia hinta- ja politiikkamuutosten vaikutuksia siipikarjanlihan tuotantoon, maatalousmaan käyttöön ja maataloustuloon tutkittiin ottamalla huomioon maatalouden sisäiset riippuvuus- ja kannattavuussuhteet alueittain. Lisäksi arvioitiin vaikutuksia työllisyyteen ja aluetalouteen. Selvitysten mukaan eurooppalaisen siipikarjanlihan tulevaisuudennäkymät riippuvat merkittävästi meneillään olevista WTO-neuvotteluista. Siipikarjanlihan herkkyyttä tariffien alenemiselle arvioitiin erillisin laskelmin. Mahdollisella tuontisuojan madaltamisella voi olla merkittävä vaikutus siipikarjanlihan hintaan Euroopassa, mutta Suomessa vaikutus on todennäköisesti pienempi. Lisäksi arvioitiin, kuinka suomalaisen tuotannon tulevaisuus riippuu kansallisista tuista, jotka vaikuttavat investointien tuottoon. Tulosten mukaan kansallisten tukien muutoksilla on kauppapolitiikan muutoksia suurempi vaikutus tuotantoon, joka siirtyy asteittain suurempiin tuotantoyksiköihin. Suuret tilat voivat jatkossa investointitukien ja hyvän kotimaisen kysynnän ja hintatason avulla laajentaa tuotantoa luopuvien tilojen tuotantoa vastaavasti. Tässä artikkelissa tarkastelemme siipikarjanlihantuotannon merkitystä, kannattavuuden heikkenemistä, kansainvälisen kauppapolitiikan haasteita ja kansallisen tukipolitiikan vaikutuksia. Lopuksi esitämme arvion siipikarjanlihantuotannon tulevaisuudennäkymistä ja kehitysedellytyksistä Suomessa.

7.2 Siipikarjanlihan tuotannon merkitys Suomen maataloudessa

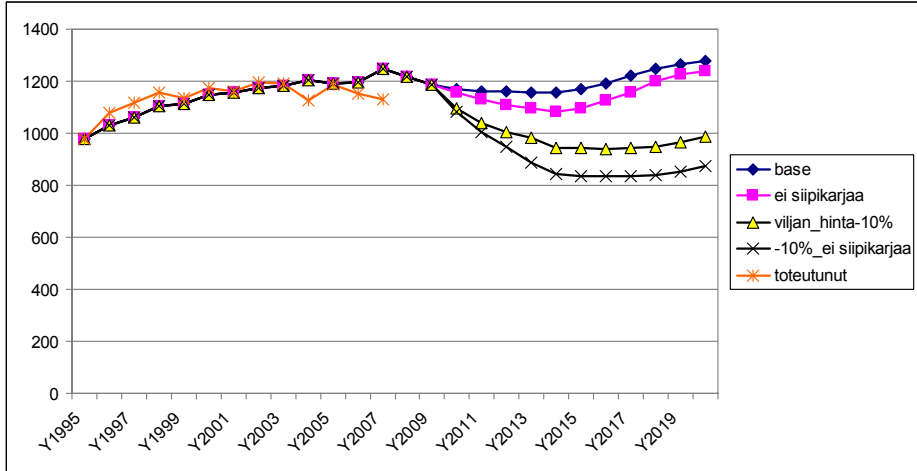
Siipikarjanlihantuotannon merkitys maataloudessa viljan ja pellon käyttäjänä on kasvanut tuotannon kasvaessa vuosina 1995–2007. Tuotanto on lisäksi aiempaa selvemmin eriytynyt suurille ja erikoistuneille tiloille ja samalla maantieteellisesti Varsinais-Suomeen, Satakuntaan ja osaan Pirkanmaata. Arvioimme siipikarjanlihantuotannon merkitystä maataloudessa MTT:n alueellisen sektorimallin (DREMFA; Lehtonen 2001) avulla. Lisäksi arvioimme karkealla tasolla siipikarjanlihantuotannon aluetalous- ja työllisyysvaikutuksia (Knuuttila 2004).

DREMFIA-sektorimallilla arvioitiin, mitä tapahtuisi maataloustulolle ja pelonkäytölle jos siipikarjanlihantuotanto ajettaisiin alas Suomessa kymmenen vuoden siirtymäajalla 2008–2017. Tämä tehtiin kahdella eri viljan hintaskenaariorilla: OECD/FAO:n (OECD 2007) mukaisella hintakehityksellä (viljan hinta pysyvästi 35 prosenttia korkeampi kuin 2001–2005; 140 eur/tonni) ja tähän verrattuna kymmenen prosenttia alhaisemmalla viljan hinnalla (126 eur/tonni).

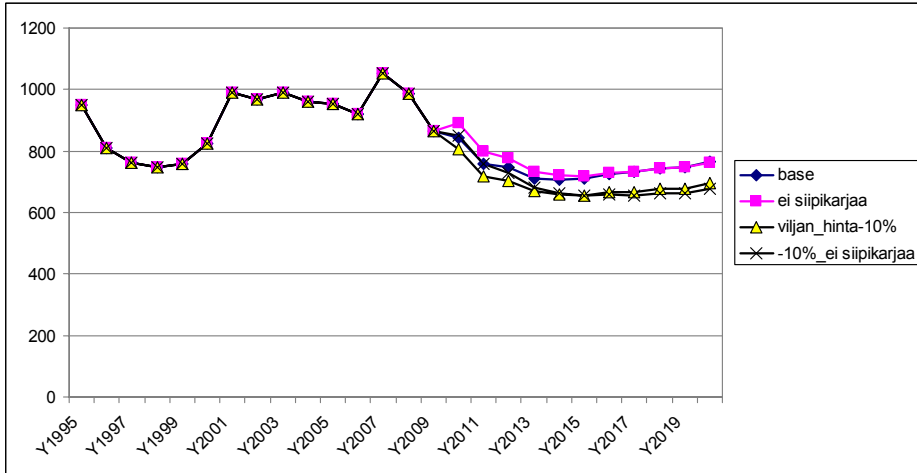
Tulosten mukaan korkeampi viljan hinta pitäisi pellot viljan viljelyssä ja maatalouden kokonaistulon entisellään siipikarjanlihan tuotannon loppumisesta huolimatta (kuvat 7.1–7.2). Tämä johtuu siitä, että korkea viljan hinta pitää siipikarjanlihantuotannon katteen ja kannattavuuden alhaisena. Tällöin kustannusten minimoiminen ja siirtyminen viljantuotantoon toisi lähes saman maataloustulon valtakunnan tasolla kuin siipikarjanlihantuotannon jatkaminen. Myös aluetasolla siipikarjasektorin alasajon vaikutukset maataloustuloon ovat suhteellisen vähäiset. Tämä selittyy sillä, että siipikarjanlihantuotanto on sijoittunut alueille, joilla on suhteellisen hyvät edellytykset viljantuotantoon sekä tuotannon määrän että laadun suhteen. Lisäksi lähialueilla on mahdollisuuksia maatalouden ulkopuolisen päänsion (joita tuloja ei tässä otettu huomioon) löytämiseen, jotta sivutoiminen kasvinviljely on mahdollista. Kymmenen prosenttia matalampi viljan hinta ei oleellisesti muuta tilannetta, koska viljan viljely ja peltoalaperusteiset maataloustuet voivat yhdessä kustannusten minimoinnin kanssa estää maataloustulon alenemisen. Kymmenen prosenttia alhaisempi viljan hinta johtaa kuitenkin viljan viljelyn vähenemiseen muualla Suomessa, varsinkin heikon satotason alueilla, joilla tuottavuuskasvu kykenee kompensoimaan nousevia tuotantokustannuksia huonommin kuin paremman tuottavuuden alueilla.

Knuuttilan (2004) mukaan elintarvikesektorin välitön ja välillinen työllisyys on noin kaksinkertainen maatalouden työllisyyteen nähden. Elintarvikesektorin välitön työllisyys sisältää elintarviketeollisuuden, ravitsemistoiminnan sekä elintarvikkeiden tukku- ja vähittäiskaupan työlliset. Välillinen työllisyys sisältää kaupan (maatalouden panosten myynti), liike-elämän palvelut, liikenteen, muut yhteiskunnalliset palvelut, terveydenhoidon, rakentamisen ja muun toiminnan työlliset. Tämä tarkoittaa sitä, että jos siipikarjanlihaa tuotetaan alle 150 tilalla Suomessa, kaikki työllisyysvaikutukset jäävät varsin vähäisiksi, muutamaa sataan henkilötyövuoteen. Ottaen huomioon siipikarjatalouden ja jalostuslaitosten sijainnin myös siipikarjasektorin suhteellinen merkitys työllistäjänä jää vähäiseksi ympäröivän alueen muuhun työllisyyteen verrattuna. Tämä johtopäätös pätee, vaikka otetaan huomioon se, että siipikarjanlihan päätuotantoalueilla lihanjalostuksen työllisyys suhteessa maataloudentyöllisiin on suurempi kuin Suomessa keskimäärin, samoin välillinen työllisyys. Toisin sanoen elintarviketeollisuus on keskittynyt osin samoille alueille kuin siipikarjanlihantuotanto, jolloin alueen maatalouden väheneminen ei johda samassa suhteessa välittömän tai välillisen työllisyyden heikkenemiseen. Teurastamojen läheisyydessä siipikarjanlihantuotannon vaikutus alueen rahavirtoihin voi olla erittäin merkittävä.

Työllisyyden tai rahavirtojen arvioiminen tarkemmin vaatisi kuitenkin toimiala-rakenteen selvittämistä seutukunta- tai kuntatasolla. Asiaa vaikeuttaa myös se, että yksityisten yritysten kustannusrakenne ja panosten hankinnan sijoittuminen alueellisesti ei ole julkista tietoa.



Kuva 7.1. Siipikarjanlihan tuotannon lopettamisen vaikutus vilja-alaan (1000 ha) Suomessa kahdella eri viljan hinnan skenaariolla.



Kuva 7.2. Siipikarjanlihan tuotannon lopettamisen vaikutus maataloustuloon (milj. eur) Suomessa kahdella eri viljan hinnan skenaariolla.

7.3 Maatalouspolitiikan muutokset ja haasteet siipikarjanlihantuotannolle

Suomi ehdotti kesällä 2007 EU:n komissiolle Etelä-Suomessa maksettaville niin kutsutuille 141-tuille mallia, jossa sikojen ja siipikarjan kansallinen tuki maksettaisiin eläinten lukumääristä riippumatta, mikäli tila säilyisi kotieläin-tilana. Malli hyväksyttiin EU:n komission ja Suomen välisissä keskusteluissa marraskuussa 2007. Komissio kuitenkin edellyttää sika- ja siipikarjatilaille maksettavan tuen määrän alenemista alle puoleen vuoteen 2013. Yksimahaisille eläimille esitetään myös rakennemuutosohjelmaa, jossa tuotannosta irrotettua tukea voidaan maksaa kaksi vuotta tuotannon lopettamisen jälkeen, kuitenkin enintään 20 000 euroa tilaa kohti vuodessa.

Tuen irrottaminen tuotannosta vähentää kannustinta tuottaa. Se jättää tuotannon määrän aiempaa enemmän markkinoiden ja markkinaosapuolten strategisten päätösten ohjattavaksi. Teoriassa tuen irrottaminen tuotannosta johtaa kilpailullisilla markkinoilla paremmin kysyntää vastaavaan tuotantoon ja tehokkaampaan tuotantoresurssien käyttöön. Tuen irrottaminen tuotannosta antaa mahdollisuuden lopettaa suhteellisesti heikommin kannattavaa tuotantoa ilman, että tukea menetetään. Tämä parantaa maataloustuloa, ellei irrotetun tuen määrä vähene. Myös panoskäyttö vastaisi joustavammin panosten ja tuotteiden hintasuhteiden muutoksiin, mikä parantaisi taloudellista tehokkuutta. Jos siis markkinoilta saatava hinta kattaa tuotannon muuttuvat kustannukset ja riittävän osan kiinteistä tuotantokustannuksista, tuen irrottaminen tuotantopäätöksistä olisi viljelijöiden edun mukaista. Esimerkiksi kananmunien ylituotanto voisi vähentyä ja hinnat nousta, samoin kuin tuottajien tulot.

Haastavaksi tuen irrotuksen tuotannosta tekee kuitenkin se, että koko maatalouden kustannukset olivat 1,67-kertaiset markkinatuottoihin verrattuna vuonna 2006, ja 1,51-kertaiset vuonna 2007 huolimatta tuotehintojen noususta. Maataloustuotteiden hintojen nouseminen pysyvästi Suomen tuotantokustannuksia vastaavalle tasolle ei ole realistista, koska myös panosten hinnat ovat nousussa ja koska muualla maailmassa tarjonta pystyy vastaamaan nouseviin hintoihin vahvemmin kuin Suomessa. Elintarvikeketjulle keskeinen kysymys on, ovatko markkinahinnat ja EU:n maatalouspolitiikan mukaiset, lähes kokonaan peltotalalle maksettavat tuet riittäviä pitämään yllä maataloustuotantoa ja tuotantomotivaatiota Suomessa.

Koska irrotetun tuen saamisen edellytyksenä on kotieläin-tilana pysyminen, tuki ei lyhyellä aikavälillä ole täysin irti tuotannosta, vaan sika- tai siipikarjatilalla voi eläinten pitoa jatkamalla saada 141-tukea aina vuoteen 2013 asti. Eläimistä luopuminen kokonaan veisi kahden vuoden siirtymäajan jälkeen tilalta kuitenkin koko kansallisen eläintuen. Samalla yksimahaisille eläimille maksetun irrotetun tuen määrä kuitenkin vähenee voimakkaasti. Luopumiseen jo valmistautuneet

tilat saattavat hyödyntää mahdollisuutta saada täysi tuki kahden vuoden ajan, kun taas osa lopettamista harkitsevista tiloista saattaa jatkaa kotieläintilana useita vuosia osin irrotetun 141-tuen saamiseksi. Koska lopettamisen aikaistaminen tai pitkittäminen riippuu monista tilakohtaisista asioista, muun muassa tuotannon jatkamiseen tarvittavista kustannuksista ja uusintainvestoinneista, 141-ratkaisun vaikutuksia tuotantoon ja siitä luopumiseen lyhyellä aikavälillä on käytännössä hyvin vaikea arvioida. 141-ratkaisu, joka irrottaa lyhyelläkin aikavälillä suuren osan tuesta tuotantopäätöksistä, nopeuttaa joidenkin tilojen luopumista. Vaatimus kotieläinstatuksesta saattaa pitkittää joillakin vuosilla lopettamispäätöstä niillä tiloilla, jotka voivat jatkaa tuotantoa alhaisin kustannuksin ilman investointeja.

Kotieläintilojen määrä on Suomessa puolittunut keskimäärin kymmenessä vuodessa, siipikarjatiloihin tätäkin nopeammin, jopa 6–7 vuodessa. Sian- ja siipikarjanlihan tuotantomäärät ovat kuitenkin EU-aikana kasvaneet, ja monet tilat ovat merkittävästi kasvattaneet tuotantoaan. Muutosvalmiutta siis siipikarjasektorilla on. Tuotannon kannattavuus on vaatinut tuotannon laajentamista ja sen mahdollistamien erikoistumis- ja mittakaavaetujen hyödyntämistä. Tämän vuoksi tilojen laajentaminen ja investoiminen kannattavasti on ollut jatkavien tilojen ehto. Pelkästään kotieläinstatuksen perusteella maksettava tuki, jota ei voida laskea laajennusinvestoinnin tuotoksi, on pitkällä aikavälillä yhä enemmän tuotannosta irrotettua tukea. Investointien tuotto alenee tuen irrotuksen vuoksi, ja tuotanto vähenee, ellei investointitukea samalla koroteta.

Kotieläinstatuksen voi saavuttaa pitämällä tilalla kolme hehtaaria peltoa ja 1,2 eläinyksikköä eli 0,4 ey/ha. Näennäistuotannon, tässä tapauksessa kotieläinstatuksen ylläpitämisen, houkuttelevuus kasvaisi tuotannon lopettamista suunnitelleilla tiloilla ja varsinkin, jos tarjolla on kotieläinstatuksen ylläpitämisen mahdollistavia sivuansiomahdollisuuksia. Suurilla tiloilla, joihin on sijoitettu paljon pääomaa, näennäistuotanto ei olisi todennäköistä, koska tuotannon on oltava tehokasta, jotta sijoitetulle vieraalle pääomalle saadaan riittävä tuotto. Keskimäärin siipikarjatiloihin on MTT:n kannattavuuskirjanpitoaineiston mukaan sitoutunut noin 450 000 euron pääoma. Koska vain pieni osa tästä pääomasta voidaan siirtää muuhun käyttöön, on todennäköistä, että vain pieni osa siipikarjatiloihin lopettaa tuotannon lyhyellä aikavälillä.

OECD-FAO outlook 2007–2016 ennustaa siipikarjanlihan maailmanmarkkinahintojen nousevan selvästi enemmän jaksolla 2007–2016 kuin sianlihan hinnan, jonka nousu jäisi ennusteen mukaan vähäiseksi aiempaa korkeammasta viljan hinnasta huolimatta. Näin ollen 141-tuen irrottaminen tuotannosta yhdessä korkeiden viljan hintojen kanssa alentaa siipikarjanlihan katetta suhteellisesti vähemmän kuin sianlihantuotannossa seuraavan kymmenen vuoden aikana. Korkea viljan hinta houkuttelee kuitenkin myös siipikarjanlihantuottajia siirtymään viljan viljelyyn. Luopuminen lihantuotannosta nopeutuu olennaisesti jo 2–3

vuodessa, kun 141-tuki alenee. Pienehköt tilat tuottavat edelleen 11 prosenttia lihasta (taulukot 7.1 ja 7.2). Jos ne lopettavat tuotannon nopeasti, isot tilat eivät välttämättä ehdi laajentaa luopumisen tahdissa, koska tuen irrotus puraisee myös isojen tilojen investointien tuottoja. Alkuvuoden 2008 markkinatiedot viittaavat kuitenkin siihen, että siipikarjanlihan hinnat ja kotimainen kysyntä ovat edelleen lievässä nousussa vuonna 2007 jo tapahtuneista nousuista huolimatta. Vuoden 2008 ensimmäisellä neljänneksellä siipikarjanlihan kokonaistuotanto on noussut jopa kahdeksan prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna.

Jatkossa siipikarjanlihan tuotannon nouseva trendi kysyntää vastaavasti voi kuitenkin taittua. MTT:n DREMFA-ktorimallilla tehtyjen simulointien mukaan tuotannon edelleen heikentyvä kannattavuus johtaa ensisijassa tuonnin kasvuun eikä tuotannon kasvuun Suomessa kulutuksen kasvaessa. Tähän asti siipikarjanlihan tuottajahinnat ovat olleet EU-vertailussa varsin korkeita ja vakaita, ja kotimainen tuotanto on pysynyt erittäin hyvin kotimaisen kysynnän tahdissa. Jatkossa tämä on entistä haasteellisempaa. Tuontitullien mahdollinen alennus vaikuttaisi ensimmäisenä siipikarjanlihaan, tuonti EU:n ulkopuolelta kasvaisi ja hinnat alenisivat ainakin vähän. Siipikarjanlihan tilanne on kokonaisuutena sikataloutta parempi, koska kotimainen kysyntä on vahva ja lihaa tuotetaan jo nyt suurehkoissa yksiköissä alle 150 tilalla. OECD-FAO -hintaennusteet kuitenkin osoittavat, että viljan hinta siirtyy paremmin siipikarjanlihan kuin sianlihan tuottajahintaan. Siksi DREMFA-simulointien mukaan siipikarjanlihan tuotanto alenisi suhteellisen maltillisesti 141-tuen irrotuksen ja korkean (140 eur/tonni) seurauksena. Viljan halpeneminen tätä enemmän parantaisi tilannetta.

Vuosien 2007 ja kuluva vuoden 2008 haasteellisuutta osoittaa se, että MTT:n kannattavuuskirjanpitoluokkien mukaan siipikarjanlihaa tuottavien tilojen kan-

Taulukko 7.1. Broileripaikkojen lukumäärä eri tilakokoluokissa 2007 (TIKE).

Broilereita, kpl	AB	C	Yhteensä
1-24 999	431 694	63 558	495 252
25 000-49 999	1 109 830	881 528	1 991 358
50 000-	1 176 907	797 417	1 974 324
Yhteensä	2 718 431	1 742 503	4 460 934

Taulukko 7.2. Broilerin suhteellinen jakautuminen eri tilakokoluokkiin 2007 (TIKE).

Broilereita, kpl	AB	C	Yhteensä
1-24 999	0,16	0,04	0,11
25 000-49 999	0,41	0,51	0,45
50 000-	0,43	0,46	0,44

nattavuuskerroin aleni 0,93:een vuonna 2007 vuosien 2004–2005 keskiarvosta 1,87. Tämä on tosin edelleen korkeampi kuin maataloudessa keskimäärin (0,5), mutta vuosien 2006–2007 nopeasti nousseet kustannukset ovat vieneet merkittävän osan tuotannon kannattavuudesta, joka on investointien perusedellytys. Jatkossa siipikarjatalouden on aiempaa vaikeampi kestää tuotto-kustannussuhteen alenemista. Yhä harvempi tila pystyy jatkossa tuottamaan kannattavasti, jos lihan hinta laskee.

7.4 Kauppapoliittiset haasteet siipikarjanlihan-tuotannolle

Maailman kauppajärjestö WTO:n maatalousneuvottelujen puheenjohtaja Crawford Falconer julkisti helmikuussa 2008 uuden esityksen maataloustukien ja tuontisuojan leikkaamiseksi. Esityksen mukaan maatalouden vientituista luovuttaisiiin, maataloustuotteiden markkinahintatukea leikattaisiin 45–70 prosenttia ja maataloustuotteiden tulleja alennettaisiin 48–73 prosenttia. Ehdotus on kompromissi aiempien EU:n ja USA:n tekemien esitysten väliltä. EU on aiemmin tarjonnut noin 35–60 prosentin ja USA 55–90 prosentin alennuksia tuontitulleihin. Sen sijaan USA olisi EU:ta maltillisempi markkinahintatuen alentamisessa. Käytännössä rajasuoja on merkinnyt noin 28 prosentin tullia siipikarjanlihalle EU:ssa viime vuosina (Huan-Niemi 2007). Tätä suojaa siis oltaisiin leikkaamassa EU:n esityksessä noin 35 prosentilla (noin 18 %:n tullitasoon) ja USA:n esityksessä 65–75 prosentilla (7–10 %:n tullitasoon).

Sopimus maatalouden vientitukien poistamiseksi vuoteen 2013 mennessä – osana WTO:n Dohan kierroksen uutta kauppasopimusta – saavutettiin alun perin jo WTO:n ministerikokouksessa Hong Kongissa joulukuussa 2005. EU on suurin vientitukien käyttäjä. WTO:n tietojen mukaan EU vastaa noin 90 prosentista maatalouden vientitukimenoista. Päätös vientituista luopumisesta vaikuttaa EU:ssa vain vähän siipikarjasektoriin mutta koskee etenkin maitoa ja sokeria.

Suurimmat paineet EU:n maataloustuotteiden sisämarkkinahintaan tulevat kuitenkin mahdollisten tuontitullien leikkausten myötä tapahtuvasta tuontikilpailun lisääntymisestä. EU:n nykyiset tullit estävät tehokkaasti pääsyn unionin markkinoille, koska useimmilla tuotteilla tullilla lisätty maailmanmarkkinahinta on selvästi EU:n sisämarkkinahinnan yläpuolella. Siipikarjanlihaa on tuotu viime vuosina kasvavia määriä EU:n sisämarkkinoille tulleista huolimatta EU:n korkean hintatason ja vahvan euron vuoksi. Mikäli tuontitulleja leikattaisiin WTO:n helmikuussa 2008 julkistaman esityksen mukaisesti, tuontisuoja alkaisi rapautua myös muilla maataloustuotteilla.

Siipikarjanliha on unionissa erityisen herkkä rajasuojan madaltumiselle ja tuonti on ollut kasvusuunnassa rajasuojasta huolimatta (Huan-Niemi 2007). Erityi-

sesti siipikarjalihaleikkeiden tuonti EU-markkinoille on kasvanut roimasti viime vuosina. Vahvan euro/dollari-suhteen vuoksi vienti EU:n alueelle on ollut viejille kannattavaa rajasuojasta huolimatta. Tullien leikkaaminen heikentäisi entisestään siipikarjanlihan rajasuojaa ja johtaisi lisääntyvään tuontiin etenkin Brasiliasta ja Thaimaasta. Myös naudanlihassa tuontipaineet kasvaisivat merkittävästi tullien alentamisen myötä. Muita herkkiä tuotteita ovat EU:ssa muun muassa voi, sianliha ja sokeri. Sitä vastoin viljoilla kuten vehnällä, ohralla ja maissilla EU:n rajasuojana toimivat tullit suojaisivat suurtenkin tullileikkausten jälkeen unionin omaa tuotantoa ulkopuolelta tulevaa tuontia vastaan.

Falconerin tekemän neuvotteluehdotuksen mukaan WTO:n jäsenmaat voivat määritellä joitakin itselleen tärkeitä maataloustuotteita niin kutsutuiksi herkiksi tuotteiksi. Herkkien tuotteiden tulleja voi alentaa vähemmän kuin muiden tuotteiden. Samalla kuitenkin edellytetään markkinoillepääsyn parantamista tullileikkausten ja tullikiintiöiden lisäämisen yhdistelmällä. Herkän tuotteen muita tuotteita alhaisempi tullin alennus tulee kompensoida luomalla tuotteelle tuontikiintiön lisäys, joka vastaa vähintään 3–6 prosentin osuutta kulutuksesta. Monissa EU-maissa, kuten Ruotsissa, EU:n ulkopuolisen siipikarjanlihan osuus kulutuksesta on jo yli kymmenen prosenttia, jota siis edelleen kasvatettaisiin. Herkän tuotteen statuksen luominen siipikarjanlihalle toisi paineita EU:n sisämarkkinahinnan alenemiseen. EU:n markkinoillepääsyn helpottuminen kolmansissa maissa ei kuitenkaan parantaisi suomalaisten maataloustuotteiden markkinatilannetta, koska Venäjä ei ole WTO:n jäsen, eikä Suomesta ole viety lihaa muihin kolmansiin maihin juuri lainkaan.

Viime vuosien aikana maailman maatalous- ja elintarvikemarkkinoiden kysyntä on ollut erittäin suotuisa ja hinnat ovat nousseet. OECD ennustaa vahvaa hintakehitystä siipikarjanlihalle vuosiksi eteenpäin. Toisaalta euron vahvistuminen dollariin nähden on heikentänyt EU:n kilpailukykyä.

Valuuttojen epäedullinen vaihtosuhte tulee kuitenkin ennen pitkää helpottumaan, mikä saattaa hidasta siipikarjanlihan tuonnin kasvua EU:n alueelle. Kasvava siipikarjanlihan kysyntä Suomessa, EU:ssa ja muualla maailmassa hidastaa olennaisesti siipikarjanlihan hintojen laskua EU:ssa.

7.5 Mitä kauppa- ja tukipolitiikan muutokset yhdessä merkitsevät siipikarjanlihan tuotannolle?

MTT ja VATT (Valtion taloudellinen tutkimuslaitos) ovat aiemmin laskeneet, mitä seurauksia EU:n tai Yhdysvaltain ehdotuksella tuontitullien alentamiseksi olisi Suomen maatalouteen (Niemi ym. 2008). Laskennassa on otettu huomioon sekä maataloustuotteiden että keskeisten tuotantopanosten hintamuutokset mah-

dollisen kauppapoliittisen ratkaisun seurauksena EU:n tai USA:n ehdotusten pohjalta ottaen huomioon vientitukien poistaminen ja EU:n maatalouspolitiikan vuonna 2003 päätetty uudistus. Vaikutuksia on laskettu globaalin GTAP-kauppamallin¹ avulla. Toimialaluokituksensa puolesta GTAP-mallin tietokanta soveltuu hyvin WTO-neuvottelujen maatalouskysymysten arviointiin, koska maataloustuotteet ovat siinä hyvin edustettuina. Toimialaluokituksessa on mukana 12 maataloustoimialaa sekä kuusi elintarvikkeita jalostavaa sektoria. Ongelmana tässä luokituksessa on kuitenkin se, että naudanlihan lisäksi mallissa on määriteltä ainoastaan 'muu liha', joka on pääosin sian- ja siipikarjanlihaa. Näiden suhteen markkinat ovat EU:ssa suhteellisen kilpaillut, ja maatalouspolitiikka vaikuttaa tuotantoon suhteellisen vähän. GTAP-mallin tulosten (Niemi ym. 2008) mukaan tariffien alentaminen johtaisi EU:ssa vain muutaman prosentin laskuun sian- ja siipikarjanlihan hinnoissa, vaikka tariffeja alennettaisiin USA:n ehdotuksen mukaan. Sian- ja siipikarjanlihantuotanto alenisivat EU:ssa yhteensä vajaa neljä prosenttia ja tuonti kasvaisi 16 prosenttia, mikä olisi vähemmän kuin maito- ja naudanlihasektoreilla. Pääomahyödykkeiden kuten koneiden, laitteiden ja rakennustarvikkeiden hinnat alenisivat reilun prosentin, mikä vähäisessä määrin alentaishi myös maatalouden kustannuksia. Koska siipikarjanliha on staattisen laskelman mukaan herkkä tuontitullin alentamiselle, on perusteltua arvioida siipikarjanlihan hinnanlaskun olevan tätä suurempaa tariffien alenemisen seurauksena. GTAP-mallin soveltaminen tutkittaessa kauppapolitiikan vaikutuksia siipikarjasektoriin voi siksi johtaa harhaanjohtaviin tuloksiin. Tämän vuoksi tehtiin kolme hintaskenaariota siipikarjanlihan EU-hinnoista vuoteen 2011–2020:

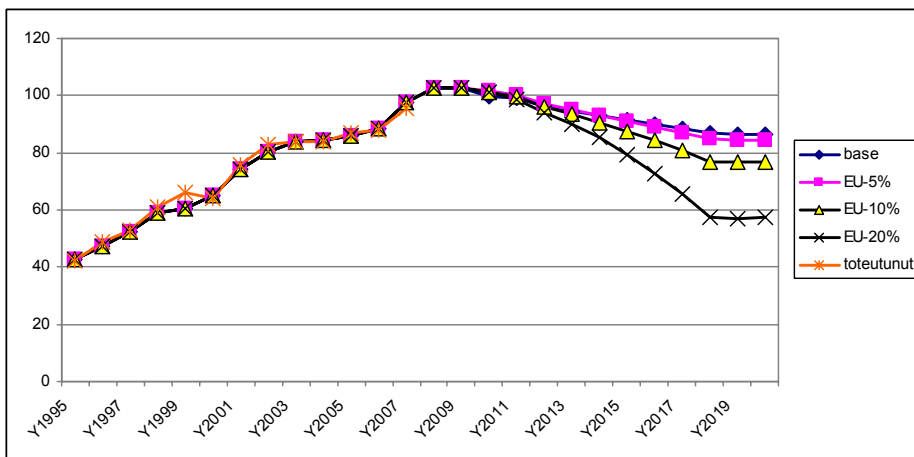
- (1) perusskenaario (base), jossa siipikarjanlihan hinta on jatkuvasti kymmenen prosenttia korkeampi kuin vuonna 2006, ts. osa viljan hinnan noususta (rehuviljan hinta 140 eur/tonni) välittyisi siipikarjanlihan hintoihin. Sekä viljan että siipikarjanlihan suhteelliset hintamuutokset OECD 2007 -arvion mukaisia
- (2) EU-hinta viisi prosenttia alempi kuin perusskenaariossa, viljan hinta ennallaan (EU-5 %)
- (3) EU-hinta kymmenen prosenttia alempi kuin perusskenaariossa, viljan hinta ennallaan (EU-10%)
- (4) EU-hinta 20 prosenttia alempi kuin perusskenaariossa, viljan hinta ennallaan (EU-20 %)

Seuraava edellä mainittuja skenaarioita vastaava tulostarkastelu perustuu MTT:n DREMFA-sektorimalliin, jossa otettiin lisäksi huomioon syksyllä 2007 Suomen ja EU:n komission välillä saavutettu ratkaisu Etelä-Suomen kotieläintuotannolle maksettavien 141-tukien irrottamisesta tuotannosta ja vähittäisestä

¹ Lyhenne tulee sanoista "Global Trade Analysis Project"; www.gtap.org

alentamisesta alle puoleen vuoteen 2013 mennessä. Sektorimallin validoinnissa otettiin huomioon siipikarjanlihan tuotannon, hinnan ja tuotantopanosten, kuten viljan, hintojen kehitys vuoteen 2007 saakka. Rehuviljan hinta nousi vuoden 2007 lopulla lähes 200 euroon tonnilta. Vuodesta 2008 alkaen rehuviljan hinnan oletettiin alenevan vähitellen tasolle 130–140 euroa tonnilta, mikä on 35 prosenttia korkeampi kuin vuosien 2001–2005 keskiarvo (OECD 2007). Vuoteen 2015 asti oletettiin asteittain hidastuva maatalouden panoshintojen nousu 0,5–1,5 prosenttia vuodessa, toisin sanoen panoshinnat nousevat 0,5–1,5 prosenttia nopeammin suhteessa tuotehintojen nousuun. Vuoden 2015 jälkeen panosten ja tuotosten reaalihintojen oletettiin säilyvän muuttumattomana, toisin sanoen oletuksena on, että pitkällä aikavälillä maatalouden panoshinnat nousevat lopputuotteita vastaavasti. Tämä oletus tekee mahdolliseksi johdonmukaisen arvion kauppapolitiikan vaikutuksista pitkällä aikavälillä. Kauppapolitiikan muutokset vaikuttavat maatalouden tuote- ja panoshintoihin täysimääräisenä jo vuodesta 2011 lähtien.

Tulosten mukaan tuotanto alenee perusskenaariossa kahdeksan prosenttia vuodesta 2007 eli vuoden 2006 tasolle. 141-tukiratkaisu ja korkea viljan hinta jo siinäkin vaikuttavat siipikarjanlihantuotantoa vähentävästi. Tämä tarkoittaa sitä, että vielä vuodelle 2008 ennustettu tuotannon lievä kasvu hintojen vahvistumisen seurauksena kääntyisi vähitellen laskusuuntaan samalla kun merkittävä osa pieniä siipikarjanlihantuottajia lopettaisi tuotannon. Luopujien tuotanto vastaa arviolta 10–20 prosenttia siipikarjanlihan kokonaistuotannosta (edellä taulukot 7.1 ja 7.2). Näin ollen kuvan 7.3 mukainen kehitys edellyttää suurempien tilojen laajennuksia tätä vastaavalla määrällä. Mikäli tuotannon lisäys toteutuu suurimpien yli 50 000 eläinpaikan tiloilla, se tarkoittaisi niiden eläinpaikkojen kasvua noin neljänneksellä. Tilakoon kasvua, joka on jatkossa entistä haasteellisempaa



Kuva 7.3. Siipikarjanlihan tuotanto (milj. kg) Suomessa 1995–2020 MTT:n DREMFA-mallin tulosten mukaan eri skenaarioissa.

korkeahkona pysyvän viljan hinnan vuoksi, kannustavat EU:n komission määrämät korkeat investointituet AB-tukialueella.

Tulosten mukaan pienet muutokset EU-hinnoissa, esimerkiksi -5 prosenttia, eivät vielä vaikuta siipikarjanlihantuotannon määrään Suomessa heikentyneestä kannattavuudesta huolimatta. Tähän vaikuttaa se, että tähän asti vuodesta 1995 alkaen havaittujen hintamuutosten perusteella EU-hintojen muutokset ovat vaikuttaneet heikosti kotimaan hintoihin. Tämä saattaa johtua siitä, että kuluttajat pitävät ulkomaista siipikarjanlihaa varsin pitkälle eri tuotteena kuin kotimaista, jolle on puolestaan vahva kysyntä. Siksi siipikarjanlihan hintamuutos jää Suomessa selvästi pienemmäksi kuin EU:ssa keskimäärin. Nousseiden kustannusten vuoksi heikentynyt kannattavuus tarkoittaa kuitenkin sitä, että jo kymmenen prosentin aleneminen EU:n hintatasossa johtaa tuonnin kasvuun ja kotimaisen tuotannon vähittäiseen alenemiseen jopa 12 prosentilla perusskenaarioon nähden (-19 % vuoteen 2007 nähden). Tämä tuotannon aleneminen ei olisi yhtäkinen, vaan tapahtuisi sitä mukaa kuin tuotantokapasiteettia poistuisi käytöstä. Sen sijaan EU-markkinoilla tapahtuva 20 prosentin hinnanalennus, joka voisi seurata radikaalista tullien alentamisesta, johtaisi kannattavuuskriisiin Suomessa. Silloin tuotantokapasiteettia poistuisi käytöstä selvästi aikaisemmin kuin suunniteltu käyttöaika edellyttää. Tuotanto alenisi jopa 34 prosenttia verrattuna perusskenaarioon (-40 % verrattuna vuoden 2007 tuotantoon), mutta hintataso alenisi heikentyneen tarjonnan vuoksi vähemmän kuin kymmenen prosentin perusskenaarion hintatasosta, joka on noin 1,17 eur/kg. Tämä tarkoittaa sitä, että siipikarjanlihaa ei tulosten mukaan olisi Suomessa mahdollista tuottaa alle euron kilohinnalla (ts. hinta ei välttämättä kattaisi edes muuttuvia kustannuksia), mikäli rehuviljan hinta jää tasolle 140 eur/tonni.

Yllä olevat tulokset on laskettu sillä oletuksella, että kotimainen siipikarjanliha käsitetään jatkossakin pitkälti erilaiseksi tuotteeksi kuin ulkomainen, joka kohtuullisen heikosti korvaa kotimaista tuotetta. Osittain tämän vuoksi EU-markkinoiden hintamuutokset ovat välittyneet huonosti Suomeen. Tilanne voi muuttua olennaisesti, jos siipikarjanlihan tulleja alennetaan radikaalisti siten, että tuonti EU:n ulkopuolelta on kannattavaa aiempaa pienemmissä erissä ja myös suoraan Suomeen. Tähän asti tuonti on tullut Suomeen pääosin muiden EU-maiden kautta. Mikäli suomalaisille kuluttajille tarjotaan aiempaa enemmän ja monipuolisesti hyvälaatuista ulkomaista lihaa edullisesti, se painaa voimakkaammin alas kotimaisen lihan tuottajahintaa ja tuotantoa kuin yllä olevissa tuloksissa.

7.6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Artikkelissa on arvioitu Suomen siipikarjanlihantuotannon merkitystä maataloudessa. Siipikarjanlihantuotanto kasvoi Suomessa vuosina 1995–2007 yli 50 miljoonaa kiloa 95 miljoonan kilon tasolle asti, mikä on selvästi enemmän kuin naudanlihantuotanto. Kasvu on tehnyt siipikarjataloudesta tärkeän tuotanto-

suunnan maataloudessa. Siipikarjanlihan tuotannon väheneminen ja kotimaisen viljan arvoketjun katkeaminen voisi tuoda merkittäviä menetyksiä vahvoille siipikarjatuotannon alueille. Näin varsinkin jos viljan hinta alenee. Jos kuitenkin viljan hinta pysyy pitkään vahvana ja sen vienti EU:n sisämarkkinoille on mahdollista kohtuullisin kustannuksin, siipikarjanlihantuotannon väheneminen ei tutkimustulosten mukaan kuitenkaan tuottaisi merkittävää vähennystä koko maan maataloustuloon. Tämä johtuu siitä, että korkea viljan hinta alentaa oleellisesti siipikarjanlihantuotannon ja vastaavasti parantaa viljantuotannon katetta. Tällöin viljan viljely jatkuisi siipikarjanlihan päätuotantoalueilla siipikarjan vähenemisestä huolimatta, koska hehtaarisadot ovat näillä alueilla suhteellisen korkeat. Kotimaisen siipikarjanlihan väheneminen tai häviäminen markkinoilta olisi paitsi tuottajien myös kuluttajien kannalta vahinko, koska pitkälle jalostettuun suomalaiseen siipikarjanlihaa on markkinamuutosten perusteella luotettu myös silloin, kun tuontilihan laadun suhteen on epävarmuutta. Siipikarjanlihan arvoketjun työllistämä henkilömäärä, muutamia satoja henkilötyövuosia, on suhteellisen pieni verrattuna päätuotantoalueiden koko työllisyyteen. Siipikarjanlihan työllisyysvaikutukset ovat suhteellisesti pienemmät kuin esimerkiksi maitosektorilla.

Siipikarjanlihan tulevaisuudennäkymät vaikuttavat tehdyn maatalousekonomisen ja kauppapoliittisen analyysin perusteella valoisilta, ellei Dohan kauppakerroksella päädytä USA:n ehdotuksen mukaisiin erittäin suuriin tullinalennuksiin, jotka johtaisivat tuonnin nopeaan kasvuun ja hintojen laskuun EU:n alueella. Jos maataloustuotteiden maailmanmarkkinahinnat ovat korkealla, ja euron kurssi heikkenee suhteessa dollariin, maltilliset tullien leikkaukset eivät vielä johtaisi hintojen merkittävään alenemiseen EU:n alueella. Viime vuosien aikana maailman maatalous- ja elintarvikemarkkinoiden kysyntä on ollut erittäin suotuisa, ja hinnat ovat nousseet. OECD ennustaa vahvaa hintakehitystä siipikarjanlihalle vuosiksi eteenpäin. Toisaalta euron vahvistuminen dollariin nähden on heikentänyt EU:n maataloustuotannon kilpailukykyä suhteessa tuontiin.

Siipikarjanliha on vahvasta kysynnästä huolimatta kuitenkin herkkä EU:n rajasuojan madaltumiselle. Erilaisten siipikarjalihaleikkeiden tuonti EU-markkinoille on kasvanut roimasti viime vuosina korkeista tulleista huolimatta. Tullien leikkaaminen heikentäisi entisestään siipikarjanlihan rajasuojaa ja johtaisi lisääntyvään tuontiin etenkin Brasiliasta ja Thaimaasta. Mikäli tulleja voimakkaasti alennetaan, tuontiliha saisi EU:ssa lisää markkinaosuutta. Toistaiseksi EU:n oma kysyntä kasvaa erityisesti uusissa jäsenmaissa, jotka kuluttaisivat merkittävän osan tuonnin kasvusta. Talouskasvun jatkuminen kasvattaisi kysyntää maailmalla ja heikentäisi tuontipainetta EU:iin ja Suomeen. Jos suomalaista siipikarjanlihaa pidetään ulkomaista turvallisempänä ja luotettavampana vaihtoehtona ja se pitkälle jalostettuna vastaa kuluttajien tarpeisiin, halventuva tuontiliha ei kysynnän vahvistuessa korvaisi merkittävässä määrin kotimaista tuotantoa määrissä mitattuna, vaikka kasvattaisikin markkinaosuuttaan. Syksyn

2007 tehdyn 141-ratkaisun ja vuoden 2007 viljan hinnan nousun seurauksena kannustin tuottaa siipikarjanlihaa alenee selvästi Suomessa, ja tilamäärä tulee vähenemään. Kokonaisuutena voidaan arvioida, että jatkossa kysynnän kasvu Suomessa tyydytetään entistä todennäköisemmin kasvavalla tuonnilla. Suomalaisen tuotannon ylläpitäminen vaatii jo rakennekehitystä eli laajennusinvestointeja isoimmille tiloille, koska suurella osalla tuottajista kate tuotettua yksikköä kohden jää heikoksi. Investointituen ja muun rakennepolitiikan osuus on siksi keskeinen siipikarjatalouden kannalta. Jos rakennetukiin liittyy merkittävää epävarmuutta tai viivästyksiä, se voi johtaa siipikarjatuotannon vähenemiseen.

Kirjallisuus

- Huan-Niemi, E. 2007. Market access under the World Trade Organisation: Identifying sensitive agricultural products in the EU. MTT Agrifood Research Finland. Agrifood Research Working Papers 146. Helsinki: MTT Taloustutkimus. 27 s. Saatavissa internetissä: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts146.pdf>
- Knuuttila, M. 2004. Elintarvikesektorin työllisyysvaikutukset. Panos-tuotosanalyysi maakunnittain. Maa- ja elintarviketalous 56. Helsinki: MTT. 87 s. Saatavissa internetissä: www.mtt.fi/met/pdf/met56.pdf
- Lehtonen, H. 2001. Principles, structure and application of dynamic regional sector model of Finnish agriculture. Academic dissertation. Publications 98. Helsinki: MTT Taloustutkimus. 265 s.
- Niemi, J., Kerkelä, L. & Lehtonen, H. 2008. Maailmankaupan vapautumisen vaikutukset maataloudelle. 7 s. Julkaisussa: Maataloustieteen Päivät 2008 [verkkojulkaisu]. Suomen Maataloustieteellisen Seuran tiedotteita no 23. Toim. Anneli Hopponen. Viitattu 18.4. 2008. Julkaistu 9.1.2008. Saatavissa internetissä: <http://www.smts.fi> (Maailmankaupan vapautumisen vaikutukset maataloudelle). ISBN 978-951-9041-51-3.
- OECD 2007. OECD-FAO Agricultural Outlook 2007-2016. 88 s. Saatavissa internetissä: www.oecd.org

8 Price transmission analysis between Finnish and selected European broiler markets

8.1 Introduction

Finland is self-sufficient in poultry market. However, the import of poultry meat in Finland has been growing since 2000, mostly in broiler. For example, in 2006, Finland imported some 8.1 million kilograms of poultry meat, and over 50% of the import is broiler. It was less than 10% of Finnish domestic production. Because of the avian flu scare, there has been a ban on importing poultry from Asia for the past two years, so Finland imported broiler mostly from European 25 countries¹, such as Denmark, Germany and France. The market share of broiler from foreign countries is growing, so is the competition on the price. Allowing for price signals to be transmitted spatially in different markets and market integration is the key premises in economics.

One of the main goals of the EU's common agricultural policy is to get spatially integrated agricultural commodity markets within and between all member states. In an integrated market, price information should be efficiently transmitted between the member states. EU commission claims that also domestic policies and regulations applied in the member countries, should support (or at least not to distort) the goal of achieving the informational efficient single European market. Particularly in Finland, with small and remote domestic market, the issue of market efficiency and transmission of market information have significant implications for two important domestic policy measures. The first is actions taken in accordance of the antitrust legislation on regulating the domestic food industry structures. The second is permission for domestic agricultural subsidy programs that supplement the CAP.

A wide economic literature has studied the relationship between prices, either spatial or vertical. Concerning the former, a wide recent critical review is in Fackler and Goodwin (2001). The premises of full price transmission and market integration correspond to those of the standard competition model: in a frictionless undistorted world, the Law of One Price (LOP) is supposed to regulate spatial price relations, while pricing along production chains will depend exclusively on production costs, with all firms producing on the highest isoquant compatible with their isocost lines.

¹ Austria, Ireland, Belgium, Italy, Cyprus, Lithuania, Czech Republic, Luxembourg, Germany, Latvia, Denmark, Malta, Estonia, Netherlands, Spain, Poland, Finland, Portugal, France, Sweden, United Kingdom, Slovenia, Greece, Slovakia, and Hungary

Thus, the aim of this study is to examine whether either are short and long-run relationships between Finnish broiler price at gate of slaughterhouses and other selected EU countries, which are France, Germany, Holland and Denmark using cointegration and causality analyses. The contributions of the present study are twofold: Firstly, the paper provides additional evidence on the integration and cointegration experience of Finland in food market given that the available empirical literature on this study is very limited until recent years (Jalonoja et al. 2006). Secondly, the findings can point out the direction of future research in price transmission in Finnish broiler market.

8.2 Data

Data are weekly broiler prices per 100 kg in Finland, France, Germany, Denmark and Holland, covering the period from 1995 to 2004. All the price series are obtained from the Information Centre of the Ministry of Agriculture and Forestry (TIKE). The prices used in the study are the prices that are paid to the producer for one slaughtered kilogram of meat at the gate of the slaughterhouse. They don't include transportation costs to slaughterhouse. The prices are the average prices of the EUROP-quality classes, which have been weighted with the slaughterweights. The observations of the countries vary from 382 to 435, listed in table 8.1. Graphs of the five time series presented in figure 8.1, show that all of the series except for Finnish broiler price had experienced moderate increases in volatility in the past. The trend in Finnish price over this period

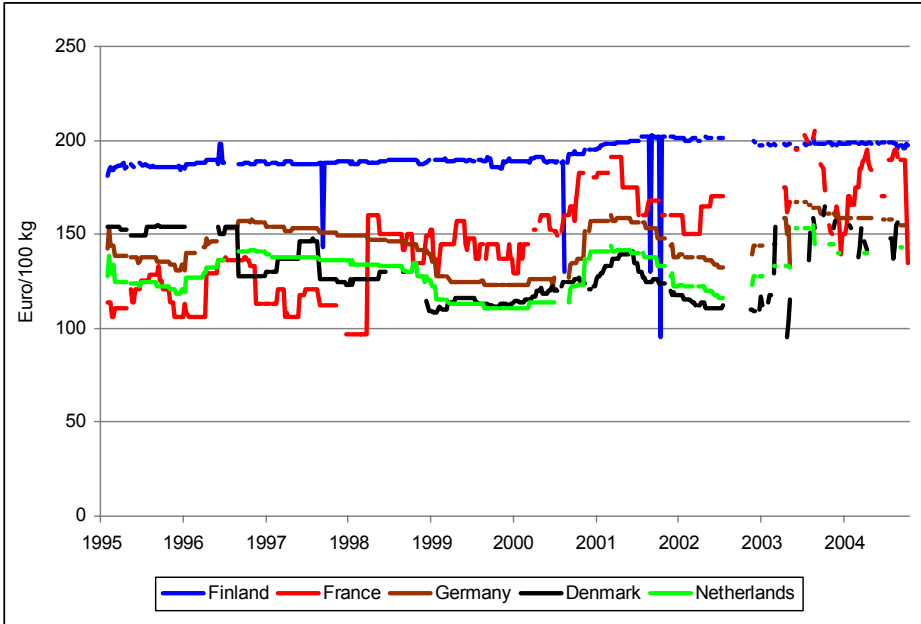


Figure 8.1. Broiler prices in Finland and other selected EU countries.

Table 8.1. Summary of statistics of the broiler price in Finland, France, Germany, Denmark and Holland.

	Finland	France	Germany	Denmark	Holland
Mean	191.41	144.71	144.02	129.92	128.76
Median	189.55	144.83	146.00	126.00	130.00
Maximum	203.00	205.00	167.00	165.00	155.00
Minimum	95.00	97.00	122.00	95.00	110.72
Std. Dev.	8.58	26.68	12.11	15.40	10.73
Skewness	-5.17	0.11	-0.29	0.41	-0.13
Kurtosis	51.63	2.17	1.93	1.89	2.02
Jarque Bera	44792	12.97	25.99	30.18	17.23
Observations	435	425	426	382	405

is relatively flat, in spite of four spikes (see figure 8.1). Standard Deviation statistics further supports that Finnish broiler price is the least volatile series among all. The summary of the data statistics including the skewness, kurtosis, and Jarque Bera statistics, reported in table 8.1, indicates that none of the price series are normally distributed. The correlation coefficient between Finnish and France, Germany, Denmark, and Holland are 0.54, 0.21, -0.08, 0.14 respectively for the period under consideration (not shown in the table), indicating very diversified tendency to move together in response to new market information. However, correlation alone does not necessarily imply causation in any meaningful sense of that word. The econometric graveyard is full of magnificent correlations, which are simply spurious or meaningless.

8.3 Methodology and Results

Testing for unit roots, cointegration and causality

Unit root test

Testing for cointegration can be performed in a bivariate or multivariate framework. However, given the present study focuses on the relationship between Finland and other European countries, the discussion is strictly restricted below to the bivariate frame work. Let $\ln p_t^{Fin}$, $\ln p_t^{France}$, $\ln p_t^{Germany}$, $\ln p_t^{Denmark}$ and $\ln p_t^{Holland}$ represent broiler prices of Finland, France, Germany, Denmark and Holland respectively with $t = 1, 2, 3, \dots, T$, where T is the sample size. The econometric methodology firstly examines the stationarity properties of the univariate time series. Test for stationarity for price series, denoted by and the order of integration of the individual price series. The series is integrated of order d denoted $I(d)$ if it attains stationarity after differencing d times. If the series is $I(1)$ it is deemed to have a unit root. Stationarity of the price processes is tested using a group of unit roots which include the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test

(1976), Phillips-Perron test (PP) (1988), and a test developed by Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) (1992). While the ADF, PP tests state the null hypothesis of non-stationarity or the presence of a unit root, the KPSS test defines stationarity as the null. The Monte Carlo simulations by Schwert (1989) showed that the ADF tests have low power and are sensitive to the choice of lag-length. The unit root tests are known to have low power problems in small samples, particularly, if the series include structural breaks (Kwiatkowski et al.1992, Leybourne & Newbold 2000).

The KPSS tests, on the other hand, have good power properties. PP test is an alternative (nonparametric) method of controlling for serial correlation when testing for a unit root. Since no single unit root test is without some statistical shortcomings, in terms of size and power properties, a group of unit root tests are applied to statistically determine the order of integration of the time-series used in cointegration analyses. The unit root test statistics are reported in table 8.2. It is clear from ADF, KPSS and PP test statistics that a unit root is unlikely for the variables of Finland and France i.e. they are stationary in levels or integrated of order zero, $I(0)$, on the contrary, variables of Germany, Denmark and Holland uniformly tends to have a unit root i.e. they are non-stationary in levels or integrated of order zero $I(1)$.

The hypothesis testing of cointegration have two conditions: $I(1)$ of the individual series, and $I(0)$ of a linear combination (Engle & Granger 1987). In the other words, conintegration refers only to the second part of the hypothesis i.e. the test is performed conditional on the fact that each individual series is $I(1)$. The result from table 8.2 show that the Finland and France variables are $I(0)$ and Germany, Denmark and Holland are $I(1)$. This suggests that it would be infeasible to consider a cointegration analysis between Finland and the other EU counterparts, which implies the broiler price of Finland and other EU countries are not linked to a common long-run equilibrium. It indicates that price development on the Finnish broiler market is affected by factors in domestic market rather than the factors from outside.

Table 8.2. Unit Root Tests

	ADF (intercept included)	ADF (intercept and trend included)	KPSS (intercept and trend included)	Phillips-Perron (intercept included)
Finland	-15.59***	-18.17***	0.21	-17.27***
France	-2.73*	-3.51**	0.12	-2.78*
Germany	-1.7	-1.58	0.29***	-1.96
Denmark	-2.03	-0.53	-0.45***	-2.08
Holland	-2.11	-2.13	0.25***	-2.05

Asterisk (*), (**) and (***) denote significance level at 10 %, 5% and 1%, respectively.

Causality test

Even though the previous section concludes no cointegration between broiler price of Finland and the ones of the other four EU countries, conventional Granger causality approach applies. The conventional Granger causality test (Granger, 1969 and 1988) is based on the hypothesis that variable X and Y are stationary or $I(0)$ time series. Variable X granger causes Y if the prediction of Y is improved by including past values of X than by not including them if other relevant information, including past values of Y, are also considered. It therefore follows that tests for causality are essentially tests of the prediction ability of time/series models. In details, we perform Granger causality test on a bivariate, k^{th} order vector autoregressive (VAR(k)) representation in which $\ln p_t^{\text{Fin}}$ depends upon lags of itself and lags of $\ln p_t^{\text{France}}$, or lags of $\Delta \ln p_t^{\text{Germany}}$, $\Delta \ln p_t^{\text{Denmark}}$ and $\Delta \ln p_t^{\text{Holland}}$ ² (See equations 1-2).

$$\ln p_t^{\text{Fin}} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} \ln p_{t-j}^{\text{Fin}} + \sum_{j=1}^k \lambda_{1j} \ln p_{t-j}^{\text{France}} + \mu_{1t} \quad (1)$$

$$\ln p_t^{\text{Fin}} = \alpha_1 + \sum_{j=1}^k \beta_{2j} \ln p_{t-j}^{\text{Fin}} + \sum_{j=1}^k \lambda_{2j} \Delta \ln p_{t-j}^{\text{Germany}} + \mu_{2t}$$

$$\ln p_t^{\text{Fin}} = \alpha_2 + \sum_{j=1}^k \beta_{3j} \ln p_{t-j}^{\text{Fin}} + \sum_{j=1}^k \lambda_{3j} \Delta \ln p_{t-j}^{\text{Denmark}} + \mu_{3t}$$

$$\ln p_t^{\text{Fin}} = \alpha_3 + \sum_{j=1}^k \beta_{4j} \ln p_{t-j}^{\text{Fin}} + \sum_{j=1}^k \lambda_{4j} \Delta \ln p_{t-j}^{\text{Holland}} + \mu_{4t}$$

$$\ln p_t^{\text{France}} = a_0 + \sum_{j=1}^k b_{1j} \ln p_{t-j}^{\text{France}} + \sum_{j=1}^k c_{1j} \ln p_{t-j}^{\text{Finland}} + \mu_{1t} \quad (2)$$

$$\Delta \ln p_t^{\text{Germany}} = a_1 + \sum_{j=1}^k b_{2j} \Delta \ln p_{t-j}^{\text{Germany}} + \sum_{j=1}^k c_{2j} \ln p_{t-j}^{\text{Finland}} + \mu_{2t}$$

$$\Delta \ln p_t^{\text{Denmark}} = a_2 + \sum_{j=1}^k b_{3j} \Delta \ln p_{t-j}^{\text{Denmark}} + \sum_{j=1}^k c_{3j} \ln p_{t-j}^{\text{Finland}} + \mu_{3t}$$

$$\Delta \ln p_t^{\text{Holland}} = a_3 + \sum_{j=1}^k b_{4j} \Delta \ln p_{t-j}^{\text{Holland}} + \sum_{j=1}^k c_{4j} \ln p_{t-j}^{\text{Finland}} + \mu_{4t}$$

Here, Δ denotes the first differenced operator e.g. $\Delta \ln p_t^{\text{Germany}} = \ln p_t^{\text{Germany}} - \ln p_{t-1}^{\text{Germany}}$, and $\mu_{.j}$ denote the random disturbances in each equation, assumed to have zero mean, constant variance and are uncorrelated.

The Wald test is employed to investigate Granger causality. The null hypothesis of each test is that there is no Granger causation. As listed in table 8.3, the

² Since $\ln p_t^{\text{Fin}}$ and $\ln p_t^{\text{France}}$ are $I(0)$ series; $\ln p_t^{\text{Germany}}$, $\ln p_t^{\text{Denmark}}$ and $\ln p_t^{\text{Holland}}$ are $I(1)$

Table 8.3. Granger causality Wald tests for the null hypotheses of no Granger causation.

Direction of causality ^a	F statistics	Lags number	Result ^b
Broiler price of Finland and France			
$\ln p_t^{Fin} \rightarrow \ln p_t^{France}$	0.99	3	Do not reject
$\ln p_t^{France} \rightarrow \ln p_t^{Fin}$	8.09	3	Reject
Broiler price of Finland and Germany			
$\ln p_t^{Fin} \rightarrow \Delta \ln p_t^{Germany}$	1.000	7	Do not reject
$\Delta \ln p_t^{Germany} \rightarrow \ln p_t^{Fin}$	1.715	7	Reject ^c
Broiler price of Finland and Denmark			
$\ln p_t^{Fin} \rightarrow \Delta \ln p_t^{Denmark}$	0.39	7	Do not reject
$\Delta \ln p_t^{Denmark} \rightarrow \ln p_t^{Fin}$	5.37	7	Reject
Broiler price of Finland and Netherlands			
$\ln p_t^{Fin} \rightarrow \Delta \ln p_t^{Holland}$	0.86	7	Do not reject
$\Delta \ln p_t^{Holland} \rightarrow \ln p_t^{Fin}$	2.24	7	Reject

^aThe arrow, $\rightarrow$, indicates the direction of Granger causality.

^bGC denotes that there is Granger causality, and no GC denotes there is no Granger causality at 5% significant level

^c10% significant level

F statistics for Granger causation with k lags of VAR are chosen by Akaike (1974) Information Criterion (AIC). The model with the smallest AIC value is selected when it minimizes the residual sum of squares.

Clearly, the test statistics show that there is no evidence of bi-directional Granger causality between Finnish broiler price and the prices of other selected European countries. In contrast, the Granger causality between Finnish broiler price and other EU countries is one directional. In details, the null hypothesis that broiler price of Finland is non Granger causal for France, Denmark and Holland is not rejected mostly at 5% significant level, and for Germany is not rejected at 10% significant level; the reverse causality from selected other European countries to Finland is rejected at 5% level of significance.

One-way causation between broiler price of Finland and of other selected EU countries suggests that “past and present” history of broiler prices in other EU countries are useful information to improve prediction of Finnish broiler price. However, the role of Finland in price signaling in broiler market is very trivial.

8.4 Conclusion and Discussion

This study examines the broiler price relationship between Finland and selected European countries, including Germany, Denmark, Holland, France using the methodology of Granger causality and vector auto regression (VAR). This study covers an important area of applied work in international trade between Finland and other major broiler producing countries in EU, which has relatively few studies until recently. The findings show that the broiler price in Finland is stationary, i.e. $I(0)$ while the broiler prices of selected other EU countries are inconclusive, i.e. either $I(0)$ or $I(1)$ depending on the specific unit root test procedures. These findings do suggest that there is no long-run relationship between Finnish broiler price and selected EU countries. It implies that in the long term trend of volatile broiler price in other European major exporting countries such as Germany, Denmark, France have very limited impact on relatively stable Finnish broiler market. However, based on the Granger-causation tests via a bivariate VAR approach, the study finds that there is a one-way directional causality between Finnish broiler price and selected EU countries. That is, the price of Finnish broiler is Granger caused by shocks coming from other EU countries, but not the other way around. Remote from EU continental countries, broiler price in Finland is likely to be the result from domestic demand and supply rather than from outside of country. High self-sufficiency and strict quality control rules for the importing poultry products may explain partly the result. However, as Finnish import of poultry products from outside Finland goes up, especially with strong euro, cheap poultry goods directly and indirectly³ importing from Brazil and Thailand may change the situation in the future. To be integrated into global market, the broiler price of Finland will become increasingly volatile in the future.

³ For example, Finland have imported increasingly big amount of poultry good from Holland, which have been originated from Brazil during recent years.

References

- Akaike, H. 1974. A new look at statistical model identification IEEE Transactions on Automatic Control, 19(6), 716-723.
- Engle, R.F. & Granger, C.W.J. 1987. Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica* 55: 251-276.
- Fackler, P.L. & Goodwin, B.K. 2001. Spatial price analysis. In: Gardner, B.L. & Rausser, G.C. (ed.). *Handbook of agricultural economics*, Volume 1, Chapter 17. Amsterdam: Elsevier.
- Granger, C.W.J. 1969. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica* 37: 424-438.
- Granger, C.W.J. 1989. *Forecasting in Business and Economics*. Second Edition. Academic Press. San Diego (CA).
- Jalonoja, K., Liu, X. & Pietola, K. 2006. Asymmetric transmission of price information between the meat market of Finland and other EU countries - testing for signals on oligopolistic behaviour. *MTT Discussion Papers* 2/2006: 27 p. Available at: http://www.mtt.fi/english/publications/dp/2006/DP2006_2.pdf
- Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. & Shin, Y.C. 1992. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root - how sure are we that economic time-series have a unit-root. *Journal of Econometrics* 54: 159-178.
- Leybourne, S.J. & Newbold, P. 2000. Behavior of Dickey-Fuller t-tests when there is a break under the alternative hypothesis. *Econometric Theory* 16(5): 779-789.
- Schwert, G.W. 1989. Tests for Unit Roots: A Monte Carlo Investigation, *Journal of Business & Economic Statistics* 7(2): 147-159.

Maa- ja elintarviketalous -sarjan Talous-teeman julkaisuja

- No 30 Remes, K., Seppälä, R., Kirkkari, A-M., Malkki, S., Kalliomäki, T. & Pentti, S. 2003. Suurten tilojen talous Suomessa ja vertailumaissa. 114 s., 10 liitettä.
- No 32 Ovaska, S. 2003. Monialaisten maatilojen tuloverojärjestelmät. 79 s., 2 liitettä.
- No 50 Rantamäki-Lahtinen, L. 2004. Maatilojen monialaistaminen - Empiirinen analyysi monialaisuuteen vaikuttavista tekijöistä. 131 s., 6 liitettä.
- No 56 Knuuttila, M. 2004. Elintarvikesektorin työllisyysvaikutukset – Panos-tuotosanalyysi maakunnittain. 87 s., 17 liitettä.
- No 57 Mustakangas, E., Kiviniemi, M. & Vihinen, H. 2004. Kunta maaseudun kehittämisessä – maaseutu kunnan kehittämisessä. 202 s., 2 liitettä.
- No 60 Uusitalo, P. & Eriksson, C. 2004. Viljanviljelyn perusmuokkausmenetelmien taloudellisuusvertailu. 48 s., 3 liitettä.
- No 73 Rikkinen, P. 2005. Utilisation of alternative scenario approaches in defining the policy agenda for future agriculture in Finland. Doctoral Dissertation. 223 p., 8 appendices.
- No 74 Niemi, J., Lehtonen, H., Pietola, K., Raulo, S. & Lyytikäinen, T. 2005. Klassisen sikaruton taloudelliset vaikutukset Suomessa. 82 s., 4 liitettä.
- No 75 Pihamaa, P. & Huuskonen, A. (toim.) 2005. Uusien naudanlihantuotantomenetelmien talous. 80 s., 3 liitettä.
- No 83 Forsman-Hugg, S., Paananen, J., Isoniemi, M., Pesonen, I., Mäkelä, J., Jakosuo, K. & Kurppa, S. 2006. Laatu- ja vastuunäkemyksiä elintarviketjussa. 123 s., 3 liitettä.
- No 93 Väre, M. 2007. Determinants of farmer retirement and farm succession in Finland. 109 p., 7 appendices.
- No 101 Vihtonen, T. 2007. Suomalaisten maatalousyriyten strategiset valinnat ja taloudellinen menestyminen. 58 s., 1 liite.
- No 115 Myyrä, S., Pouta, E. & Hänninen, H. 2008. Suomalainen pellonomistaja. 125 s., 5 liitettä.
- No 116 Sipiläinen, T. 2008. Components of Productivity Growth in Finnish Agriculture. Doctoral Dissertation. 153 p., 5 appendices.
- No 124 Forsman-Hugg, S. & Turunen, H. (toim.) 2008. Näkökulmia suomalaisen siipikarjanlihan tuotannon kilpailukykyyn, kulutukseen ja kauppaan. 119 s.

