

Tulovakuuttaminen maatalouspolitiikan keinona:
Kanadan Business Risk Management -ohjelman soveltaminen
Suomessa

Eija Paronen
Pro Gradu -tutkielma
Helsingin yliopisto
Taloustieteen laitos
Maatalouspolitiikka
Helmikuu 2012

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Maatalous-metsätieteellinen		Laitos – Institution – Department Taloustieteen laitos	
Tekijä – Författare – Author Eija Paronen			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Tulovakuuttaminen maatalouspolitiikan keinona: Kanadan Business Risk Management -ohjelman soveltaminen Suomessa			
Oppiaine – Läroämne – Subject Maatalouspolitiikka			
Työn laji – Arbetets art) Level Pro gradu -tutkielma		Aika – Datum – Month and Year Helmikuu 2012	
		Sivumäärä – Sidoantal – Number of Pages 87	
<p>Tiivistelmä – Referat) Abstract</p> <p>Maataloudessa riskit vaikuttavat merkittävästi tulon muodostumiseen ja siten viljelijöiden hyvinvointiin. Säähän liittyvien riskien lisäksi maataloustuottajien altistuminen tuloriskeille on lisääntynyt. Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan CAP 2020 -uudistuksen yhteydessä on herännyt kiinnostus riskienhallinnan välineiden hyödyntämiseen. Kiinnostuksen kohteena on ollut Kanadassa käytössä oleva tulovakuuttamiseen perustuva järjestelmä, jossa viljelijän tulot määritellään käyttökateen avulla.</p> <p>Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten Kanadan tulovakuuttamisen malli toimisi, jos sitä sovellettaisiin Suomen kannattavuuskirjanpitoaloista viljatilaille. Lisäksi tutkimusongelmina oli selvittää, kuinka paljon viljatilojen käyttökateet ovat tarkasteluajanjaksolla vaihdelleet, kuinka paljon kassaja suoriteperusteisen aineiston käyttökateet eroavat toisistaan ja miksi, kuinka paljon satovahinkokorvauksia on tarkasteluajanjaksolla maksettu ja ovatko satovahinkokorvaukset tasanneet käyttökateen vaihtelua sekä mitkä tekijät vaikuttavat viljatilalla käyttökateen muodostumiseen.</p> <p>Aineistona tutkielmassa käytettiin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) ylläpitämää maatalouden kannattavuuskirjanpitoaineistoa vuosilta 1998–2009. Tarkasteluun poimittiin viljatilat, joita oli mukana aineistossa yhteensä 403 kappaletta.</p> <p>Tutkimustulokset osoittavat, että tarkastelun kohteena olleiden tilojen keskimääräinen kassaperusteinen ja suoriteperusteinen käyttökate eroavat selvästi toisistaan. Suoriteperusteisessa aineistossa vuosien väliset vaihtelut ovat hyvin merkittäviä. Kassaperusteiseen käyttökateen vaihtelut ovat sen sijaan maltillisempia. Kassaperusteiseen käyttökateeseen viljelijät voivat itse vaikuttaa ajoittamalla ostoja ja myyntejä. Tutkimuksen tuloksista onkin selvästi havaittavissa, että viljelijät itse toimivat aktiivisesti tavoitteenaan tasata tuloja ja käyttökateen.</p> <p>Tarkastelun kohteena olleille tiloille on maksettu vuosittain satovahinkokorvauksia hyvin vaihtelevasti. Satovahinkokorvauksilla ei ole keskimäärin ollut merkittävää vaikutusta tilojen käyttökateiden suuruuteen. Korvausten taloudellinen merkitys yksittäisille tiloille voi sitä vastoin olla hyvinkin tärkeä, ja tässä satovahinkojen korvausjärjestelmä osoittaa tarpeellisuutensa. Kun järjestelmän avulla voidaan taloudellisesti auttaa yksittäisiä viljelijöitä, siitä hyötyy lopulta myös koko maatalouselinkeino.</p> <p>Viljatilojen käyttökateisiin vaikuttavia tekijöitä tutkittiin ekonometrisen mallinnuksen regressioanalyysin avulla. Mallinnuksen perusteella tilan viljelyala, viljan tuottajahinnat, lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat sekä maataloustuet ja tehoisa lämpösusma 1.-15. kesäkuuta vaikuttavat viljatilalla käyttökateeseen. Mallilla voidaan selittää noin 56 prosenttia käyttökateen vaihtelusta.</p>			
Avainsanat – Nyckelord) Keywords Riskienhallinta, maatilayritys, maatalouspolitiikka, käyttökate, satovahinkokorvaukset			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Taloustieteen laitos			

1 JOHDANTO.....	4
1.1 Tutkimuksen tausta	4
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rakenne	5
2 EU:N JA WTO:N ROOLI MAATALOUDEN RISKIENHALLINNASSA.....	7
2.1 Satovahinkojärjestelmät ja riskienhallinta EU:n jäsenmaissa.....	7
2.2 Riskienhallinnan kasvanut merkitys.....	8
2.3 Riskienhallinta unionin yhteisen maatalouspolitiikan uudistuksessa	9
2.4 WTO-sopimusten vaikutus valtion tuen käyttöön.....	12
3 MAATALOUDEN RISKIENHALLINTAJÄRJESTELMÄT KANADASSA.....	14
3.1 Growing Forward -ohjelma ja sen riskienhallintavälineet	14
3.1.1 AgriStability	15
3.1.2 AgriInvest	18
3.1.3 AgriInsurance	20
3.1.4 AgriRecovery	22
3.2 Tutkimuksia ohjelmien toimivuudesta	23
4 RISKIENHALLINTA MAATALOUDESSA.....	27
4.1 Riski, epävarmuus ja riskiin suhtautuminen	27
4.2 Riskienhallintaprosessi	27
4.3 Maatalouden riskin lähteet.....	29
4.4 Keinot ja strategiat maatalouden riskienhallintaan.....	32
4.4.1 Tilatasolla tapahtuva riskienhallinta	34
4.4.2 Riskien jakamisen strategiat.....	35
4.5 Poliitiikka maatalouden riskienhallinnassa.....	42
5 TUTKIMUSAINEISTO JA –MENETELMÄT	44
5.1 Tutkimusaineisto	44
5.2 Yhteys Kanadan tulovakuuttamisjärjestelmän laskentaperusteisiin.....	46
5.3 Ekonometrinen analyysi, regressiomalli ja pienimmän neliösumman menetelmä.....	48
5.3.1 Lineaarisen regressiomallin perusvaatimukset.....	50
5.3.2 Regressiomallin testaaminen.....	52
6 TULOKSET	55
6.1 Käyttökatteen ja maksettujen satovahinkokorvausten vaihtelu aineiston tiloilla	55
6.2 Katteen vaihtelua selittävät tekijät	65
6.3 Ekonometrisen mallin muodostaminen käyttökatteeseen vaikuttavista tekijöistä	69
6.4 Kanadan mallin soveltaminen kirjanpitoaineistoon	73
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	78
LÄHDELUETTELO	82

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Maataloudessa, kuten muussakin yritystoiminnassa, riskit ovat osa toimintaympäristöä. Riskit vaikuttavat merkittävästi maataloustulon muodostumiseen ja siten viljelijöiden hyvinvointiin. Koska maataloudessa sekä kasvinviljely että kotieläintuotanto ovat riippuvaisia biologisista prosesseista, tuotanto on erityisen altis riskeille. Säähän liittyvät riskit ovat merkittävä epävarmuuden lähde tiloilla. Sään ääri-ilmiöt lisääntyivät viime vuosikymmenellä, ja kehitys tulee todennäköisesti jatkumaan samanlaisena globaalin ilmastomuutoksen seurauksena (Bielza ym. 2008, 17).

Maailemankaupan vapauttamistoimenpiteet ovat johtaneet yhä suurempaan maataloustuotteiden hinnan vaihteluihin, ja sitä kautta myös maataloustuottajien tulojen heilahtelu on kasvanut. Maatalouspolitiikan reformit kohti tuotannosta irrotettuja suoriatukia OECD:n (Organisation for Economic Cooperation and Development) jäsenmaissa ovat kasvattaneet maataloustuloa, mutta samalla ne ovat myös lisänneet altistumista hintariskeille, kun hintatukia on alennettu (Kimura ym. 2010, 5). Myös Euroopan unionissa maatalouspolitiikan uudistukset ovat kahden viime vuosikymmenen aikana lisänneet unionin viljelijöiden altistumista globaaleille markkinoille (European Commission 2011b, 3).

Maataloussektorin kohtaamien riskien vakavuuden vuoksi myös EU:n tasolla on viime vuosina alettu edistämään maatalouden riskienhallintaa maataloustuotannon tukemiseksi. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan terveystarkastuksessa vuonna 2008 komissio sisällytti ensimmäistä kertaa politiikkaan mahdollisuuden tukea riskienhallinnan instrumentteja. Tätä mahdollisuutta jäsenmaat eivät ole kuitenkaan tähän asti laajasti hyödyntäneet (European Commission 2011b, 7). Korkeat hehtaarituet ovat voineet omalta osaltaan vaikuttaa siihen, että erillisille riskienhallinnan ohjelmille ei ole ollut tähän asti tarvetta.

Maailemankauppa järjestö WTO on jakanut maataloustuet kolmeen erivärisen koriin sen perusteella, miten ne vaikuttavat kansainväliseen kauppaan ja kilpailuun. Vihreään koriin kuuluvat tuotannosta riippumattomat tuet, jotka eivät vääristä kilpailua. Uruguayn neuvottelukierroksella määriteltiin, että riskienhallinnan tukeminen ja siten myös vakuutusmaksujen tuki kuuluvat vihreään koriin, sillä ne eivät vääristä kilpailua eikä niihin kohdistu vähentämistä koskevia velvoitteita. (Bielza Dias-Caneja ym. 2009, 14.) Kanadassa maatalouden riskienhallinnan kehittäminen on keskeinen politiikan tavoite, johon on kiinnitetty huomiota jo useiden vuosikymmenien ajan. Tällä hetkellä se on myös maataloustuen pääasiallinen myöntämisperuste. (Antón ym. 2011, 8, 10.)

Suomessa on ollut tähän asti käytössä valtion satovahinkojärjestelmä, jonka mukaan satovahinkokorvausta voidaan maksaa kasvavalle tai korjuuvaiheessa olevalle sadolle

tapahtuneesta vahingosta, joka aiheutuu poikkeuksellisen suuresta luonnonolojen vaihtelusta, kuten hallasta, rae- ja kaatosateesta, poikkeuksellisista tulvista tai kuivuudesta tai muusta vastaavasta viljelijästä riippumattomasta luonnonilmiöstä. Vahinkoja voidaan korvata myös talvehtivalle kasville poikkeuksellisista talvehtimisolosuhteista aiheutuneista vaurioista, sekä poikkeuksellisesta tulvasta tai poikkeuksellisen runsaista sateista johtuvan märkyyden vuoksi kylvämättä jäämisestä (Mavi 2010, 123). Vuosittain satovahinkoihin on budjetoitu valtion talousarviossa 3,4 miljoonaa euroa (Laki satovahinkojen korvaamisesta 1214/2000, 5§).

Maaseutuvirasto antaa vuosittain määräykset satovahinkojen arvioinnissa käytettävien kasvilajien yksikköhinnoinnista ja normisadoista (Mavi 2010, 123). Yksikköhinnat vastaavat kyseisen satovuoden aikaisia keskimääräisiä myyntihintoja (Laki satovahinkojen korvaamisesta 1214/2000, 6§). Suomen nykyjärjestelmä satovahinkojen korvaamisessa tulee muuttumaan. Tähän vaikuttaa keskeisesti Euroopan unionin lainsäädäntö, jonka mukaan kansallinen satovahinkojärjestelmä voi jatkua vuoteen 2013 asti. Jo vuoden 2010 alussa on astunut voimaan asetus, jonka mukaan korvaukset on pudotettava puoleen tiloilta, jotka eivät ole ottaneet satovahinkovakuutusta (Euroopan komissio 2006). Mikäli vakuutusta ei ole maassa tarjolla, asetuksesta voi saada poikkeuksen. Suomi on esimerkki tällaisesta poikkeuksesta.

Euroopan unionin yhteinen maatalouspolitiikka uudistuu vuonna 2013. Uuden politiikan odotetaan olevan voimassa vuodesta 2014 lähtien. Tämän CAP 2020 -uudistuksen yhteydessä on herännyt kiinnostus myös maatalouden riskienhallinnan välineiden hyödyntämiseen. Uusien riskienhallinnan välineiden etsinnässä eräs paljon kiinnostusta herättänyt malli on Kanadassa käytössä oleva tulovakuuttamisen perustuva järjestelmä (European Commission 2011a, 8). Siirtyminen tuotantoriskien hallinnasta tulovakuuttamiseen on jo toteutunut monissa merkittävässä maatalousmaissa kuten Yhdysvalloissa ja Kanadassa. Nyt myös EU:ssa tulovaihteluiden kasvu on herättänyt kiinnostuksen tulojen vakauttamisen keinoihin (Maa- ja metsätalousministeriö 2010). Tulovakuuttamisen mahdollista soveltamista Euroopan unionin jäsenmaissa on toistaiseksi tutkittu vähän.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rakenne

Tämän tutkimuksen keskeisimpänä tavoitteena on selvittää, miten Kanadan tulovakuuttamisen malli toimisi, jos sitä sovellettaisiin Suomen kannattavuuskirjanpito-tiloista viljatilaille. Tarkastelun kohteeksi on valittu juuri Kanadassa käytössä oleva järjestelmä, koska se on ainutlaatuinen esimerkki kokonaisvaltaisesta tulovakuuttamisen mallista. Missään muussa maassa vastaavaa tulovakuuttamisjärjestelmää ei ole käytössä. Kanadan mallia tutkittaessa saadaan tärkeää tietoa siitä, millaisia resursseja tulovakuuttamisjärjestelmän rakentaminen ja ylläpitäminen vaatisi. Vastaava Kanadan mallin mukainen tulojen vakautusväline on potentiaalinen vaihtoehto jo lähitulevaisuudessa EU:n maatalouspolitiikassa. Tähän syynä on se, että se on jo kirjattu Euroopan komission asetuseh-

dotukseen erääksi riskienhallinnan vaihtoehdoksi CAP2020-uudistuksessa (European Commission 2011, 63).

Pääasialliseksi tutkimusongelmaksi voidaan siis asettaa seuraava kysymys:

Miten Kanadan AgriStability -ohjelman soveltaminen vaikuttaisi kannattavuuskirjanpito-tiloista viljatilojen käyttökatteisiin.

Muita tutkimusongelmia ovat seuraavat:

- Kuinka paljon viljatilojen käyttökatteet ovat tarkasteluajanjaksolla vaihdelleet?
- Kuinka paljon kassa- ja suoriteperusteisen aineiston käyttökatteet eroavat toisistaan, ja miksi?
- Kuinka paljon satovahinkokorvauksia on tarkasteluajanjaksolla maksettu ja ovatko satovahinkokorvaukset tasanneet käyttökatteen vaihtelua?
- Mitkä tekijät vaikuttavat viljatilin käyttökatteen muodostumiseen?

Euroopan unionin ja Maailman kauppajärjestö WTO:n toimilla on suuri merkitys maatalouden riskienhallintaan. Näiden toimijoiden roolia tarkastellaan luvussa kaksi. Kanadan maatalouden riskienhallintajärjestelmä on yksi maailman kehittyneimmistä. Kanadan riskienhallinnan ohjelmat esitellään luvussa kolme. Tutkimuksen teoriaosuudessa luvussa neljä käsitellään riskejä ja riskienhallintaa maataloudessa ja maatalouspolitiikassa. Luvussa viisi käydään läpi tutkimuksessa käytetty aineisto ja tutkimusmenetelmä, ekonometrinen analyysi. Keskeisimmät tutkimustulokset käsitellään luvussa kuusi, jonka jälkeen luvussa seitsemän esitellään johtopäätökset.

2 EU:N JA WTO:N ROOLI MAATALOUDEN RISKIENHALLINNASSA

2.1 Satovahinkojärjestelmät ja riskienhallinta EU:n jäsenmaissa

Maatalouden riskienhallinnassa ja vakuuttamisjärjestelmissä on suurta vaihtelua unionin 27 jäsenmaan kesken. Suureen vaihtelevuuteen kehityksessä ovat syynä pääosin maiden erilaiset riskitasot sekä jäsenvaltioiden vaihteleva tukipolitiikka järjestelmille. Eisynteemisille riskeille, kuten raekuurot, yksityinen sektori voi tarjota vakuutuksia. Vakuutustuotteissa, jotka antavat laajempaa turvaa, valtion tuella ja järjestelmän kansallisella kehittämisellä on selkeä keskinäinen yhteys. (Bielza ym. 2008, 279–280.)

Yleisin Euroopan unionissa käytössä oleva satovakuutusjärjestelmä on yksittäisten vahinkojen varalta vakuuttaminen. Myös yksittäisten vakuutusten erilaiset yhdistelmät yleistyvät vähitellen. Yksittäinen vakuutus raekuurojen varalta on EU:ssa vanhin ja kehittynein vakuutus, ja se on käytössä lähes kaikissa jäsenvaltioissa (European Commission 2011a, 7). Usein vakuutukset ovat yksityisten vakuutusyhtiöiden tai valtion liikelaitosten tarjoamia, ja monissa maissa markkinat ovat vain muutaman yhtiön hallussa (Bielza ym. 2008, 280). Maissa, joissa julkista tukea ei ole tarjolla, ja joissa altistutaan kenties muita vähemmän sääriskeille, yksittäisten riskitapahtumien kuten raekuurojen varalta vakuuttaminen on pääasiallinen saatavilla oleva vakuutustuote viljelijöille. Tällaisia maita ovat esimerkiksi Irlanti, Yhdistynyt Kuningaskunta, Alankomaat ja Tanska. Monissa Itämeren alueen jäsenmaissa kysyntä satovakuuttamistuotteisiin on vasta heinäjässä, ja vakuutusjärjestelmien kehittäminen on vastikään aloitettu. (Bielza ym. 2008, 150.)

Osassa Eurooppaa viljelijä voi ottaa vakuutuksen monien erilaisten sääriskien varalle useille eri viljelykasveille. Myös eläintautien varalta vakuuttaminen yleistyy pikkuhiljaa (European Commission 2011a, 7). Esimerkiksi Bulgariassa, Unkarissa, Puolassa ja Portugalissa tuottajalla on mahdollisuus ottaa yhdistetty, kokonaisvaltainen satovakuutus. Näille maille yhteistä on korkeampi riskitaso verrattuna yksittäisiä vakuutuksia suosiiviin maihin. Yhdistetty vakuutus kattaa kuitenkin usein vain rajoitetun määrän vahinkoja ja raekuurojen lisäksi. Usein tulipalon, hallan, rankkasateen ja tuulen aiheuttamat vahingot korvataan, mutta kuivuus yhtenä vakavimmista systeemisistä eli ajallisesti ja paikallisesti kerääntyvistä riskeistä on vakuutettava erikseen laajemmalla sääriskien vakuutuksella (Bielza Dias-Caneja ym. 2009, 14).

Kokonaisvaltaisen satovakuutuksen kautta korvataan kaikki vahingot, jotka vaikuttavat saatavaan satoon. Näin ollen myös kuivuuden aiheuttamat tuhot voidaan korvata tästä vakuutuksesta. Vakuutusta tarjotaan muun muassa Espanjassa, Italiassa, Ranskassa ja Itävallassa. Näissä valtioissa esimerkiksi kuivuus tai sateet sadonkorjuun aikaan voivat aiheuttaa suuria sadon menetyksiä. Jäsenmaista muun muassa Portugali, Espanja, Italia

ja Ranska kohtaavat erityisen suuria tuloriskejä, joten yleisesti ottaen voidaan huomata selkeä yhdenmukaisuus maan riskitason ja vakuutusten kattavuuden välillä. Kaiken kaikkiaan Espanjalla on EU:n kattavin satovakuuttamisjärjestelmä. Toisin kuin esimerkiksi Kanadassa, koko Euroopan alueella ei ole käytössä kokonaisvaltaista kaikkia tilan aktiviteettejä koskettavaa tulovakuuttamisjärjestelmää. Paikkakuntaakohtaiseen sää-aineistoon pohjautuvat indeksiperusteiset vakuutukset tulevat yleistymään yhä enemmän lähitulevaisuudessa, ja tässäkin Espanja on yksi edelläkävijämaista. (Bielza ym. 2008, 150.)

2.2 Riskienhallinnan kasvanut merkitys

Markkinoiden ja tuottajien tulojen vakauttaminen ovat olleet alusta lähtien tärkeitä Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan CAP:n perustavoitteita. Tavoitteisiin on päästy erilaisten markkinoiden ja hintojen vakauttamistoimenpiteiden avulla. Hintatuet lähestulkoon poistivat maataloustuotteiden hintariskien olemassaolon, ja suojatut sisämarkkinat rajasuojineen puolestaan takasivat vakaan markkinaympäristön maataloustuotteille (Culver ym. 2007, 425–426). Lukuisat maatalouspolitiikan uudistukset kahden viime vuosikymmenen aikana ovat kuitenkin lisänneet unionin viljelijöiden altistumista globaaleille markkinoille. Tämä olikin tarkoitus reformeissa, jotka tähtäsivät maataloussektorin markkinasuuntuneisuuden kasvattamiseen ja sitä kautta sektorin kilpailukyvyyn parantamiseen. Interventiohintojen asteittainen alentaminen toi EU:n ja maailmanmarkkinoiden hintatasoja lähemmäs toisiaan. Samalla otettiin käyttöön tuotannosta irrotetut suorat tuet takaamaan viljelijöille tietty tulotaso (European Commission 2011b, 3).

Suuret tuottajahintojen vaihtelut ja markkinoiden jatkuva epävakaas vaikeuttavat viljelijöiden pitkän aikavälin tuotannon suunnittelua, mikäli markkinoiden lainalaisuudet eivät vaikuta hintoihin odotetulla tavalla. Tästä johtuen lisääntyneellä markkinasuuntuneisuudella voi olla oletettua haitallisempi vaikutus, kun riskiä karttavat viljelijät eivät halua toteuttaa kilpailukyvyyn edellytyksenä olevia uusia investointeja. Myös tuotantopanosten hintakehitys aiheuttaa epävarmuutta maataloustuotantoon. Viimeisten viiden vuoden aikana tuotantopanosten hinnat ovat keskimäärin nousseet enemmän kuin tuottajahinnat. Tämä tarkoittaa, että viljelijöiden tuottojen ja tuotantokustannusten välinen marginaali on kaventunut. Näin ollen viljelijöiden tulojen vakauttamista ei voida enää saavuttaa keskittymällä ainoastaan tuottajahintojen tasapainottamiseen. Sen sijaan tarvitaan monitahoisempi lähestymistapa, joka ottaa huomioon myös tuloyhtälön toisen puolen, kustannukset. (European Commission 2011a, 1.)

Hintavaihteluiden ohella ilmastonmuutoksesta johtuvat biofyysiset prosessit vaikuttavat monin tavoin maatalouteen EU:n eri alueilla. Kasvava ilmamehän hiilidioksidipitoisuus, lämpötilojen nousu, muutokset vuosittaisissa ja kausittaisissa sateissa sekä äärimmäisten sääilmiöiden yleistymisen vaikuttavat kaikki väistämättä ruoantuotannon volyyymiin, laatuun ja tuotannon vakauteen. Ilmastollisilla vaihteluilla on seurauksensa veden saantiin, maaperän laatuun sekä eläin- ja kasvisairauksien yleistymiseen. Nämä kaikki teki-

jät voivat vaikuttaa merkittävästi kotieläin- ja kasvintuotannon olosuhteisiin. Vaikka ilmastonmuutos on maailmanlaajuinen prosessi, paikallisesti se vaikuttaa eri tavoin. Kaiken kaikkiaan ilmastonmuutoksen nettovaikutukset viljelyyn tulevat vaihtelevaan paitsi EU:n eri alueilla, myös saman alueen eri tuotantosuuntien kesken. (European Commission 2011b, 7-8.)

Globaalien maatalousmarkkinoiden epävakaas tulee todennäköisesti yhä lisääntymään tulevaisuudessa. Tähän kehitykseen vaikuttaa vahvasti kolme tekijää. Ensinnäkin kulu- tushyödykkeiden markkinat ovat yhä enemmän yhteydessä rahoitusmarkkinoihin. Toi- sin sanoen maataloustuotteiden hintoihin vaikuttaa myös se, mitä rahoitusmarkkinoilla tapahtuu. Epävakausta lisää se, että maatalousmarkkinat ovat spekulatiivisen kaupan kohteena. Toisena vaikuttavana tekijänä on maatalousmarkkinoiden ja energiamarkki- noiden keskinäisen yhteyden vahvistuminen, johon liittyy vahvasti bioenergian kysyntä. Kolmantena tekijänä maatalousmarkkinoiden heilahteluja lisää ilmastonmuutos ja sen mahdolliset vaikutukset, jotka tuovat suuria epävarmuustekijöitä maataloustuotantoon. Tuotannon elinvoimaisuuteen liittyy paljon epävarmuustekijöitä. Riskienhallintastrate- gioiden kehittäminen näiden epävarmuustekijöiden varalle onkin elintärkeää, jotta eu- rooppalainen ruokaturva pystytään säilyttämään jatkossakin. (European Commission 2011a, 7.)

2.3 Riskienhallinta unionin yhteisen maatalouspolitiikan uudistuksessa

Maataloussektorin kohtaamien riskien vakavuuden takia myös unionin tasolla on viime vuosina alettu edistämään riskienhallintaa maataloustuotannon tukemiseksi. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan terveystarkastuksessa vuonna 2008 komissio sisällytti ensim- mäistä kertaa politiikkaan mahdollisuuden tukea riskienhallinnan instrumentteja. Keino- ja tähän olivat maatalouden tuotantovakuutusten ja keskinäisten rahastojen tukeminen, joiden tuki sisältyi niin sanotusti suoran tuen kirjeluoreen. Tämä oli ensimmäinen viral- linen askel huomioda riskienhallinta osana yhteistä maatalouspolitiikkaa. (European Commission 2011b, 7.)

Tulevan maatalouspolitiikan uudistuksen tavoitteena on riskienhallintastrategioiden analysoinnin kautta tarjota viljelijöille parempia järjestelmiä suojautua riskeiltä maata- loussektorilla. Tämä uudistus tulee toteutumaan vuoden 2013 jälkeen, lopullinen käyt- töönnotto tapahtuu vuosina 2013–2014 riippuen siirtymäajoista. Uudet vakuutusjärjes- telmät tulevat olemaan todennäköisesti jäsenmaille vapaaehtoisia, mutta toisaalta ny- kyisenkaltaisia valtion korvausjärjestelmiä voidaan tuskin enää tämän jälkeen jatkaa (Bielza Dias-Caneja ym. 2009, 6). Mahdollisia toimenpidevaihtoehtoja suunniteltaessa on otettava huomioon Maailman kauppajärjestö WTO:n vihreää laatikkoa koskevien vaatimusten täyttäminen. Mikäli uudet vaihtoehdot voidaan lukea maaseudun kehittä- mistoimenpiteisiin, jäsenvaltiot ja alueet voisivat käyttää niitä tukena viljelijöille (Eu- roopan yhteisöjen komissio 2005, 6).

Maatalouden riskienhallintaa edistetään tukien, mutta myös asetusten kautta. Tästä esimerkkinä on Euroopan komission asetuksen 1857/2006 artikla 11, joka koskee epäsuotuisten sääolojen aiheuttamista menetyksistä maksettavaa tukea. Artikla määrää, että 1.tammikuuta 2010 alkaen korvauksia on täytynyt alentaa 50 prosentilla niiltä viljelijöiltä, jotka eivät ole ottaneet satovahinkovakuutusta. Vaadittavan vakuutuksen piiriin on kuuluttava tilastollisesti yleisimmät sääoloihin liittyvät riskit jäsenvaltiossa tai kyseisellä alueella. Vakuutuksen on katettava vähintään 50 prosenttia viljelijän keskimääräisestä vuosituotannosta tai tuotantoon liittyvistä tuloista (Euroopan komissio 2006). Asetuksesta voi saada poikkeuksen, mikäli jäsenvaltion viranomaiset laativat vuosittain tiedonannon siitä, ettei vakuutuksia maassa tarjota. Suomi on esimerkki tällaisesta poikkeuksesta.

Vakuutukset ovat hyödyllisiä välineitä tuotantoriskien hallintaan. Niiden avulla ei kuitenkaan voida tällä hetkellä auttaa viljelijöitä hallitsemaan kokonaisvaltaisesti tulonvaihteluja, jotka aiheutuvat tuotantoriskien lisäksi myös muista tekijöistä, kuten markkinahintojen heilahteluista. Koko EU:n laajuisen yhtenäisen vakuutusjärjestelmän rakentaminen on haasteellista johtuen jäsenvaltioiden kohtaamien riskien ja riskiympäristöjen suuresta vaihtelevuudesta. Tehokkaat vakuutusmekanismit edellyttävät paikallisen tiedon mahdollisimman tarkkaa huomioimista, ja sitä että vakuutustuotteet räätälöidään paikallisiin olosuhteisiin parhaiten sopiviksi. Tämän vuoksi vakuutusten yhteydessä tavoite yhteisistä keinoista ei ole samalla lailla oleellinen kuin suoran tulotuen kohdalla (European Commission 2011a, 7-9). Tulonmenetysten kompensoimiseen saadaan nopeammin parannusta tarjoamalla jäsenvaltioille kannusteita kansallisten järjestelmien kehittämiseen. Toimenpiteitä voivat olla julkisen jälleenvakuuttamisen tarjoaminen tai kansallisen järjestelmän osittainen rahoittaminen. Toimenpiteiden suunnittelussa on aina muistettava WTO:n sopimusten noudattaminen ja EU:n voimassaoleva lainsäädäntö (Bielza ym. 2008, 282–283).

Riskienhallinnan välineiden kysyntä riippuu tilan tuotantosuunnasta ja siitä, missä osassa unionia tila sijaitsee. Siksi olisikin suositeltavaa luoda niin kutsuttu riskienhallinnan työkalupakki, josta jäsenmaat voisivat valita itselleen sopivimmat välineet tuotanto- ja tuloriskien hallintaan. Keinovalikoimaan voisivat kuulua esimerkiksi vakuutusinstrumenttien ja keskinäisten rahastojen tukeminen. Tässä yhteydessä on huomioitava uusien riskienhallintavälineiden yhteensopivuus CAP:n muiden, erityisesti markkinainstrumenttien kanssa. (Euroopan komissio 2010, 12.)

Tulevan maatalouspolitiikan CAP 2020 -uudistuksessa tavoitteena on ottaa käyttöön sellaisia riskienhallinnan strategioita, jotka auttavat viljelijää lieventämään tuotantoriskien vaikutuksia ja hallitsemaan tulovaihteluita. Siksi riskienhallinnan uudistuksen tulisi pyrkiä parantamaan etenkin vahinkoja ehkäisevien ja hintariskeihin liittyvien riskienhallinnan välineiden saatavuutta. Tärkeä tavoite on myös mukauttaa nykyinen järjestelmä yhä moninaisempiin tarpeisiin. Lisäksi maatalouspolitiikan uudistukselle asetetaan monia muita tiukkoja vaatimuksia. Samanaikaisesti ehdotetut toimenpiteet eivät saisi hei-

kentää maataloussektorin markkinasuuntautuneisuutta, niiden tulisi olla WTO:n hyväksymiä ja kustannustehokkaita. Poliitiikan suunnittelussa tulee myös pyrkiä siihen, että riskienhallinnan välineitä käytetään oikealla tavalla ja johdonmukaisesti unionin muiden markkinavälineiden kanssa. (European Commission 2011b, 11.)

Euroopan komission asetusehdotuksessa uudistuksen riskienhallintavälineet, joille tukea voitaisiin myöntää, ovat suoraan viljelijöille maksettava tuki sato-, eläin- ja kasvivakuutusmaksuihin sekä tuki sijoitusrahastoille ja tulojen vakauttamisvälineelle. Asetusehdotus antaa politiikan uudistukselle raamit, joiden puitteissa riskienhallinnan välineiden on toimittava (Euroopan komissio 2011, 63).

Uuteen asetukseen liittyvässä vaikutusanalyysissä puolestaan esitellään kolme mahdollista riskienhallinnan kehittämisen vaihtoehtoa. Ensimmäinen niistä on nykyisten välineiden, eli vakuutusmaksujen ja keskinäisten rahastojen toimivuuden vahvistaminen. Nykyistä järjestelmää muokattaisiin siten, että vakuutusten tukemista laajennettaisiin kattamaan tuotantoriskien lisäksi myös markkina- ja hintariskit. Lisäksi vakuutukseen lisättäisiin indeksin hyödyntämisen mahdollisuus. Toisin sanoen menetyksen ei tarvitsisi perustua tiettyyn satomäärään. Myös nykyisen järjestelmän korvausten maksamisrajoitteita voitaisiin vähentää. Kaksi muuta esiteltyä vaihtoehtoa ovat tulojen vakauttamisväline IST (Income Stabilisation Tool) ja maatalouden kriisirahasto. Molemmat näistä ovat uusia riskienhallinnan välineitä EU:ssa. (European Commission 2011b, 11-12.)

Tulojen vakauttamisvälineen tarkoituksena olisi korvata yli 30 prosentin tulon alenemia. Alenema laskettaisiin verrattuna aiempien vuosien keskimääräisiin tuloihin. Rahastosta voitaisiin korvata korkeintaan 70 prosenttia tulonmenetyksestä (Euroopan komissio 2011, 66). Toisena uutena välineenä esitellään maatalouden kriisirahasto. Tämän rahaston tavoitteena olisi toimia samaan tapaan kuin Euroopan solidaarisuusrahasto. Uusi globaali maatalouden riskienhallinnan rahasto voisi tarjota nopeaa taloudellista avustusta vakaviin, epäsuotuisiin tapahtumiin joko yhdessä tai useammassa jäsenvaltiossa samanaikaisesti. Tästä rahastosta jaettava niin kutsuttu ad hoc -perusteinen tuki ei saisi olla kuitenkaan ristiriidassa valtionavun kanssa (European Commission 2011b, 12).

Asetusehdotuksen artikla 38 (Euroopan komissio 2011, 64) käsittelee sato-, eläin- ja kasvivakuutusta. Keskeinen vaatimus vakuutuksen hyödyntämisessä koskee vahinkojen toteamista. Jäsenvaltion toimivaltaisen viranomaisen on virallisesti todettava epäsuotuisten sääolojen, eläin- tai kasvitautien tai tuholaisvahingon esiintyminen. Jäsenmailla on mahdollisuus tarvittaessa etukäteen vahvistaa virallisen toteamisen kriteerit. Virallisen toteamisen vaatimus voidaan käsittää monella tapaa. Mikäli artiklalla tarkoitetaan, että jokaista vahinkoa ei tarvitse arvioida tilakohtaisesti, se mahdollistaisi sää- ja satoindeksien hyödyntämisen vakuutusjärjestelmässä. Tämä puolestaan säästäisi aika- ja kustannusresursseja. Artiklan tulkintaan vaaditaan siis vielä lisäselvennystä.

Maataloustuotannon riskien moninaisuudesta johtuen kokonaisvaltainen eli holistinen lähestymistapa viljelijöiden tulovaihteluiden hallintaan voi siis olla tarpeen. Eräs Euroopassa kiinnostusta herättänyt kokonaisvaltainen malli maatalouden riskienhallintaan löytyy Kanadasta. Tämä järjestelmä on mielenkiintoinen vaihtoehto tulevaisuudessa, mikäli tavoitteeksi otetaan viljelijöiden tulojen vakauttaminen. Kanadan mallin tavoitteena ei ole niinkään taata tietty tulotaso, vaan pikemminkin minimoida voimakkaat tulovaihtelut. Mikäli tulevaisuuden tavoitteeksi asetetaan sen sijaan tietyn tulotason vakauttaminen, suorat tuet ovat parempi työkalu tämän toteuttamiseen. Kanadan mallin kaltaisen tulontasausjärjestelmän avulla tuki voidaan kohdentaa todella vaikeuksissa oleville viljelijöille. Toisaalta pitkälle kehittynyt järjestelmä tekee sen soveltamisesta myös monimutkaisena. Siksi Kanadan mallin soveltamista harkittaessa on syytä tutkia mallin hyödyt ja haitat tarkasti. (European Commission 2011a, 8-9.)

2.4 WTO-sopimusten vaikutus valtion tuen käyttöön

Maatalouden julkisen tuen on noudatettava Maailman kauppajärjestö WTO:n sopimuksia. WTO on jakanut julkiset maataloustuet kolmeen erivärisen laatikkoon sen perusteella, miten ne vaikuttavat vapaaseen kauppaan. Vihreään laatikkoon kuuluvat tuotannosta riippumattomat tuet, jotka eivät vääristä kilpailua. Sinisessä laatikossa ovat tuet niille tuotteille, joiden tuotantoa rajoitetaan erilaisten kiintiöiden avulla. Oranssiin laatikkoon kuuluvat muut maatalouden tuet. Oranssiin laatikkoon määriteltävien tukien kokonaismäärää rajoittaa niin sanottu de minimis -prosentti. Joko tietyn maataloustuotteen tai koko maan oranssiksi määritetty tukimäärä saa kehittyneissä maissa olla korkeintaan 5 prosenttia maataloustuotannon arvosta. Vastaava yläraja kehittyvissä maissa on 10 prosenttia. (WTO 2011.)

Edellisellä maailmankaupan vapauttamiskierroksella, vuonna 1994 loppuunsaatetulla Uruguayn neuvottelukierroksella määriteltiin, että riskienhallinnan tukeminen ja siten myös vakuutusmaksujen tuki kuuluvat vihreään koriin, sillä ne eivät vääristä kilpailua eikä niihin kohdistu vähentämistä koskevia velvoitteita. Nämä tuet voidaan kohdentaa joko viljelijöiden tulonmenetyksiin tai luonnonkatastrofeista aiheutuviin tuotannon menetyksiin. Tälle valtion tuelle on kuitenkin asetettu tiettyjä ehtoja. Tulovakuuttamisen ja turvaverkko-ohjelmien kautta maksettavien tukien maksaminen on sallittua, kun tulonmenetyks on yli 30 prosenttia keskimääräisistä bruttotuloista. Keskimääräiset bruttotulot lasketaan joko kolmen edellisvuoden tuloista tai viiden edellisvuoden tuloista, joista vähennetään suurin ja pienin arvo. Tuen määrä saa olla korkeintaan 70 prosenttia viljelijän tulon menetyksestä tietyinä vuonna. (Bielza Diaz-Caneja ym. 2009, 7.)

Valtion tuki luonnonkatastrofien yhteydessä on WTO:n mukaan vihreää tukea, kun julkinen valta on todennut luonnonkatastrofin tapahtumisen. Myös näiden tukien yhteydessä noudatetaan yli 30 prosentin tulonmenetyksiä kolmen vuoden keskiarvosta. (Bielza Diaz-Caneja ym. 2009, 7.)

Vuonna 2001 käynnistyneellä Dohan kierroksella maatalouden sopimusluonnoksessa vakuutusjärjestelmien muutokset ovat varsin pieniä (WTO 2008, 40–41). Ehdot maatalouden vakuutusjärjestelmien käytölle eivät todennäköisesti tule tulevaisuudessa merkittävästi muuttumaan. Tällä hetkellä Dohan kierroksen loppuunsaattaminen näyttää epätodennäköiseltä vallitsevien erimielisyyksien takia.

3 MAATALOUDEN RISKIENHALLINTAJÄRJESTELMÄT KANADASSA

3.1 Growing Forward -ohjelma ja sen riskienhallintavälineet

Kanadan maa- ja elintarviketalous koskettaa monia teollisuudenaloja, ja sillä on tärkeä rooli niin liittovaltion kuin provinssien taloudessa. Maa- ja elintarviketalouden osuus bruttokansantuotteesta vuonna 2008 oli 8,1 prosenttia. Alalla työskenteli 12,6 prosenttia työssäkäyvistä kansalaisista eli yhteensä 2,2 miljoonaa ihmistä. Perusmaatalouden osuus BKT:sta vuonna 2008 oli 1,7 prosenttia (AAFC 2009b, 24–25). Vuonna 2006 Kanadassa oli noin 229 000 maatilaa. Näistä noin 14 600 oli maitotiloja ja noin 60 000 muita nautatiloja (Statistics Canada 2008). Tulovakuutusjärjestelmien lisäksi tuotantokiintiöt ovat erittäin tärkeitä eräiden sektorien kannalta. Tuotantokiintiöt ovat Kanadassa käytössä maidolla, siipikarjanlihalla ja kananmunilla (Schmitz 2008, 371–372).

Kanadan maataloustuotteiden vienti on kaksinkertaistunut 15 vuodessa sen jälkeen, kun maa allekirjoitti Pohjois-Amerikan vapaakauppasopimuksen NAFTA:n. Kaikesta Kanadan maataloustuotannosta peräti 40 prosenttia menee vientiin (Antón ym. 2011, 8). Kanada onkin maa- ja elintarviketalouden tuotteiden kaupassa maailman neljänneksi suurin viejä Yhdysvaltojen, Euroopan unionin ja Brasilian jälkeen. Se on kasvattanut tasaisesti osuuttaan maailmankaupassa. Vuonna 2008 Kanadan osuus maatalous ja elintarviketalouden tuotteiden maailmankaupasta oli 5,5 prosenttia. Maataloustuotteiden kokonaisviennin arvo samana vuonna oli 38,8 miljardia USA:n dollaria. Selvästi suurin osa Kanadan viennistä suuntautuu Yhdysvaltoihin. Muut tärkeimmät vientialueet ovat Japani, EU, Meksiko ja Kiina (AAFC 2009b, 4). Kauppa USA:n kanssa on usein tehokkaampaa verrattuna maan sisäiseen lännen ja idän väliseen kauppaan, sillä välimatkat maan sisällä ovat paljon pidemmät verrattuna läheisen rajanaapurin markkinoiden sijaintiin (Antón ym. 2011, 8).

Usein on sanottu, että Kanadan maataloussektoria ohjaillaan pikemminkin erilaisten ohjelmien kuin maatalouspolitiikan välityksellä. Vuonna 2007 liittovaltion, provinssien ja alueelliset maatalouden päätöksentekijät solmivat sopimuksen uudesta Kanadan maatalouden visiosta nimeltään Growing Forward. Visiossa korostuu puhdas markkinaohjautuvuus kaikessa Kanadan maataloustuotannossa ja elintarviketeollisuudessa. (Schmitz 2008, 371–372.)

Growing Forward on ohjelma, jonka toimikausi kattaa vuodet 2008–2012. Sen tavoitteena on parantaa maataloussektorin menestyksellisyttä, kilpailukykyä ja innovatiivisuutta. Growing Forward saa tukea ohjelmien kehittämiseen viiden vuoden aikana yhteensä 1,3 miljardia Kanadan dollaria. Rahoituksesta 60 prosenttia tulee valtiolta, ja 40 prosenttia provinssien ja alueiden hallinnoilta. Ohjelma on jaettu kolmeen osaan, joista ensimmäisen osan muodostaa yleinen politiikan suunnittelu ja säännökset, ja toinen osa

koostuu muusta kuin liikeriskin hallintaan liittyvästä rahoituksesta ja aloitteista. Kolmannen osan muodostaa liikeriskien hallinnan ohjelma Business Risk Management Program (BRM), joka korvasi aiemman maataloustulojen vakauttamisvälineen, CAIS-ohjelman. Liikeriskien hallintatyökalu muodostaa perustan koko Kanadan maatalouden ohjaukselle (taulukko 1), ja se koostuu neljästä ohjelmasta:

- AgriStability
- AgriInvest
- AgriInsurance
- AgriRecovery (AAFC 2008d.)

Taulukko 1. Yhteenvedo Kanadan liikeriskien hallinnan ohjelmista.

	AgriStability	AgriInvest	AgriInsurance	AgriRecovery
Ohjelman tarkoitus	Koko tilan kokonaisvaltainen riskienhallinta	Ohjelma pienempiä tulonmenetyksiä varten	Perinteinen tuotantovakuutus	Katastrofisten riskien vakuuttaminen
Vahingot, jotka ohjelma korvaa	Suuremmat tulonmenetykset: yli 15 % tulojen aleneminen	Korvaa, mikäli tulojen alenema korkeintaan 15 %	Luonnontuhot, esim. kuumuus, kuivuus ja halla	Luonnontuhot ja tartuntataudit, joita ei muista ohjelmista korvata
Ohjelman toteutus	Tulonmenetysten kasvaessa valtion panos nousee	Perustuu tiliin, jolle tuottaja ja valtio tallettavat vuosittain samansuuruisen summan	Tuottajat valitsevat vakuutettavat tuotteet ja vakuutusturvan tason	Tuki muotoillaan kuhunkin vahinkotilanteeseen sopivaksi

Ohjelma kattaa laajan joukon toimenpiteitä, joiden avulla riskejä pienennetään, lievennetään ja hallitaan. Toimenpiteet voivat olla ex ante – tai ex post – maksuperusteisia, eli etukäteen tai jälkikäteen rahoitettavia. Ohjelmien avulla pyritään tasoittamaan maataloustuloa. Tavoitteena ei siis niinkään ole riskienhallinnan markkinainstrumenttien kehittäminen. Koska useimmat ohjelmat koskettavat tavanomaisia riskejä, niiden korvauskynnys ylittyy melko usein. (Antón ym. 2011, 54.)

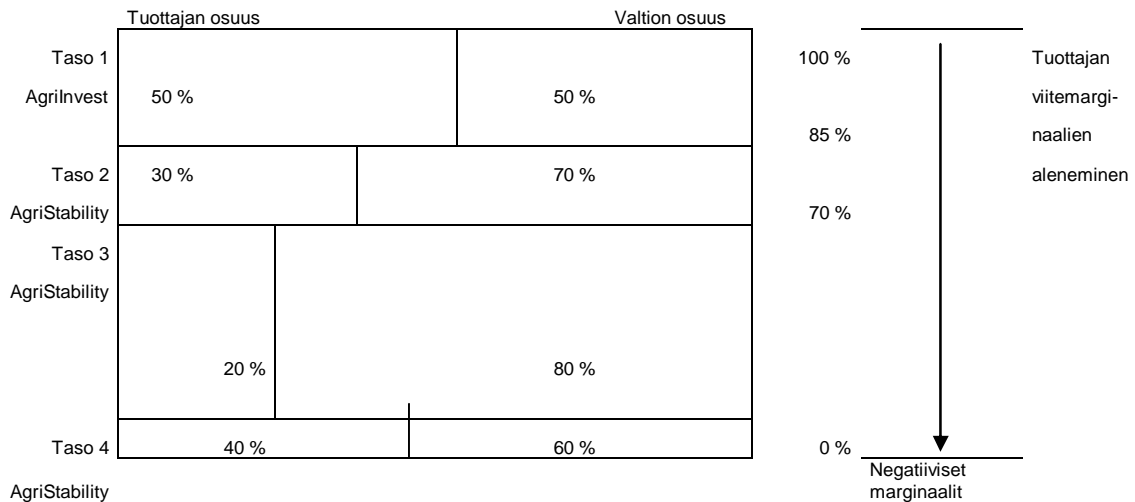
3.1.1 AgriStability

AgriStability on Kanadan keskeisin maatalouden riskienhallinnan ja maataloustulojen vakauttamisen ohjelma. Ohjelman tavoitteena on tarjota Kanadan maataloustuottajille jatkuva koko tilan riskienhallinnan kattava ohjelma, joka tarjoaa suojaa myös suurten tulonmenetysten varalle. (Antón ym. 2011, 33.)

AgriStabilityn kautta korvataan tulonmenetyksiä, mikäli tilan tulot laskevat ohjelma-
vuoden aikana enemmän kuin 15 prosenttia tilan historialliseen keskiarvoon verrattuna. Tämä luku ilmentää myös viljelijän tuotto-odotuksia. AgriStabilityn keskeinen toiminta-
ajatus on, että valtio kantaa yhdessä tuottajan kanssa kustannukset tulonmenetyksistä. Tulonmenetysten kasvaessa valtion panos nousee (kuvio 1). Mikäli tilan tulot putoavat alle 15 prosenttia, menetykset korvataan AgriInvest -ohjelmasta (taso 1). Jos tulonmenetys on 15–30 prosenttia, valtio korvaa 70 prosenttia alenemasta (taso 2), ja jos mene-

tys kasvaa 30–100 prosenttiin, valtion korvaus nousee 80 prosenttiin alenemasta (taso 3). (AFSC 2008.)

Yli sadan prosentin alenemasta eli negatiivisissa marginaaleissa (taso 4) korvausta voi saada, mikäli tuottaja ei ole itse voinut vaikuttaa marginaalin negatiivisuuteen, ja tuotannon johtaminen on ollut asiallista. Yli sadan prosentin alenemasta valtio korvaa 60 prosenttia (AFSC 2008, 11.)



Kuvio 1. Tuottajan ja valtion osuuksien jakautuminen AgriStability- ja AgriInvest -ohjelmissa (AFSC 2008).

Tuotanto- ja viitemarginaalit

AgriStability -ohjelmassa tulot määritellään tuotantomarginaalina. Marginaali on veronalainen tuotto vähennettynä veronalaisilla kustannuksilla, ja luvut määritellään verotustietojen perusteella. Ohjelmavuoden marginaali on tuotantomarginaali siltä vuodelta, kun tila osallistuu AgriStability – ohjelmaan (AAFC 2008c). Veronalaisiin tuloihin ja menoihin katsotaan kuuluvaksi vain suoraan maataloustuotteiden tuotantoon ja kauppaan liittyvä rahan liikkuminen. Maataloustuotannon kustannuksiin luetaan muun muassa lannoitteet, kasvinsuojeluaineet, rehut, poltto- ja voiteluaineet sekä eläinlääkärikulut. Tuloihin katsotaan kuuluvaksi muun muassa maataloustuotteiden myyntitulot ja luonnonvaraisten eläinten vahingoista maksetut korvaukset. Veronalaisiin tuloihin ja menoihin luetaan myös tuotantovakuutuksesta saadut korvaukset ja maksetut maksut (AFSC 2008, 8). Tuotantomarginaali vastaa siis kutakuinkin käyttökäteen käsitettä.

Viitemarginaali kuvaa tuottajan aiempien vuosien tuotantomarginaaleja. Se lasketaan tilan viiden edellisvuoden tuotantomääristä käyttäen Olympic Average -menetelmää, joka määritellään poistamalla ensin korkeimman ja alhaisimman vuoden luvut, ja laskemalla jäljelle jäävien kolmen vuoden keskiarvo. Mikäli tuottajalla ei ole vielä kertynyt viittä osallistumisvuotta, marginaali lasketaan keskiarvona kolmen edellisvuoden

marginaaleista. Ensimmäistä kertaa osallistuvalla marginaalit voidaan laskea verotusta varten annettavien tietojen avulla (AAFC 2008a, 25). Ohjelmavuoden marginaali lasketaan samalla tavalla kuin viitemarginaali huomioiden mahdolliset kassaperusteiset arvostukset. Marginaalit heikkenevät, kun tuottajan ohjelmavuoden marginaali putoaa alle tämän historiallisen viitemarginaalin. Kuten edellä todettiin, vähintään 15 prosentin alenema laukaisee korvauksen maksettavaksi tuottajalle (AAFC 2008c).

Ohjelmaan osallistuminen

Jotta tila voi osallistua AgriStability -ohjelmaan ja saada korvauksia ohjelman piirissä tietyinä ohjelmavuotena, sen tulee täyttää tietyt kelpoisuuskaavat. Tilan on täytynyt muun muassa harjoittaa aktiivista viljelyä kuutena perättäisenä kuukautena, ja läpikäydä tuotantocykli (esimerkiksi sykli sadon kasvattamisesta sadonkorjuuseen). Tilan täytyy myös raportoida maataloustulosta verotusta varten ja sen tulee täyttää kaikki hallinnon eli AFSC:n (Agriculture Financial Services Corporation) vaatimukset ohjelman määräaikoihin liittyen. (AAFC 2008a, 5, AFSC 2008, 3.)

Ohjelmaan oikeutetut tilat voivat olla verotettavia itsenäisiä yksiköitä tai yhteisömuotoisilla toimivilla tiloilla (AAFC 2008a, 20). Valtionrahoitteiset laitokset, kuten tutkimuslaitokset ja yliopistot, eivät voi osallistua ohjelmaan. Sama kielto koskee entisiä liittovaltion julkisia viranhaltijoita tai muita toimihenkilöitä, jotka ovat jääne AgriStabilityn suhteen. Ohjelmaan osallistutaan sen provinssin alueella, jossa tila rakennuksineen sijaitsee. (AFSC 2008, 3.)

AgriStabilityn osallistumismaksu P lasketaan seuraavasti:

$$P = 0,45 \% * RM * 85 \%,$$

missä RM on osallistujan viitemarginaali, joka määritellään Olympic Average -periaatteen avulla. Minimihinta osallistumismaksussa on 45 Kanadan dollaria tilaa kohden. Viljelijän osuus hallinnollisista kustannuksista on 55 dollaria yhtä ohjelmavuotta kohden. (AFSC 2008, 6.)

Jos tilan viitemarginaali on 50 000 dollaria, osallistumismaksu P on

$$P = 0,45 \% * 50\,000 * 85 \% = 191,25 \text{ dollaria}$$

Korvausten määrittäminen

Tuottaja on oikeutettu korvauksiin, kun hän kohtaa suuremman kuin 15 prosentin marginaalien alenemisen (AFSC 2008, 11). Kun korvausten määrät on laskettu, hallinto lähettää siitä tiedot viljelijälle ohjelmavuoden marginaalin ja viitemarginaalin lisäksi (AAFC 2008a, 12). Valtion osuus korvauksissa vaihtelee korvaustason perusteella. Korvausten maksussa korvauskatto on kullekin osallistujalle ohjelmavuotta kohden

korkeintaan kolme miljoonaa dollaria, tai 70 prosenttia erosta viitemarginaalin ja ohjelmavuoden marginaalin välillä. Tämän takia myös negatiiviset ohjelmavuoden marginaalit lisätään laskelmiin marginaalien välisestä erotuksesta (AAFC 2008a, 12).

Taulukko 2. Tuottajan saamien korvausten määrä Kanadan AgriStability -ohjelmassa.

	\$	Alenema \$	Valtion korvausosuus	Viljelijän saama korvaus \$
100 %	100 000			
85 %	85 000	15 000	Ei korvata	0
70 %	70 000	15 000	70 %	10 500
Tilan tulos	50 000	20 000	80 %	16 000
				26 500

Taulukossa 2 on listattu tuottajan saamat korvaukset, kun hänen tuotantomarginaalinsa on 100 000 dollaria ja tilan tulos eli ohjelmavuoden marginaali on 50 000 dollaria. Ensimmäisestä 15 prosentin alenemasta tuottaja ei saa korvauksia. Ohjelmavuoden marginaalin tippuessa 15–30 prosenttia viitemarginaalista, valtion korvausosuus on 70 prosenttia, joka on 10 500 dollaria 15 000 dollarin alenemasta. Tätä suuremmista marginaalien pienentymisestä tuottaja saa korvauksia 80 prosenttia aleneman määrästä. Taulukon 2 esimerkissä viljelijän kokonaistukimäärä AgriStability -ohjelmasta on 26 500 dollaria.

Jotta tuottajille pystytään varmistamaan tarvittaessa nopea pääsy ohjelman korvausten piiriin, on kehitetty kaksi mekanismia: tilapäiskorvaukset ja kohdennetut etukäteismaksut (Interim Payment, Targeted Advance Payment). Tilapäiskorvauksia voivat hakea tuottajat, joiden kohdalla voidaan selvästi todeta jo ennen ohjelmavuoden päättymistä heidän kohdanneen tulonmenetyksiä (AAFC 2008a, 3). Kohdennettuja etukäteismaksuja käytetään silloin, kun sektori tai tietty alue kohtaa vahinkoja. Tällöin yksittäisen tilan vaikutukset lasketaan käyttämällä alan keskiarvoja (AAFC 2008a, 17–18).

3.1.2 AgriInvest

AgriInvest on ohjelma pienempiä tulonmenetyksiä varten. Se tarjoaa myös tukea investoinneille, jotka tähtäävät tilatason riskien vähentämiseen tai maataloustulon kasvattamiseen. AgriInvest -tilin avulla tuottaja tekee vuosittain talletuksia, jotka perustuvat prosenttiosuuteen veronalaisesta katetuotosta, ja saavat samansuuruisia talletuksia valtiolta. Valtion talletuksista 60 prosenttia tulee liittovaltion ja 40 prosenttia provinssien ja alueiden budjeteista. (Treasury Board of Canada Secretariat 2009.)

Ohjelmaan osallistumisen askeleet

Seuraavassa on eritelty pääpiirteissään AgriInvestiin osallistumisen vaiheet.

1. Tuottaja täyttää osallistumislomakkeen ja lähettää sen hallinnolle määräaikaan mennessä
2. Hallinto laskee avustussumman perustuen taloudelliseen informaatioon ja lähettää tuottajalle ilmoituksen ohjelmaan osallistumisesta ja siitä, kuinka suuren summan tuottaja voi tililleen tallettaa tiettyyn määräaikaan mennessä
3. Tuottaja avaa AgriInvest -tilin ja tekee talletuksen
4. Rahoituslaitos ilmoittaa hallinnolle tilin avauksesta ja tehdystä talletuksesta. Hallinto hyvittää tilille samansuuruisen summan, joka on valtio osuus, sekä provinssin hallinnon avustukset. Osallistuja voi nostaa nämä varat koska tahansa. (AAFC 2010a, 5.)

Kelpoisuusvaatimukset

AgriInvestiin voi osallistua yksityinen elinkeinonharjoittaja tai yhteisömuotoisessa oleva yhtiö tai yritys, joka on sen hetkisenä ohjelmavuotena raportoinut maataloustulosta verotusta varten. Osallistumisrajoitukset koskien valtionrahoitteisia laitoksia ja aiempia liittovaltion julkisia viranhaltijoita ja toimihenkilöitä pätevät myös tässä ohjelmassa. AgriInvestiin voi osallistua vain yhden provinssin alueella. Mikäli tuottaja harjoittaa maataloustuotantoa useassa provinssissa, osallistumisprovinssi määräytyy sen perusteella, miltä alueelta tuottaja on saanut suurimman osan viiden edellisvuoden maataloustuloistaan. (AAFC 2009a, 3-4.)

AgriInvest-tili

Ohjelmaan osallistumista varten tuottajalla on oltava ohjelmatili, jotta hän voi tehdä määräaikaan mennessä oman talletuksensa ja vastaanottaa valtion avustuksen. Vuodesta 2009 lähtien tilejä ovat ylläpitäneet ohjelmassa mukana olevat rahoituslaitokset. Pääsääntönä on, että maatalustoimintoa kohden tuottajalla on vain yksi tili. Tilanteessa, jossa tuottaja yhtiöittää maatalustoimintonsa, hän voi avata toisen tilin itsenäistä, erillistä toimintoa varten. (AAFC 2010a, 7.)

Talletuksiin käytetään kahta eri tiliä. Tilille 1 tuottaja tallettaa oman osansa talletuksesta, ja tilille 2 talletetaan valtion osuudet ja korot (AAFC 2010a, 10). Kun hallinto on käsitellyt kaikki tarpeelliset tiedot, se saattaa tiedoksi osanottajalle talletustiedotteen, jossa kerrotaan hallinnon määrittämä osallistujan ohjelmaan hyväksyttävä katetuotto ANS (Allowable Net Sales) sekä ylärajat asiaankuuluvalla talletussummalla ja tilin saldolle. Talletustiedotteen saapumisesta osallistujalla on 90 päivää aikaa tehdä tilille 1 ohjelmavuodelle sopiva talletus. Talletettavan summan vähimmäismäärä on 75 dollaria. (AAFC 2009a, 7-8.)

Tuottajan oman talletuksen yläraja on vuosittain 1,5 prosenttia tuottajan ohjelmaan hyväksytystä katetuotosta. Valtio maksaa osuutensa sen jälkeen, kun tuottaja on tehnyt oman talletuksensa tilille. Valtion osuus on samansuuruinen tuottajan talletuksen kanssa.

Valtion osuus maksusta on korkeintaan 22 500 dollaria, joka on siis 1,5 prosenttia vähennyskelpoisen liikevaihdon ylärajasta, 1,5 miljoonasta Kanadan dollarista (AAFC 2010a, 10).

Rahalaitos maksaa korkoa kaikille ohjelman talletuksille. Vuodesta 2009 lähtien korko on määräytynyt osallistujan ja rahalaitoksen välisten neuvottelujen pohjalta. Korko kertyy siitä päivästä lähtien, kun ensimmäinen talletus tilille 1 vastaanotetaan, ja päivästä jolloin valtion osuudet tilitetään tili 2:een. Kaikki korot tilitetään tilille 2. (AAFC 2010a, 10). Kuten AgriStabilityssä, myös AgriInvestissä osanottaja maksaa omalta osaltaan hallinnolliset kustannukset. (AAFC 2009a, 16.)

Ohjelmaan hyväksyttävä katetuotto (ANS)

Osallistujan talletusmäärät perustuvat tuottajan hyväksyttävään katetuottoon, jonka laskemisessa käytetään ohjelmaan kuuluvien maataloustuotteiden tuottoja. Niihin lasketaan kuuluvaksi myös tuotantovakuutusten maksut siltä osin kun ne liittyvät hyväksyttäviin maataloustuotteisiin, ja muut ohjelmamaksut soveltuvin osin. Tuotantovakuutusten kanssa samanarvoiseksi lasketaan ei-tuettu raevakuutus, yksityiset vakuutukset tai muut tuotot hyväksyttävistä maataloustuotteista, sekä luonnonvaraisten eläinten aiheuttamien vahinkojen korvaukset. Näistä tuotoista vähennetään ohjelmaan hyväksyttävien maatalouden tuotantopanosten ostot (AAFC 2009a, 10–12). Kuten jo edellä mainittiin, ohjelmaan osallistujan vähennyskelpoinen liikevaihto voi olla korkeintaan 1,5 miljoonaa dollaria (AAFC 2009a, 13).

3.1.3 AgriInsurance

AgriInsurance on perinteinen tuotantovakuutus, joka tarjoaa turvaa tuotannon määrää ja omaisuuden arvoa laskevien luonnontuhojen, kuten kuivuuden, kuumuuden, tulvien tai hallan, sekä tartuntatautien varalta (AAFC 2008e). AgriInsurance korvaa muun muassa seuraavia tappioita:

- hyödykekohtaiset tai hyödykekorja (basket of crops losses) koskevat menetykset
- tuotantoeläinten menetykset
- laatutappiot
- markkina- tai jälleenhankinta-arvon menetykset
- uudelleenkylvämisen kustannukset
- villieläinten aiheuttamat tuhot (Antón ym. 2011, 41).

Satovakuuttamistoiminta on Kanadassa perinteisesti ollut provinssien vastuulla. Satovakuuttamista tarjotaan provinssien viranomaisten ylläpitämien alueellisten vakuutuslaitosten kautta. AgriInsurance on siis kansallinen ohjelma osana liikeriskien hallintaa. Kanadan valtio vahvistaa provinssien esitykset koskien ohjelmaa, kehittää kansallisia säädöksiä, osallistuu vakuutusmaksujen tukemiseen ja tarjoaa tarvittaessa jälleenvakuut-

tamista. Provinssien viranomaisten vahva panos vakuutuksen toteuttamisessa näkyy heidän laajassa tehtäväkentässään: Alueelliset vakuutuslaitokset muun muassa maksavat osan vakuutuskorvauksista, tekevät suunnittelutyötä, määrittelevät vakuutusmaksujen tason, keräävät viljelijöiden osuudet vakuutusmaksuista sekä arvioivat menetykset ja kantavat vastuun tappioista. Nämä vakuutuslaitokset voivat olla alueellisia maatalousministeriön sivutoimipisteitä tai valtion yhtiöitä, jotka keskittyvät joko pelkästään sato- vakuuttamiseen, tai tekevät sitä osana muita palveluitaan. (Antón ym. 2011, 40.)

Ohjelma käytännössä

Tuottajat valitsevat itse vakuutettavat tuotteet ja määrittävät vakuutusturvan tason, joka on usein 70–90 prosenttia arvioidusta sadosta. Jotta pystytään välttämään vain riskialttiiden lohkojen vakuuttaminen, tuottajan on vakuutettava koko vakuutettavan maataloustuotteen tuotanto. Vakuutusmaksu riippuu vakuutettavasta tuotteesta, tilan sijainnista ja tuottajan aiemmin hakemien korvausten määrästä. Korvaukset maksetaan tuottajan keskimääräisen tuotannon mukaan. Tuotannon arvo perustuu arvioituun hintojen historialliseen keskiarvoon, tuotantokustannuksiin tai jälleenhankinta-arvoon.

AgriInsurancessa vakuutuskorvaus C lasketaan seuraavasti:

$$C = \max(0, Y_a * \mu - TP) * \gamma * P,$$

missä Y_a = viiteisato, μ on vakuutettu pinta-ala, TP on todellinen tuotanto, γ = vakuutusturvan taso ja P on vakuutettu hinta (Antón ym. 2011, 41–42).

Jos tilan viitesato vehnällä on 3 400 kg/ha, tilan vakuutettu pinta-ala on 10 ha, viljelijän valitsema vakuutusturvan taso 90 prosenttia ja vakuutettu hinta on 0,14 dollaria/kg, mutta vuoden keskimääräinen sato on vain 1 000 kg/ha, tila saa vakuutuskorvauksia seuraavasti:

$$C = [3400 * 10 - (10 * 1000)] * 0,90 * 0,14 = 3024 \text{ dollaria.}$$

Satovakuuttamisen suunnittelussa on tärkeää huomioida ohjelmaan osallistuvien tuottajien määrä. AgriInsurancen piiriin kuuluvien tuottajien määrän kasvattaminen mahdollisimman suureksi vähentää painetta ad hoc – perusteisten eli yksittäistapauksiin perustuvien katastrofiohjelmien kehittämiseen. Kanadassa viljeltävien kasvien arvosta lähes 90 prosenttia on vakuuttamiskelpoista, ja 70 prosenttia niistä on vakuutuksen piirissä. Kanadan viljelijöistä kuitenkin vain 55 prosenttia osallistuu AgriInsuranceen. Vaikka luvuissa on alueellista vaihtelua, on selvää että osallistumisastetta olisi varaa kasvattaa. Valtion pääasiallinen väline säädellä osallistumismääriä on vakuutusmaksujen tukeminen. Valtio ja provinssit maksavat ohjelman kaikki hallinnolliset kulut ja vakuutusmaksuista 60 prosenttia. Tuottajan maksettavaksi jää 40 prosenttia vakuutusmaksuista. Va-

kuutusmaksut määritellään vakuutusmatemaattisten periaatteiden mukaan kattamaan pitkän aikavälin tuottajille maksettavia vakuutusmaksuja. (Antón ym. 2011, 41–42.)

AgriInsurance ja AgriStability ovat läheisesti linkittyneitä, ja täydentävät siten toisiaan: Koska AgriInsurance tarjoaa suojaa tuotantotappioiden, ja AgriStability tulonmenetysten varalta, tuottajilla on kannusteet osallistua molempiin ohjelmiin. Vakuutusmaksujen tasauksella taataan se, ettei tuottajalle koidu taloudellista haittaa molempiin ohjelmiin osallistumisesta. Kun hallinto laskee korvauksia tulonmenetyksistä, se huomioi tuottajan mahdollisen osallistumisen AgriInsuranceen. AgriStabilityn vakuutuskorvauksia voidaan alentaa vahingoissa, jotka olisi voitu korvata AgriInsurancen kautta, mutta joiden varalle tuottaja ei ole ottanut vakuutusta. (AAFC 2008e.)

AgriInsurancen etuna on, että vakuutuskorvaukset pyritään maksamaan hyvin nopeasti vahingon toteamisen jälkeen, kun esimerkiksi AgriStabilityssä korvausten saaminen voi kestää jopa kaksi vuotta (Antón ym. 2011, 42). Toisin kuin AgriStabilityssä, AgriInsurancen vahinkojen arviointi perustuu viljelykasvien lajikohtaisiin menetyksiin. Toisin sanoen vaikka tuottajalla ei olisikaan koko tilan tuotantoa kattavaa vakuutusta, hän voi silti saada korvausta yhden tai useamman vakuuttamansa viljelykasvin vahingoista. Ohjelman osallistumismaksut lasketaan vähennyskelpoiseksi menoksi AgriStabilityn viitemarginaalia määriteltäessä, ja tämä auttaa viljelijää tulojen vakauttamisessa. AgriStabilityn osallistumismaksuja ei sen sijaan tässä laskennassa huomioida (AAFC 2008e).

3.1.4 AgriRecovery

Haasteet maatalouden riskienhallinnassa katastrofisten riskien varalta ovat suuret. Vahingon laajuus ja tarvittavat toimenpiteet on vaikea määritellä riittävän nopeasti, ja viljelijät ilmaisevat usein voimakkaasti avun tarpeensa. Tämän johdosta Growing Forward – ohjelmaan sisältyy erikseen järjestelmä katastrofisten riskien välittömään ja systemaattiseen hallintaan. (Antón ym. 2011, 55–56.)

AgriRecovery on Kanadan pääasiallinen riskienhallintaväline katastrofisten riskien varalta. Ohjelman tarkoituksena on korvata viljelijöille esimerkiksi luonnonkatastrofien tai tartuntatautien aiheuttamia menetyksiä auttamalla toiminnan uudelleenkäynnistämässä tai lieventämällä katastrofien vaikutuksia välittömästi tapahtuman jälkeen. Ohjelman kautta korvataan vahinkoja, joita mikään muu ohjelma ei korvaa. AgriRecovery tarjoaa rungon, jonka perusteella valtio voi nopeasti vahinkotilanteessa määritellä tarvitaanko lisätoimia jo olemassa olevien ohjelmien lisäksi, ja jos tarvitaan, niin missä muodossa. Kun liittovaltion ja provinssin viranomaiset pitävät avustamista perusteltuna, tuki muutoillaan kuhunkin vahinkotilanteeseen sopivaksi alan asiantuntijoiden avustuksella. Suhdanteista tai markkinatrendeistä (esim. hintojen pitkän aikavälin laskeva trendi) johdettuja vahinkoja ei lueta kuuluvaksi AgriRecoveryn piiriin. (AAFC 2010c.)

Kuten muissa riskienhallinnan ohjelmissa, myös AgriRecoveryssa kustannukset jaetaan liittovaltion (60 prosenttia kustannuksista) ja provinssien kesken (40 prosenttia), jolloin kustannusten jaosta ei tarvitse neuvotella joka tapauksen kohdalla erikseen. Tämä osoittaa valtion pitkän aikavälin sitoutumista maataloustulon tasoittamiseen myös epätavallisen voimakkaiden, katastrofaalisten olosuhteiden vallitessa. Peruste AgriRecoveryn lisäämiselle Growing Forward – ohjelmaan olikin käytännönläheisyys. (Antón ym. 2011, 52.)

AgriRecoveryn rakenne on suunniteltu siten, että korvauskynnys ylittyy vain harvinaisissa tapauksissa. Ohjelmassa ei ole kuitenkaan määritelty tarkasti niitä katastrofitilanteita, joiden toteutuessa vahingon kärsinyt on oikeutettu avustukseen. Korvattavien vahinkojen tulisi olla luonnonkatastrofeja. Monen vuoden kokemus kuitenkin osoittaa, että markkinahäiriöiden johdosta Kanadassa on maksettu varsin usein korkeita summia ad hoc -perusteisia korvauksia. AgriStabilityssä pyritään välttämään markkinatilanteen heikkenemisestä aiheutuvat korvaukset Olympic Average -viitemarginaalien avulla. Markkinatilanteen huonontuminen kuitenkin enemmän kuin kolmen peräkkäisen vuoden ajan Kanadan sianlihantuotannossa pakotti ylimääräisten ad hoc-perusteisten korvausten maksamiseen, jotta pystyttiin helpottamaan tuottajien sopeutumista vaikeaan tilanteeseen. Tässä yhteydessä myös pidemmän aikavälin markkinamuutokset luetaan julkisen katastrofiavun piiriin kuuluviksi, ainakin tietyissä tapauksissa. (Antón ym. 2011, 55–56.)

3.2 Tutkimuksia ohjelmien toimivuudesta

Kanadan maataloussektoria on tuettu valtion toimesta liittovaltion syntyajoista lähtien. Varhaisin maatalouden tuki kohdennettiin preerialla maataloutta harjoittaneiden viljelijöiden kilpailukyvyyn parantamiseen kansainvälisillä markkinoilla, muun muassa tuemalla viljan kuljetuskustannuksia pitkien välimatkojen päähän maan satamiin (Antón 2011, 21). Vaikka Kanadan maatalouspolitiikassa on vuosien varrella tapahtunut kehitystä ja uusia poliittisia tavoitteita on saavutettu, valtion merkittävä rooli sektorin kannattavuuden tukemisessa on säilynyt. Maataloussektorin huomioiminen poikkeuksellisenä tietyin osin, ja ajatus siitä että julkisen politiikan tavoitteet voidaan saavuttaa vain valtion menojen ja sääntelyn kautta, pätevät yhä jossakin määrin, vaikka kehitystä myös vastakkaiseen suuntaan on tapahtunut (Skogstad 2008, 495).

Kanadan maatalouspolitiikassa on vuosien saatossa käytetty erilaisia viljelijöiden tulo-
vakuutusjärjestelmiä vaihtelevalla menestyksellä. Vuonna 1976 käyttöön otettiin Western Grain Stabilization Program (WGSP), jonka tavoitteena oli tasoittaa viljanviljelijöiden tuloja. Viljan hinnat laskivat vuonna 1985, ja esimerkiksi vuonna 1987 WGSP – ohjelman maksut nousivat noin 800 miljoonaan Kanadan dollariin. Koska ohjelman maksut laskettiin kolmen edellisen vuoden keskimääräisistä tuloista, viljelijöiden saamat korvaukset laskivat markkinahintojen perässä. WGSP – ohjelman tilalle vuonna 1991 otettiin käyttöön ohjelma nimeltä Farm Income Protection Act (FIPA). Vuonna

1998 FIPA:n ja satovakuutusten rinnalle kehitettiin järjestelmä, jonka oli tarkoitus tasata kasvinviljelytilojen lisäksi myös kotieläintilojen tuloja. Tässä järjestelmässä ongelmia aiheutti se, että jos tilan tulot olivat olleet normaalia matalammat heti ohjelman alettua, sitä ei otettu huomioon korvauksissa. (Schmitz 2008, 372–376.)

Maatalouden turvaverkko-ohjelmien historia osoittaa, että säännösteltyä tuotantoa lukuun ottamatta Kanadan tuottajat eivät voi luottaa siihen, että valtio säilyttäisi vakauttamissäädökset muuttumattomina kovinkaan pitkiä aikoja. Tämä vaikuttaa väistämättä tapaan, jolla tuottajat reagoivat riskeihin. Epäluuloisuus uusia politiikkoja ja ohjelmia kohtaan on suurta, etenkin jos edellisenkään politiikan lupauksia ei ole lunastettu. Verrattuna USA:n ja EU:n ohjelmiin, Kanadan vakauttamisohjelmat eivät enää nykyisin ole ad hoc -perusteisia. Tämä on johtanut siihen, että esimerkiksi BRM-ohjelman edeltäjäs-tä, CAIS-ohjelmasta tukea hakeneista viljelijöistä vain noin 50 prosentille myönnettiin tuki, kun vastaavasti USA:n ja EU:n viljelijät saivat huomattavasti enemmän maatalous-tukia omien tukiohjelmiensa kautta. (Schmitz 2008, 388.)

Vaikka Kanadan maatalouspolitiikkaa on päivitetty useaan kertaan, paineet uudistua ovat säilyneet. Kanadan maatalous ja sen rakenne ovat muuttuneet yhä keskittyneem-mäksi ja monimuotoisemmaksi, ja alan sisäisten paineiden lisäksi esimerkiksi kuluttajien ja kansainvälisen kaupan vapauttamisen vaatimuksia ei voida sivuuttaa. Riskienhal-linnan käsite on laajentunut, ja valtion roolin on ulotuttava perinteisten turvaverkko-ohjelmien ylitse uusille alueille, joihin kuuluvat muun muassa ruokaturva ja ympäristös-tä huolehtiminen (Culver ym. 2001, 525). Poliitiikan monimuotoiset tarpeet vaativat muutosta, ja tähän haasteeseen Growing Forward on yrittänyt vastata.

Kanadan uudet liikeriskienhallinnan ohjelmat kattavat kaiken tasoisia riskejä, ja monet ohjelmat menevät osin päällekkäin toistensa kanssa kattaen samoja vahinkoja (Antón ym. 2011, 73). Valtion laajalla vastuulla vahingon korvaamisessa on myös negatiiviset puolensa. Tuki aiheuttaa ongelmia viljelijän oman riskienhallintastrategian kehittämi-sessä tavanomaisten riskien hallinnassa, kun viljelijöitä ei kannusteta tilatasolla proak-tiiviseen eli ennakoivaan riskienhallintaan. Viljelijöitä ei myöskään yllytetä arvioimaan kompromisseja mahdollisten korkeampien markkinatuottojen ja pienempien liikeriskien välillä. Ohjelmat eivät kannusta omaan riskienhallinnan kehittämiseen, joka olisi so-pusoinnussa tilan omien tarpeiden ja yleisen liikestrategian kanssa (Antón ym. 2011, 54). OECD:n raportissa Kanadan maatalouden riskienhallinnasta Antón ym. (2011, 73) pitävätkin tuottajien oman, proaktiivisen riskienhallinnan kehittämistä ja tuloriskien kohdentumispolitiikan parantamista koko Kanadan maatalouspolitiikan päähaasteena. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että valtion tulisi tehdä vähemmän ja yksinkertaisem-milla toimintatavoilla.

Järjestelmän monimutkaisuudesta kärsivät sekä tuottaja että hallinto. Tuottaja kohtaa suuremmat raportointivaatimukset, ja hallinnolta voi viedä jopa kaksi vuotta aikaa las-kea ja maksaa korvaukset tuottajalle. Monimutkaisuus lisää tuottajan epäluuloja ohjel-

man toimivuutta ja hyödyllisyyttä kohtaan. Tuottajat ovatkin kritisoineet pitkää viivettä korvauksien saamisessa, ja viive toimii myös koko ohjelman tavoitteita vastaan (Antón ym. 2011, 26). Näiden ongelmien ratkaiseminen vain muuttamalla nykyistä toimintatapaa yksinkertaisemmaksi ei tuota riittäviä parannuksia. (Antón ym. 2011, 73).

AgriInsurancen rakenne julkisena ohjelmana estää yksityisiä vakuutusyhtiöitä tarjoamasta vakuutustuotteita, vaikka viime vuosina Kanadan maatalousministeriö AAFC on rahoittanut yksityisen riskienhallinnan yhteistyöohjelmaa. Sen tavoitteena oli kasvattaa yksityisen sektorin merkitystä riskienhallinnassa. Ohjelman toiminnasta on saatu lähinnä kuitenkin vain taloudellista ja teknistä apua tuottajaorganisaation tai alan projekteihin (Antón ym. 2011, 44–45). Kilpailun lisääminen vakuutusmarkkinoilla on yksi Antónin ym. (2011, 76) tärkeimmistä poliittisista suosituksista Kanadan tulovakuutusjärjestelmän kehittämisessä. Terve kilpailu lisääisi tehokkuutta ja edistäisi järjestelmän toimivuutta.

Ainutlaatuinen piirre Kanadan maatalouspolitiikassa on ohjelmien hallinnoinnin ja rahoituksen vastuun jakautuminen liittovaltion ja provinssien kesken. Jaettu toimivalta antaa provinssille mahdollisuuden kehittää omia ohjelmia ja säännöksiä (Schmitz 2008, 371). Tämä monimutkainen toimintamalli tuo todellisia haasteita hallinnoille koordinoida ja harmonisoida maatalouspolitiikan ohjelmia. Provinssilla on erilaisia tavoitteita ja kiinnostuksen kohteita riippuen alueen maatalousväestöstä sekä hyödykkeistä, joita niiden alueella tuotetaan. Toisaalta myös provinssien välillä on eroavaisuuksia toimintakyvyssä kehittää politiikkaa ja ohjelmia (Schmitz 2008, 377). Kritiikkiä provinssien rahoituksessa herättää tuen alueellisen jakautumisen epätasaisuus. Tiettyjen provinssien viljelijät saavat huomattavasti parempia valtion tukia kuin toiset, ja tämä asettaa liittovaltion viljelijät eriarvoiseen asemaan (Schmitz 2008, 388).

Growing Forward – ohjelman lanseerauksen jälkeen rahoituksen rakenne on muuttunut kolmenkeskeiseksi, kun liittovaltion ja provinssien lisäksi osa ohjelman rahoituksesta kerätään myös tuottajalta. Erityisesti liittovaltio on innokas pitämään kiinni tästä rahoituksen rakenteesta, sillä ohjelmat ovat todella kalliita ylläpitää, ja provinssien hallinnot ovat usein vaatineet tuen lisäämistä. Kun kaikkien järjestelmän osapuolien on osallistuttava tuen rahoittamisen, vaatimukset lisärahoituksesta tuskin kasvavat. (Schmitz 2008, 388.)

Vuosien 2004–2008 välisenä aikana Kanadan riskienhallintajärjestelmän korvauksista keskimäärin noin 85 prosenttia meni tiloille, joiden liikevaihto oli yli 100 000 dollaria. Kokonaistilamäärästä näiden tilojen osuus oli vain 44 prosenttia. Ohjelmat kuitenkin auttavat myös pienempiä tiloja pääsemään positiiviseen tuloksen. Tilat joiden liikevaihto vuonna 2008 oli 500 000–999 999 dollaria, saivat riskienhallintajärjestelmistä korvauksia keskimäärin 19 914 dollaria. Tämä oli noin 25 prosenttia tilan tuloksesta. Tiloilla, joiden liikevaihto oli 50 000–99 999 dollaria, korvausten osuus tilojen tuloksesta oli keskimäärin noin 56 prosenttia. (Mussell 2010, 7, 14–15.)

Schaufele ym. (2010) tutkivat AgriStability -ohjelman toimivuutta emolehmätuotannossa vakavan hintariskin vallitessa. Schaufelen ym. (2010, 361) mukaan AgriStability toimii pikemminkin tulotukena kuin riskienhallinnan välineenä. Mikäli katastrofin hintariski on olemassa, tuottajan kannattaa osallistua ohjelmaan riippumatta omasta riskikantokyvystä. AgriStabilityn osallistumismaksut eivät siis riipu maatilalla kohtaaman riskin määrästä. Huomattavaa on, että ohjelman hyödyt ovat aina tuottajalle suuremmat kuin sen kustannukset. Ohjelmaan osallistuminen lisää tuottajien hyötyä Schaufelen ym. (2010, 370–371) mukaan noin 12 prosenttia. Mahdollisuus siihen, että maatila tuottaa negatiivisen kassavirran laskee viidestä prosentista kahteen prosenttiin, jos tila on mukana AgriStabilityssä. Schaufele ym. (2010, 375) toteavatkin, että AgriStabilityn lisäksi tila ei käytännössä tarvitse erillistä katastrofivakuutusta.

Verotuksella on suuri merkitys Kanadan viljelijöiden riskienhallinnassa. Monet Kanadan verolainsäädännön säännökset koskevat erityisesti maataloutta. Osa säännöksistä auttaa viljelijää tulojen tasoittamisessa ja riskienhallinnassa, vaikkei niitä olekaan integroitu liikeriskienhallinnan järjestelmiin. Useimmiten nämä keinot ovat olleet pitkäaikainen menettelytapa sovitaa maataloustulojen vaihtelevuutta yhdessä progressiivisen verotusjärjestelmän kanssa, ja ottaa huomioon ne viljelijät, joiden laskentataidot eivät ole parhaat mahdolliset. Kaikki maksut ovat verotettavia samana vuonna kuin ne maksetaan. (Antón ym. 2011, 31.) AgriStability -ohjelman maksut määritellään verohallinnon keräämien tietojen perusteella (AAFC 2008c).

Pääasiallinen verotuksen keino säädellä tuloja on kassaperusteinen kirjanpito. Kanadan maataloustuottajilla on oikeus valita noudattavatko he kassa- vai suoriteperusteista kirjanpitoa. Useimmat valitsevat kassaperusteisen vaihtoehdon siksi, että sen avulla voidaan hallita kassavirtaa tavalla, joka minimoi verotaakkaa progressiivisessä verotuksessa. Tuottaja voi pienentää kassaperusteisia tulojaan esimerkiksi kasvattamalla varastoa tai maksamalla kuluja etukäteen hyvänä tulovuonna. Tuottaja voi ylläpitää ylimääräistä varastoa alentaakseen tuloja vuoden ajan. Kassaperusteisen kirjanpidon oikeanlaisella käytöllä voidaan hallita riskiä. Se voi kuitenkin myös kasvattaa riskiä, jos sitä käytetään väärin perustein verojen kiertämiseen. Kassaperusteisen kirjanpidon tarkoituksena ei ole tehdä tarpeettomia investointeja tai kasvattaa varastoa ja sitä kautta varastoinnin ylläpidon kustannuksia. (Antón ym. 2011, 31.)

4 RISKIENHALLINTA MAATALOUDESSA

4.1 Riski, epävarmuus ja riskiin suhtautuminen

Taloustieteilijöiden yleisen määritelmän mukaan riski on yhteydessä odottamattomiin muutoksiin hinnoissa, tuotoksissa, tuloissa tai muissa talouden määreissä (Just ja Pope 2002, 289). Vaughanin ja Vaughanin (1999, 3) mukaan riski tarkoittaa tilannetta, johon sisältyy mahdollisuus epäsuotuisaan poikkeamaan toivotusta ja odotetusta lopputuloksesta. Riskiin liittyy aina menettämisen mahdollisuus. Niin yksilöt, yhteisöt kuin yhteiskunta joutuvat jatkuvasti tekemään valintoja monien toimintavaihtoehtojen laajasta joukosta, joista jokaisella on omat mahdolliset mutta epävarmat positiiviset ja negatiiviset seurauksensa (Renn 2008, 1). Riski on epävarmuus, jolla on vaikutus hyvinvointiin. On olemassa monenlaista epävarmuutta, mutta epävarmuus muuttuu riskiksi vain silloin, kun se voi vaikuttaa päätöksentekijän hyvinvointiin (Fleisher 1990, 15–16).

Riskiin suhtautumisen asenteet voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin: riskin karttajat, riskin ottajat eli riskihakuiset ja riski-neutraalit. Riskin karttajat suosivat vähemmän riskialttiita tulonlähteitä ja investointeja. Päätöksentekijänä riskin karttajat uhraavat osan tuloistaan vähentääkseen mahdollisten menetysten todennäköisyyttä. Riskin karttajan vastakohta on riskin ottaja, joka puolestaan pyrkii mahdollisimman hyvään tuottoon suosimalla enemmän riskialttiita vaihtoehtoja. Riski-neutraalit yksilöt tekevät päätöksensä perustuen ainoastaan vaihtoehtojen odotusarvoihin. He valitsevat vaihtoehdon, jolla on korkein odotusarvo riippumatta lopputuloksiin liittyvästä jakaumasta. (Fleisher 1990, 43–44.)

Kuten kaikessa muussakin yritystoiminnassa, myös maataloudessa riskit ovat väistämättömän osa toimintaympäristöä. Tehokas riskienhallinta, joka on suunniteltu perustuen yrityksen käytettävissä oleviin resursseihin, auttaa ehkäisemään liiketoimintaa uhkaavia epätoivottuja tapahtumia (Hardaker ym. 2004, 4).

4.2 Riskienhallintaprosessi

Riskienhallintaprosessi on monivaiheinen tapahtumasarja. Hardakerin ym. (2004, 14–18) mukaan riskienhallintaprosessin askeleita ovat seuraavat:

1. Kontekstin luominen
2. Riskien tunnistaminen
3. Vaihtoehtojen ja seurausten analysointi
4. Riskien arviointi ja päätöksenteko
5. Riskienhallintastrategian toimeenpano
6. Riskienhallinnan ylläpito ja päivittäminen.

Prosessi alkaa kontekstin luomisella, joka tarkoittaa riskiympäristön muuttujien määrittelyä. Strategisia tekijöitä määriteltäessä otetaan huomioon erityisesti ne mahdolliset seikat, jotka voivat heikentää tai parantaa sidosryhmien tyytyväisyyttä yritystä kohtaan. Myös organisaatiota koskevat tavoitteet ja päämäärät sekä riskienhallinnan järjestäminen on syytä huomioida heti riskienhallintaprosessin alkuvaiheessa. (Hardaker ym 2004, 14.) Vaughan ja Vaughan (1999, 27) pitävät juuri riskienhallinnan tavoitteiden tarkkaa määrittelyä tärkeänä riskienhallintaprosessin käynnistäjänä, ja mikäli tähän vaiheeseen ei kiinnitetä riittävästi huomiota, prosessin tehokkuus kärsii. Riskienhallinnan tavoitteet toimivat pääasiallisena ohjaajana riskienhallintaprosessin toteuttamisessa, ja ne tarjoavat myös keinoja arvioida toimintaa.

Kaikkia riskejä ei voida hallita samanaikaisesti, sillä aika ja resurssit asettavat rajoitteensa. Ensisijaisesti huomiota on kiinnitettävä niihin riskeihin, jotka subjektiivisesti koetaan vakavimmiksi, ja joilla toteutuessaan voisi olla kohtalokkaimmat seuraukset yrityksen toiminnan elinvoimaisuuden ja jatkuvuuden kannalta. Riskien tunnistamisessa tärkeää on systemaattisuus, jotta voidaan huomioida kaikki merkittävimmät riskit. Jotuen riskien luonteesta, aina ei ole helppoa kuvitella mitä mahdollisesti voi tapahtua. Kysymykset mitä ja miten voi tapahtua sekä miten yritys reagoisi tapahtumiin auttavat tunnistamaan mahdollisia yritystä kohtaavia riskejä. (Hardaker ym. 2004, 14–16.) Työkaluina riskien systemaattisessa tunnistamisessa voidaan käyttää esimerkiksi vakuutuskirjan tarkistuslistaa, riskianalyysin kyselylomaketta, vuokaaviota tai yrityksen operaatioiden tarkastelua. (Vaughan ja Vaughan 1999, 28.)

Riskin toteutumisen todennäköisyyden tarkastelu ja sen seurausten arviointi valitussa riskienhallinnan strategiassa kuuluvat riskianalyysin suorittamiseen. (Hardaker ym. 2004, 16–18.)

Haitallisen tapahtuman todennäköisyys ja seuraukset määrittävät riskin suuruuden (taulukko 3). Mitä todennäköisimmin riski toteutuu, ja mitä suuremmat vahingot se toteutuessaan aiheuttaisi, sitä tärkeämpää on riskin välttäminen (Työturvallisuuskeskus 2011). Riskejä jaoteltaessa osa riskeistä on hyväksyttäviä. Tällöin riski on niin alhainen, ettei sen vähentämiseksi ole tarpeellista uhrata resursseja. Kohtalaisen riskin hallitsemiseksi on jo syytä ryhtyä toimenpiteisiin kohtuullisuuden rajoissa. Sietämättömän riskin toteutuminen olisi yrityksen toiminnalle kohtalokasta, joten sen välttämiseksi on käytettävä huomattavan paljon resursseja. Tällöin joko riskin lähde (esimerkiksi tuotantoteknologia tai käytettävät kemikaalit) on syytä poistaa käytöstä tai korvata jollakin muulla tuotannon tekijällä. Esimerkiksi luonnonkatastrofien kohdalla tämä ei ole kuitenkaan mahdollista, ja silloin haavoittuvaisuutta on pienennettävä tai mahdollista altistumista rajattava (Renn 2008, 149, 174).

Taulukko 3. Riskimatriisi (Työturvallisuuskeskus 2011).

Todennäköisyys	Seuraukset		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
Mahdollinen	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Riskien arviointi ja riskienhallinnan toimeenpano ovat yhteydessä edelliseen askeleeseen, riskianalyysiin. Tässä vaiheessa prosessia on tunnistettu ne riskit, joihin nykyinen riskienhallinta ei ulotu, ja siksi strategiaa on muokattava. Hyväksyttävien riskien määrittelyssä on huomioitava riskiin suhtautuminen sekä yrityksen sisällä että sen ulkopuolella. Yrityksen sisällä periaatteellinen kysymys on, kuinka paljon yrityksen päätöksentekijät haluavat karttaa riskiä. Toisaalta myös sidosryhmien, kuten asiakkaiden, suhtautuminen riskiin on äärimmäisen tärkeää, esimerkiksi maataloudessa kuluttajien vaatimus ruoan turvallisuudesta ja puhtaudesta. Riskin kantamisessa merkitsee myös yrityksen koko: Suuret yritykset eivät niinkään huomioi pienempiä riskejä, jotka voivat toteutessaan vaikuttaa pienemmän yrityksen tai tuottajan elinkelpoisuuteen huomattavan paljon. (Hardaker ym. 2004, 16–18.)

Kun riskit on tunnistettu ja arvioitu, voidaan tehdä päätös sopivasta riskienhallinnassa käytettävistä tekniikoista. Osa riskeistä voidaan kokonaan välttää esimerkiksi jättämällä investointi tekemättä. Tällöin menetetään kuitenkin investoinnista saatava mahdollinen tuotto. Joitakin riskejä voidaan hallita vähentämällä niiden toteutumistodennäköisyyttä, tai rajoittamalla niiden mahdollisten seurausten vaikutuksia. Viljelijät voivat esimerkiksi vähentää kalliiden tuotantopanosten käyttöä, mikäli he uskovat sadon jäävän pieneksi. Niin ostetuista panoksista ei koidu suurta tappiota, vaan sadosta saatava tuotto riittää kattamaan menot. Kun sopiva riskienhallintastrategia on valittu, sitä aletaan noudattaa tuomalla strategia käytäntöön. Ajan mittaan epätäydellinen informaatio aiheuttaa olosuhteiden muutoksia, jotka edellyttävät strategian jatkuvaa ylläpitoa ja päivitystä. Mikäli päivitys on tarpeen, yksi tai useampi riskienhallintaprosessin askel voidaan joutua muokkaamaan, jotta voidaan vastata paremmin mahdollisiin uusiin havaittuihin riskeihin. Koska riskien kohdalla kyse on usein informaation puutteesta, tässä vaiheessa prosessia on mahdollisuus oppia riskeistä, ja siten suunnitella ja toteuttaa yhä kattavampia ja tehokkaampia riskienhallinnan strategioita. (Hardaker ym. 2004, 17–18.)

4.3 Maatalouden riskin lähteet

Kuten kaikessa muussakin yritystoiminnassa, myös maataloudessa riskit ovat väistämätön osa toimintaympäristöä. Riskit ovat aina läsnä, sillä liiketoiminnassa voitto on palkkio riskin kantamisesta. Tehokas riskienhallinta joka on suunniteltu perustuen yrityksen

käytettävissä oleviin resursseihin, auttaa ehkäisemään liiketoimintaa uhkaavia epätoivottuja tapahtumia. (Hardaker ym. 2004, 4.)

Riskejä voidaan jaotella monella tapaa. Hardakerin ym. (2004, 6-7) mukaan maatalouden pääasiallisia riskejä ovat seuraavat:

- Tuotantoriski
- Hint- ja markkinariski
- Institutionaalinen riski
- Henkilöriski
- Liikeriski
- Rahoitusriski

Tuotantoriski

Koska maataloudessa sekä kasvinviljely että kotieläintuotanto ovat riippuvaisia biologisista prosesseista, tuotanto on erityisen altis riskeille. Maataloustuotannon biologisiin prosesseihin vaikuttavat merkittävästi sää, eläin- ja kasvitaudit, tuholaiset, metabolia sekä genetiikka, eikä näiden tekijöiden muutoksia voida varmuudella ennustaa. (Kay ym. 2008, 252.)

Säähän liittyvät riskit ovat merkittävä epävarmuuden lähde tiloilla. Kuivuus ja rankkasateet heikentävät satoja ympäri maailmaa. Lämpötilojen ja sademäärien epävakaus sekä äärimmäisten sääilmiöiden esiintyvyys lisääntyivät viime vuosikymmenellä ja tulevat todennäköisesti jatkamaan kasvuaan globaalin ilmastonmuutoksen seurauksena. Tämä johtaa maataloustulojen heilahteluihin erityisesti maissa, joissa satovaihtelut ovat suuria. Kenties ilmeisin vaikutus sääriskeillä on viljan satotasoihin, mutta merkitys ei rajoitu vain viljantuotantoon. Myös kotieläintilojen tulos, elintarviketeollisuuden liikevaihto, kemikaalien ja lannoitteiden käyttö sekä monien elintarvikkeiden kysyntä riippuvat säästä. Siksi sääriskit vaikuttavat suureen osaan maataloustuotantoa (Bielza ym. 2008, 17). Vuonna 2005 Yhdysvalloissa korvatuista satovahingoista lähes kaikki olivat sään aiheuttamia. Merkittävimpinä aiheuttajina olivat rankkasateet ja tulvat, kuivuus, kuumuus sekä halla. Esimerkiksi viljelyohjelman valinta, lannoitteiden hankinta ja rahoituksen järjestäminen on hoidettava hyvissä ajoin ennen kuin sää ja sen vaikutukset ovat tiedossa, ja tämä lisää epävarmuutta (Kay ym. 2008, 252–253).

Kotieläintuotannossa esimerkkinä tuotantoriskeistä voidaan mainita sääolojen vaihtelun vaikutus eläinten hyvinvointiin sekä tartuntatautiepidemiat, joiden seurauksena koko tilan eläinkanta voidaan joutua lopettamaan. Uuden teknologian käyttöönotto maatilalla voi olla tehokas keino pienentää tuotantoriskejä, mutta toisaalta se voi myös altistaa näille riskeille. Uusi teknologia saattaa osoittautua käyttökelvottomaksi tai sen kustannukset voivat olla odotettua suuremmat. Uuden teknologian käyttöönotossa paras

lopputulos saavutetaan usein hyödyntämällä ensimmäisten käyttäjien käytännön kokemukset, ja vasta sitten ottamalla tekniikka käyttöön itse. (Kay ym. 2008, 252–253.)

Hinta- ja markkinariski

Maatalouden riskit ovat usein yhteydessä toisiinsa. Tuotantoriskien aiheuttamat ongelmat tulevat EU:ssa ja ympäri maailmaa vieläkin ajankohtaisemmiksi, kun hintaheilahteluiden oletetaan lisääntyvän viimeisimpien markkinasuuntautuneisuutta edistävien politiikkareformien takia (Bielza Diaz-Caneja ym. 2008, 17). Tuotantopanosten ja tuottajahintojen kehitystä on vaikeaa ennustaa lyhyenkin ajan päähän, ja siksi viljelijän on tehtävä tuotantopäätöksiä epävarmuuden vallitessa. Markkina- ja hintariski ovat siten merkittäviä epävarmuuden aiheuttajia, ja ne kasvavat sitä suuremmaksi mitä pidemmälle tulevaisuuteen tuotantoa suunnitellaan (Hardaker ym. 2004, 6).

Tietyn hyödykkeen tarjontaan vaikuttavat viljelijöiden tuotantopäätökset kansallisesti ja ympäri maailmaa, valtion politiikka sekä sää. Hyödykkeen kysyntä puolestaan muodostuu kuluttajien preferensseistä ja käytettävissä olevista tuloista, valuuttakursseista, viennin politiikasta, yleisestä talouskehityksestä sekä kilpailevien tuotteiden hinnoista. Osa hintamuutoksista on ennustettavissa olevia kausittaisia tai suhdanteiden mukaan vaihtelevia, mutta niihinkin liittyy usein suurta epävakautta. Myös markkinoille pääsy voi olla riskinlähde. Edellinen maataloustuotteiden jalostaja voi lopettaa toiminnan, eikä uusia mahdollisia markkinointikanavia välttämättä ole näköpiirissä. Toisaalta ostajien tiukat laatuvaatimuksetkin voivat asettaa tuottajan vaikeaan tilanteeseen. Vaikka tuotantopanosten vaihtelu on pienempää verrattuna maataloustuotteiden hintamuutoksiin, myös ne lisäävät tuotannon epävarmuutta. Viime vuosikymmeninä erityisesti öljyn saatavuuden vaihtelut ovat kasvattaneet rajusti maatilojen energiakustannuksia polttoaineen, rehujen, lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden hintojen nousun välityksellä. (Kay ym. 2008, 253–254.)

Institutionaalinen riski ja henkilöriski

Viljelijät joutuvat elämään lainsäädäntöön liittyvän institutionaalisen riskin kanssa, sillä valtion interventio on merkittävä voima maataloussektorin säätelyssä. Maataloudelle on luotu oma säätelyverkkonsa muun muassa ruokaturvan ja ympäristösäädösten tavoitteita silmälläpitäen. Hidasliikkeistä tuotannonalaa koskeva lainsäädäntö voi muuttua varsin lyhyellä aikavälillä, ja tähän sektorin on usein lähes mahdotonta reagoida nopeasti (OECD 2000, 17). Kasvanut tietoisuus ruokaturvasta vaikuttaa siihen kuinka tuotteita viljellään ja jalostetaan. Kotieläintuottajat joutuvat ratkaisemaan esimerkiksi tuotantorakennusten sijoittamiseen ja lannan käsittelyyn liittyviä rajoitteita sakkojen ja muiden rangaistusten uhalla. Ajantasainen tieto voimassaolevista säännöistä ja suosituksista on ensiarvoisen tärkeää kannattavan tuotannon kannalta, sillä rangaistukset sääntöjen rikkomisesta voivat pahimmillaan johtaa koko tuotannon keskeytykseen (Kay ym. 2008, 254).

Tilalla voidaan tehdä merkittäviä investointeja maatalousmaahan, kotieläimiin ja koneisiin, mutta millään näistä ei voida korvata itse viljelijää ja muita tilan työntekijöitä. Maatalous on perinteisesti ollut vahingoille altis toimiala. Tapaturmien lisäksi monet terveydelliset ongelmat, joita pitkäaikainen altistuminen esimerkiksi pölylle, hajuille tai auringolle aiheuttavat, havaitaan usein vasta pitkän ajan kuluttua (Kay ym. 2008, 253–254). Inhimilliset eli henkilöriskit korostuvat maataloilla myös siksi, että monesti tuotanto on vain muutaman ihmisen, usein tuottajapariskunnan tai -perheen varassa. Kuolema, vakava sairastuminen tai avioero voi asettaa koko tuotannon jatkuvuuden vaakalaudalle (Hardaker ym. 2004, 6). Psykkiset sairaudet jäävät usein viljelijöillä hoitamatta, vaikka ne voivat johtaa lopulta suuriin taloudellisiin ja henkilömenetyksiin (Kay ym. 2008, 254).

Liike- ja rahoitusriski

Kaikki yritykseen liiketoimintaan liittyvät riskit, kuten tuotantoriski, panosten ja tuotosten hintariski, institutionaalinen riski sekä henkilöriski, ovat liikeriskejä (Unterschulz 2000, 529). Rahoitusriski puolestaan riippuu siitä miten yrityksen rahoitus jakautuu oman ja lainapääoman kesken. Rahoitusriskin olemassaolo häviää vain, mikäli oman pääoman osuus kasvaa sataan prosenttiin, ja tämä on varsin harvinainen tilanne (Hardaker ym. 2004, 7). Liike- ja rahoitusriski ovat yhteydessä toisiinsa, sillä yritys voi esimerkiksi reagoida liikeriskin alenemiseen kasvattamalla rahoitusriskiä. Näin yritys voi käyttää enemmän lainapääomaa rahoittaakseen liiketoimintaansa (Unterschulz 2000, 529).

4.4 Keinot ja strategiat maatalouden riskienhallintaan

Riskienhallinnan tulisi kuulua luonnollisena osana tilan johtamiseen, varsinkin kun huomioidaan että jokaiseen johtamispäätökseen sisältyy omat mahdolliset riskiseuraamuksensa (Hardaker ym. 2004, 265).

Riskienhallinnan strategiat voidaan jaotella monella eri tavalla. Hardakerin ym. (2004, 268, 275) mukaan käytännöllinen tapa on luokitella strategiat tilakohtaisiin strategioihin ja riskien jakamiseen muiden kanssa. Riskienhallintaa käsitellään myöhemmin tämän jaon mukaan. Strategiat voivat siis perustua eri tasoilla tapahtuviin järjestelyihin: niitä on mahdollista toteuttaa tilatasolla tai valtion politiikan kautta, tai ne voivat olla markkinaperusteisia mekanismeja (OECD 2009, 21). Holzmann ja Jorgensen (2001, 541–542) jakavat strategiat riskien toteutumistodennäköisyyden pienentämiseen, riskeistä mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen vaikutusten lieventämiseen ja jo tapahtuneiden vahinkojen hallitsemisen ja niihin sopeutumiseen. Strategioista vahinkojen ehkäiseminen ja lieventäminen keskittyvät tulojen tasoittamiseen, ja sopeutumisstrategiassa pyritään kulutuksen tasaamiseen.

Maatilan mahdollisuudet käyttää riskienhallinnan eri instrumentteja ja strategioita (taulukko 4) vaihtelevat esimerkiksi tilan koosta, sijainnista ja informaation saatavuudesta riippuen. Saatavilla olevista vaihtoehdoista viljelijä voi valita strategia- ja keinoyhdistelmän, joka on yhdenmukainen tilan suhtautumisessa riskiin (OECD 2009, 21–22.)

Taulukko 4. Maatilan mahdolliset riskienhallinnan instrumentit ja strategiat (OECD 2009, 22).

	Maatila	Markkinat	Valtio
Riskien ehkäiseminen	Teknologian valinta	Riskienhallinnan koulutus	Makroekonomian politiikat Katastrofien ehkäisy Eläinsairauksien ehkäisy
Riskien lieventäminen	Tuotannon monipuolistaminen Sadon jakaminen	Futuurit ja optiot Vakuuttaminen Vertikaalinen integraatio Tuotanto-/markkinasopimukset Myyntien jakaminen Monipuoliset taloudelliset investoinnit Työ maatilan ulkopuolella	Verotusjärjestelmä tulojen tasoittajana Suhdanneohjelmat Raja- ja muut säädökset tartuntatautien leviämisen estämiseksi
Riskeihin sopeutuminen	Lainaaminen naapureilta tai perheeltä Yhteisön sisäinen hyväntekeväisyys	Rahoitusomaisuuden myynti Säästäminen/ pankkilaina Tulot maatilan ulkopuolelta	Katastrofiapu Sosiaaliavustukset Maatalouden tukiohjelmat

Kaksi pääasiallista markkinoiden riskienhallintakeinoa maataloudessa ovat johdannaiset, kuten futuurit ja optiot hintariskien sekä vakuutukset tuotantoriskien hallintaan. Markkinariskien hallinta tulee kasvattamaan merkitystään myös tulevaisuudessa maatalouden toimintaympäristön muuttuessa yhä avoimemmaksi. Kuitenkin on olemassa riskejä, joita on vaikea vakuuttaa markkinamekanismien avulla, ja jotka vaativat riskien segmentoimista eri tasoihin, joista jokaisen tason riskejä hallitaan erilaisin keinoin ja strategioin. Tällöin on tärkeää huomioida näiden strategioiden väliset yhteydet. (OECD 2009, 23.)

Riskitapahtumien ehkäiseminen, eli riskin toteutumistodennäköisyyden pienentäminen muodostaa oman riskienhallinnan strategiansa. Tähän strategiaan kuuluvat toimenpiteet suoritetaan ennen riskin toteutumista. Riskien ehkäiseminen kasvattaa odotettuja tuloja ja vähentää tulovaihteluja, ja nämä molemmat puolestaan kasvattavat hyvinvointia. Riskitapahtumien ehkäisyn strategiassa valtiolla on merkittävä rooli erityisesti katastrofissa riskeissä (Holzmann ja Jorgensen 2001, 541). Myös tilatasolla tapahtuvassa ris-

kienhallinnassa on syytä kiinnittää huomiota tämän strategian mahdollisiin keinoihin, kuten tuotantoteknologian valintaan (Hardaker ym. 2004, 268–275).

Aivan kuten riskien ehkäiseminen, myös riskitapahtumien seurausten lieventäminen tapahtuu ennen riskin toteutumista. Tämän strategian avulla vähennetään mahdollisesti toteutuvan riskitapahtuman vaikutuksia. Riskien lieventämisen strategiaa voidaan toteuttaa tilatasolla esimerkiksi monipuolistamalla tuotantoa. Tämä edellyttää monipuolisen omaisuuden, kuten fyysisen, inhimillisen, sosiaalisen ja rahoituspääoman hankkimista ja hallintaa (Holzmann ja Jorgensen 2001, 541). Markkinoilla riskien lieventämisessä hyödynnetään vakuutusten sekä futuurien ja optioiden lisäksi muun muassa myyntien jakamista, myyntisopimuksia sekä maatalon ulkopuolella työskentelyä. Valtio voi osallistua riskien lieventämiseen esimerkiksi tarjoamalla taloudellista tukea viljelijälle suhdannevaihtelujen aiheuttamaan epävarmuuteen. Asettamalla rajasäädöksiä valtio voi ehkäistä tartuntatautien leviämistä (OECD 2009, 22).

Riskitapahtuman toteutuessa riskeihin sopeutumisen strategia auttaa selviämään tapahtuneesta vahingosta (Holzmann ja Jorgensen 2001, 542). Tilan aiemmat säästöt, omaisuuden myyminen tai uusi pankkilaina ovat mahdollisia keinoja sopeutumiseen. Valtion rooli katastrofiavun antajana ja maatalouden tukiohjelmien ylläpitäjänä on riskeihin sopeutumisessa erittäin merkityksellinen (OECD 2009, 22).

4.4.1 Tilatasolla tapahtuva riskienhallinta

Tilatason riskienhallintaan lasketaan kuuluvaksi Hardakerin ym. (2004, 268–275) mukaan riskeille altistumisen välttäminen tai vähentäminen, informaation kerääminen, vähemmän riskialttiiden teknologioiden hyödyntäminen, tuotannon monipuolistaminen sekä joustavuus.

Osa riskeistä voidaan kokonaan välttää ennalta ehkäisevillä toimenpiteillä. Ennaltaehkäisy on erityisen tärkeää vahingoissa, joille tilan työntekijät voivat altistua. Tuotannossa riskejä voidaan välttää esimerkiksi jättämällä investointi tekemättä. Tällöin menettään kuitenkin investoinnista saatava mahdollinen tuotto. Joitakin riskejä voidaan hallita vähentämällä niiden toteutumistodennäköisyyttä, tai rajoittamalla niiden mahdollisten seurausten vaikutuksia. Viljelijät voivat esimerkiksi ottaa käyttöön riskiä alentavia tuotantopanoksia, kuten torjunta-aineita. Useissa maissa tarjotaan tukea riskien ehkäisemiseen, ja vakavampien riskien kohdalla riskien välttämisestä on säädetty myös laissa. (Hardaker ym. 2004, 17–18, 271–272.)

Mitä enemmän viljelijällä on hallussaan relevanttia tietoa, sitä parempia tilaa koskevia päätöksiä hän pystyy tekemään. Tämä pätee riippumatta siitä, minkälainen riskinkantokyky tuottajalla on. Informaation kerääminen voi olla merkittävä riskien vähentämisen strategia. Oleellista maataloustuotantoon liittyen on esimerkiksi tieto uusista tehok-

kaammista tuotantotekniikoista ja markkinoiden tulevasta kehityksestä. Vähemmän riskialttiin tuotantoteknologian valinta perustuu siihen, että tuotanto tuo ajan mittaan korkeammat ja tasaisemmat tulot verrattuna riskialttiimpaan tuotantotapaan. Tietyissä maissa joidenkin maataloustuotteiden hinnat on vakautettu valtion interventioitomiin avulla, kun taas osa tuotteista on alttiina maailmanmarkkinoiden hintamuutoksille. Nämä seikat vaikuttavat etenkin riskin karttajien tuotantopäätöksiin. (Hardaker ym. 2004, 271–272.)

Joustavuus yritystoiminnassa parantaa reagointia uuteen, yrityksen kannalta tärkeään informaatioon ja olosuhteiden nopeisiin muutoksiin. Joustavuus voi alentaa riskin määrää, ja tarjota keinoja hallita riskiä. Osana yrityksen johtamista joustavuutta tulisi arvioida niin kustannusten, resurssien kuin yrityksen toiminnan suhteen. Kiinteiden kustannusten vähentäminen suhteessa muuttuviin kustannuksiin on eräs keino lisätä toiminnan joustavuutta (Barry ym. 2000, 237).

Monet tilat tuottavat enemmän kuin yhtä hyödykettä välttääkseen mahdolliset suuret tulomenetykset, jonka riippuvaisuus yhden tuotteen hinnoista ja tuotannosta voivat aiheuttaa (Kay 2008, 264). Tuotannon monipuolistaminen on perinteinen riskienhallinnan keino. Monipuolistamisessa tarkoituksena on, että toimintojen hajauttamisessa varianssi laskee. Tämä lisää hyvinvointia, vaikka samalla myös keskimääräinen tulotaso laskee (Hardaker ym. 2004, 273).

4.4.2 Riskien jakamisen strategiat

Rahoitus

Rahoituksella on merkittävä rooli maatilán pitkán aikaválin riskienhallinnassa. Yrityksen arvottaminen, uusien investointien arviointi riskien vallitessa, pääomarakenteisiin sopeutuminen, maksuvalmiuden hallinta, taloudellisten suhteiden kehittäminen sekä uusien rahoitusinstrumenttien luominen ovat kaikki pitkán aikaválin riskistrategioiden suunnittelun perustekijöitä. Kaikkien näiden välineiden tehokas käyttö on ilmiselvää katsottaessa taaksepäin tilán taloudelliseen tuloksen muodostumiseen. (Just ja Pope 2002, 372.)

Perinteinen näkökanta lainarahoitukseen on, että mitä enemmän yritys turvautuu ulkopuoliseen pääomaan, sitä suuremmaksi yrityksen rahoitusriski kasvaa. Tämän puolestaan katsotaan johtavan todennäköisemmin tappioihin, pienentyneeseen maksuvalmiuteen ja transaktiokustannusten kasvuun. Usein myös maataloudessa perususkomuksena on, että korkeampi velan osuus on yhteydessä tilán taloudellisen tuloksen pienenemiseen. Tosiasia on kuitenkin, että samaan aikaan rahoitusmarkkinat ja -laitokset voivat omalta osaltaan tehostaa riskin kantamista maataloudessa. Maksuvalmiuden takaaminen

luotollisen tilin avulla ja taloudellisen suorituskyvyn seuranta ovat esimerkkejä näistä rahoituslaitosten toimenpiteistä. (Just ja Pope 2002, 376.)

Rahoituksen suunnittelu modernilla maatilalla on haasteellista, sillä vaihtoehtoisia rahoitusinstrumentteja on tarjolla monia. Viljelijä voi hyödyntää esimerkiksi kiinteän tai muuttuvan koron lainoja, joustavia takaisinmaksuaikoja tai laajentaa tilan rahoituspohjaa ulkopuolisen investoijan kautta. Sillä miten velkarahoitus tilalla käytetään, voidaan vaikuttaa suuresti tilan riskeihin. Keskeinen väline tässä on velan vipuvaikutus, joka tarkoittaa luoton ja muun vastaavan rahoituksen käyttöä investointeihin samalla tavalla verrattuna oman pääoman käyttöön (Hardaker ym. 2004, 274). Yleensä taloudellisen vipuvoiman kasvattaminen edistää oman pääoman kasvua niin kauan kun lainan käyttämisestä saatu rajatulo ylittää lainaamisen kustannukset (Barry ym. 2000, 168). Vipuvoiman käytössä on siis riskinä, että investoinnista saatu tuotto ei riitä kattamaan investoinnin kustannuksia. Vipuvoiman käytön lisääminen kasvattaa yrityksen rahoitusriskiä. Mikäli riskin mahdollisuutta ei ole, suurempi vipuvoiman käyttö voi kiihdyttää oman pääoman odotettua kasvuvauhtia, jos varallisuuden tuottoaste ylittää lainan kustannukset. Riskin läsnä ollessa on punnittava, mikä on sopiva tasapaino riskitason ja odotetun tuottoasteen välillä, ja siksi optimaaliseen vipuvoiman käytön tasoon vaikuttaa merkittävästi päätöksentekijän suhtautuminen riskin kantamiseen (Barry ym. 2000, 172, 178).

Vakuuttaminen

Vakuuttamisen tarkoituksena on siirtää riski maksua vastaan pois yrityksestä. Vakuutus ei vähennä vakuutusnottajan epävarmuutta siitä, tuleeko jokin riski toteutumaan, eikä se muuta tapahtuman toteutumisen todennäköisyyttä. Sen sijaan se vähentää taloudellisen menetyksen todennäköisyyttä, joka riskiin liittyy (Vaughan ja Vaughan 1999, 13). Riskien jakaminen vakuutusmarkkinoilla on maataloudessa laajalti käytössä oleva riskienhallintastrategia (Kimura ym. 2010, 22). Maatiloille on tarjolla monenlaisia vakuutuksia maatalouden riskien kattamiseksi. Vakuutuksen avulla vakuutusyhtiö ottaa kantaakseen ne riskit, jotka toteutuessaan voivat asettaa koko tuotannon jatkuvuuden vaaka- laudalle. Osassa riskejä tuottaja voi päättää kantaa vastuun itse ylläpitämällä esimerkiksi ylimääräistä kassavarantoa siltä varalta, että riskitapahtuma toteutuu (Kay ym. 2008, 265). Vakuutusturvan avulla voidaan kattaa niin omaisuutta, ihmisiä kuin tuotannon jatkuvuutta uhkaavia riskejä. Vakuutuksen voi ottaa omaisuudelle esimerkiksi tulipalon ja varkauden varalta, ja tilan työntekijöille kuoleman ja tapaturmien varalta. Muita tilan vakuutuksia ovat esimerkiksi toiminnan vastuuvakuutus ja eläinvakuutukset (Hardaker ym. 2004, 277–278).

Peruseriaate vakuuttamisessa on, että riittävän suuri määrä asiakkaita hyväksyy ja maksaa vakuutusyhtiön asettamat vakuutusmaksut, ja näiden maksujen turvin vakuutusyhtiö kykenee ottamaan vakuutusnottajien riskit kantaakseen. Vakuutusyhtiö kerää tietoa riskien toistumistiheydestä ja korvausvaatimusten laajuudesta, ja niiden perusteella se pyrkii asettamaan vakuutusmaksut tasolle, jolla tarvittaessa pystytään maksamaan

vakuutuskorvaukset vakuutuksenottajille, ja joiden jälkeen maksuista jää vielä korko liikekustannusten kattamiseen ja tuotto yhtiölle palveluiden tuottamisesta. Viljelijän näkökulmasta vakuutuksen odotusarvo on negatiivinen. Se voi olla positiivinen ainoastaan silloin, kun viljelijä arvioi saavansa vakuutusyhtiöltä selvästi korkeammat vakuutuskorvaukset kuin mikä on vakuutusyhtiön aktuaarin eli vakuutusmatemaatikon tekemä arvio. Tällainen lopputulos on kuitenkin varsin epätodennäköinen, sillä nykyisin vakuutusehdot kieltävät vakuutuksenottajaa toimimasta tavalla, joka lisää riskin toteutumisen todennäköisyyttä. Vakuutusehdot, jotka eivät aukottomasti kiellä tällaista toimintaa, edesauttavat vakuutuksenottajan moraalikatoa. (Hardaker ym. 2004, 278–279.)

Moraalikadolla (moral hazard) tarkoitetaan tilannetta, jossa vakuutus muuttaa vakuutetun käyttäytymistä yleensä vakuutuksenantajan kannalta epäedullisesti. Vakuutuksenottaja voi esimerkiksi toimia huolimattomasti liikenteessä tietäen, että vakuutus korvaa mahdollisen peltikolarin vahingot. Moraalikato on vakava ongelma vakuutusyhtiöille, ja se nostaa myös vakuutusmaksuja (Vaughan ja Vaughan 1999, 5). Epäsymmetrisestä informaatiosta aiheutuu toinen vakuuttamisen kannalta keskeinen ongelma, käänneinen valinta (adverse selection). Tällöin vakuutuksen ottaa henkilö, jolla on keskimääräistä suurempi todennäköisyys altistua vakuutettavalle riskitapahtumalle. Vakuutuksenantajalla ei ole tätä tietoa hallussaan, ja vakuutettu voi käyttää sitä hyödykseen vakuutuksenantajan kustannuksella. Käänneinen valinta vaikuttaa muihin vakuutettuihin haitallisesti, sillä sen seurauksena kaikkien vakuutuksenottajien vakuutusmaksuja on korotettava (Vaughan ja Vaughan 1999, 21–22).

Tiukat vakuutusehdot johtavat siihen, että vain riskinkarttajat ottavat vakuutuksen. Lisäksi he ottavat vakuutuksen vain sellaisten riskien varalta, joiden seuraukset olisivat vakavat. Usein pienimmät riskit kannattaakin jättää vakuuttamatta, ja keskittyä suojautumaan riskeiltä, jotka toteutuessaan voivat vaarantaa koko yrityksen toiminnan jatkuvuuden ja työntekijöiden turvallisuuden (Hardaker ym. 2004, 278–279).

Vakuuttamiskelpoinen riski voidaan määritellä monin tavoin. Vaughan ja Vaughan (1999, 20–21) listaavat neljä seikkaa, joista vakuutuskelpoisen riskin tunnistaa:

1. On olemassa riittävän suuri määrä samankaltaisia riskeille altistuvia yksilöitä, jotka tekevät menetyksistä kohtuullisen hyvin ennustettavia
2. Riskistä aiheutuva vahinko on helposti määriteltävissä ja mitattavissa
3. Vahingon on oltava tahaton ja sattumanvarainen
4. Vahingolla ei saa olla katastrofaalisia seurauksia

Vakuuttaminen perustuu suureen ja samankaltaiseen vakuutuksenottajien joukkoon. Tämä helpottaa vakuutusten suunnitteluprosessia, koska silloin voidaan tehdä myös täsmällisempiä arvioita tulevaisuudessa toteutuvista vahingoista. On myös tärkeää, että riskin toteutuminen pystytään yksiselitteisesti havaitsemaan, ja sen toteutumisesta aiheutunut vahingon laajuus tarkasti mittaamaan. Vakuuttamiskelpoisen riskin eräs tärkeä

tunnuspiirre on sen sattumanvarainen toteutuminen. Mikäli vakuutusyhtiö tietää, että vahinko tulee väistämättä toteutumaan tulevaisuudessa, sen on määriteltävä vakuutusmaksut tasolle, jolla pystytään korvaamaan varmasti maksettavaksi tulevat vakuutuskorvaukset sekä niistä aiheutuvat hallinnolliset kustannukset. Vahinkotapahtuman on siis oltava vakuutuksenottajan kontrollin ulottumattomissa. Suuresta joukosta voidaan tehdä ennusteita vain, jos voidaan perustellusti olettaa, että tulevaisuuden tapahtumat tulevat vastaamaan likimäärin aikaisempaa kokemusta, joka on seurausta sattumasta. Siksi myös tulevaisuuden tapahtumien on perustuttava sattumanvaraisuuteen. (Vaughan ja Vaughan 1999, 20–21.)

Määritelmä ei-katastrofisesta riskistä on tärkeä, sillä vakuuttamisen periaatteisiin kuuluu oletus, että vahinkojen korvaamisvastuun takia vain pieni osuus vakuutuksenottajista voi kohdata vahingon samaan aikaan. Jotkin katastrofiset riskit, kuten tulvat, voivat aiheuttaa suuria tuhoja suurille määrille tiettyjä vakuutuksenottajia, mutta eivät muille yhteiskunnan jäsenille. Tällaista riskiä vakuutusyhtiöiden ei kannata kantaa yksin, ja siksi usein näiden riskien kohdalla valtion panos vahingonkorvauksiin osallistumisessa on merkittävä. Erityisesti maataloudessa katastrofisen riskin merkitys on suuri johtuen altistumisesta säävaihteluille ja siten satotasojen muutoksille. (Vaughan ja Vaughan 1999, 20–21.)

Usein maatalouden vakuuttamista on pidetty haasteellisena siihen liittyvän systeemisen riskin, eli tiettyyn aikaan ja tietyllä alueella toteutuvan vahingon takia. Systeemisen riskin toteutumisesta edesauttaa tuotannonalan tiivis yhteys luontoon (Kimura ym. 2010, 22). Kun huomioidaan maatalouden herkkyys sääolojen muutoksille ja muille luonnonmullistuksille, on selvää että satovahinkovakuuttamiselle on olemassa merkittävä kysyntä, joka tulee todennäköisesti vielä vahvistumaan. Usein tämän vakuutuksen saataavuus riippuu valtion tuen roolista. Ei-tuettu yksityinen vakuutus rajoitetaan korvaamaan vain yksi riski, kuten raekuurojen aiheuttamat vahingot (OECD 2009, 24). Tämä yhden riskin varalta otettava vakuutus on pisimmälle kehittynyt vakuutus riskien erikoisten ominaisuuksien ja siihen liittyvien vähäisten moraalikadosta ja epäsuotuisasta valinnasta johtuvien ongelmien takia (Kimura ym. 2010, 22). Pääasiallisesti vaikeuksia vakuuttamiseen aiheuttavat satovakuutusmarkkinoiden korkeat transaktiokustannukset, jotka johtuvat epäsymmetrisestä informaatiosta vakuutuslaitoksen ja viljelijän välillä. Tämä johtaa liian korkeisiin vakuutusmaksuihin suhteessa vakuutuksesta saatavaan hyötyyn, ja siksi viljelijöiden kysyntä vakuutustuotteisiin vähenee tai häviää kokonaan korkeiden hintojen vallitessa. Vakuutusten kysyntä riippuu tietysti myös saatavilla olevien vaihtoehtoisten keinojen, kuten tuotannon monipuolistamisen ja varainhoidon, suhteellisista kustannuksista. Satovakuutuksen heikkoa kysyntää tukevat myös kansantalouden perustekijät. Monet valtiot haluavat jatkaa ex post – tyyppisten rahallisten korvausten maksamista katastrofien sattuessa (OECD 2009, 24).

Satoindekseihin perustuva vakuutussopimus tarjoaa turvaa perustuen aiempaan keskimääräiseen satoon tietyllä alueella, joka samalla poistaa moraalikadon ongelmat ja

mahdollisesti vähentää epäsuotuisaa valintaa. Tämä kuitenkin toteutuu viljelijän perusriskin kasvattamisen kustannuksella. Samanlaisia arvioita voidaan tehdä sääindekseihin perustuvassa vakuuttamisessa. Tulojen vakuuttaminen kasvattaa suosiotaan, koska se osoittaa suoraan todellisen viljelijöitä kohtaavan yhdistetyn hinta- ja tuotantoriskin. Tulovakuuttamisen etuna on, että toisin kuin futuurien ja satovakuuttamisen yhdistelmät, sen avulla tulojen vakuuttaminen on täydellisempää. (OECD 2009, 24–25.)

Futuurihintoihin perustuvat sopimukset

Yritysten ja sijoittajien kasvanut tietoisuus riskeistä ja riskienhallinnan tarpeellisuudesta on kasvattanut johdannaisten suosiota. Johdannaisten avulla voidaan hallita tehokkaasti varsinaisilla kohde-etuusmarkkinoilla, kuten osakemarkkinoilla, olevaa riskiä. Johdannaisiin lasketaan kuuluvaksi futuurit, termiinit, optiot ja swap-sopimukset. Nimitys johdannainen tulee siitä, että johdannaismarkkinat perustuvat jonkin toisen markkinan hintoihin. Toisin sanoen ne ovat toisten markkinoiden hintojen johdannaisia. Johdannaispörssit sekä pankkien ja pankkiiriliikkeiden väliset markkinat ovat paikkoja, joissa johdannaisista käydään kauppaa. Johdannaispörssissä kauppaa käydään etukäteen standardisoiduilla johdannaisopimuksilla. Pankkien ja pankkiiriliikkeiden välisten markkinoiden kaupankäynti on joustavampaa. (Leppiniemi ja Puttonen 2002, 202.)

Chicagon viljapörssin perustamisvuodesta 1848 lähtien futuurimarkkinat ovat kasvaneet ja kehittyneet kiihtyvällä vauhdilla. Erityisesti viimeisen 30 vuoden aikana futuurimarkkinoiden kasvu on ollut erittäin voimakasta. Kehitys on tuonut mukanaan täysin uudenlaisia sopimuksia valuuttakauppaan, korkoihin ja osakeindekseihin, ja muun muassa säähän ja makrotalouteen liittyvät mittarit ovat saaneet omat futuurisopimuksensa. (Kolb ja Overdahl 2006, 19.)

Futuurisopimukset voidaan jakaa viiteen eri kategoriaan, joita ovat fyysiset hyödykkeet, ulkomaan valuutta, korollinen omaisuus, indeksit (pääosin osakeindeksit) sekä yksityiset varastot. Maailmanlaajuisesti futuurisopimuksen piiriin kuuluu lähes 400 hyödykettä. Energian ja metallien lisäksi maatalouden sopimukset kuuluvat fyysisten hyödykkeiden ryhmään. Maatalouden alalla sopimuksia vaihdetaan seuraavista tuotteista:

- Vilja, kuten maissi, kaura, riisi ja vehnä
- Öljy ja jauhot esimerkiksi soijapavuista ja auringonkukansiemenistä
- Kotieläintuotteet, kuten sianliha ja maitojauhe
- Metsätaloustuotteet, kuten puutavara, vaneri ja sellu
- Tekstiilit, kuten puuvilla
- Elintarvikkeet, kuten kaakao, kahvi ja sokeri

Monista näistä hyödykkeistä on saatavilla useita erilaisia sopimuksia hyödykkeen laadun ja tyyppin mukaan. Suurimmalla osalla tuotteista on useiden kuukausien toimitusaika.

Kausiluontoisille sadoille valitut toimitusajan kuukaudet sopivat usein hyvin yhteen sadonkorjuun ajoituksen kanssa. Hyödykkeiden saatavilla oleva sopimuskuukausien määrä riippuu myös kaupankäyntiaktiivisuuden tasosta. Passiivisimmilla markkinoilla kaupankäyntiä voi olla vain yhden tai kahden toimituskuukauden verran vuodessa. Vastaavasti aktiivisimmilla, esimerkiksi soijapavun, markkinoilla kauppaa voidaan tehdä jopa kahdeksana toimituskuukautena. (Kolb ja Overdahl 2006, 21.)

Viljelijän kohtaamat hintariskit johtuvat biologisesta viiveestä, jonka seurauksena tuotantopäätökset on tehtävä hyvissä ajoin etukäteen ennen sadonkorjuuta. Yksinkertaisia keinoja hintariskin hallintaan ovat termiinisopimukset ja futuurit. Termiinisopimuksessa viljelijä ja maataloustuotteen ostaja sopivat etukäteen toimitusehdoista, mukaan lukien tuotteen hinnasta. Näin viljelijä voi päättää myydä osan tuotannostaan ennalta määritetynä aikana ennalta määrättyyn hintaan. Vain se tuotettu määrä, jota ei ole suojattu sopimuksella, myydään epävarmaan markkinahintaan. Futuuri on termiinisopimuksen tarkemmin standardisoitu versio. (OECD 2009, 23.)

Viljelijällä on mahdollisuus osallistua joko futuurimarkkinoille tai tehdä termiinisopimus ostajien kanssa (Kimura ym. 2010, 26). Futuurisopimuksista käydään organisoidusti kauppaa virallisissa pörseissä, kuten Chicagon viljapörssissä. Futuurisopimus on standardisoitu niin, että sopimukset ovat kaikkialla samansisältöisiä, ja sopimukset hyväksytään ja niitä säännöstellään johdannaispörssien kautta. Futuurisopimus perustuu marginaaleihin ja päivittäisiin suorituksiin taloudellisen riippumattomuuden suojelemiseksi. Futuurisopimus voidaan myös helposti ja edullisesti sulkea ennen sopimuksen umpeutumista (Kolb ja Overdahl 2006, 3-4).

Termiinisopimuksilla ei sitä vastoin yleensä käydä organisoitua kauppaa. Hyödyke voidaan myydä etukäteen tekemällä yksityiskohtainen, molempien osapuolien hyväksymä termiinisopimus. Sopimukseen kirjataan sovittu hinta ja hyödykkeen luovuttamisajankohta. Termiinisopimus johtaa tuotteen luovuttamiseen ostajalle. Termiinisopimuksen sulkeminen ennen sen umpeutumisaikaa vaatii erillisiä neuvotteluja, eikä se usein ole taloudellisesti kannattavaa. Ominaista termiinisopimukselle on lisäksi oman toiminnan säätely voimassaolevan kaupan sopimuslain mukaisesti (Kolb ja Overdahl 2006, 3-4.)

Ftuurisopimukseen sisältyvät standardoidusti tiedot määrästä, laadusta sekä ajasta ja toimituspaikasta. Tyypillisesti hyödykkeiden ostajat hankkivat futuurisopimuksia ja tuottajat vastaavasti myyvät niitä. (OECD 2009, 23.)

Viljanviljelijälle futuurin myyminen on keino suojautua hinnan laskemiselta. Futuurin avulla viljasta saatava hinta eli viljan myyntitulot ovat etukäteen tiedossa, ja tämä auttaa seuraavan vuoden taloussuunnittelussa. Viljelijällä on mahdollisuus suojata seuraavan syksyn viljan hinta myymällä futuurisopimus jo edellisenä keväänä. Myydyin futuurin takaisin ostaminen tapahtuu syksyllä tai talvella, ja tässä vastakaupassa se ostetaan riippuen viljan hinnan kehityksestä joko kalliimmalla tai halvemmalla verrattuna kevään

hintoihin. Futuurin hintasuojaus perustuu siihen, että jos viljan hinta ja siten futuurin arvo on laskenut, viljelijä joka myi futuurin keväällä, saa ostaa sen takaisin alhaisemmalla hinnalla. Näin viljelijä saa futuurikaupasta voittoa, joka toimii hyvityksenä siitä että hän joutuu myymään viljan tavoiteltua hintaa halvemmalla. Päinvastoin, mikäli futuurin arvo ja viljan hinta ovat nousseet, viljelijän on ostettava futuuri takaisin kalliimmalla. Futuurikaupan tappion kompensoi tällöin korkeammasta viljan hinnasta saatu voitto. Myös viljan ostajalla, joka voi olla esimerkiksi karjatilallinen, on mahdollisuus käyttää futuureja viljan ostohinnan suojaamisessa. Ostaja toimii tällöin päinvastoin kuin viljan myyjä. (OP-Pohjola 2011, 16.)

Futuurikauppaan sisältyy myös tietty epävarmuus, vaikka suojausjärjestelmä on teoriasa aukoton: futuurin hintamuutos kompensoi viljan hintamuutoksen samalla ajanjaksolla. Viljan hinta kannattaa suojata etukäteen vain osalle satoa, koska tulevan sadon kokonaismäärää ei voida etukäteen tarkasti tietää. Jos sato alittaa futuurisopimuksessa sovittun määrän, viljelijä saa puuttuvan määrän osalta voittoa tai tappiota aivan kuten kuka tahansa sijoittaja ilman että myytävien tonnien hintamuutos on niitä kattamassa. (OP-Pohjola 2011, 16.)

Poolit, myyntien jakaminen ja sopimustuotanto

Riskipoolien tarkoituksena on yhdistää viljelijöiden epävarmat tuotot, jotka sitten jaetaan tuloksen perusteella. Vastaavan poolin osuuden tulojen vaihtelevuus on siten pienempi verrattuna yksittäisiin epävarmoihin tuottoihin. Vaihtelun väheneminen on sitä suurempaa, mitä pienempi on korrelaatio eli riippuvaisuus viljelijöiden tulojen välillä (OECD 2009, 22). Usein pooleihin liittyy osuuskunta, jonka voi perustaa ryhmä tuottajia. Osuuskunnan toiminnan tavoitteena on tehostaa jäsentilojen tuotteiden markkinointia, alentaa tuotantopanosten hintoja ja kasvattaa tuottajahintoja. Osuuskunnan rakenteen ja hallinnollisten kustannusten vuoksi voitot kasvavat harvoin merkittävän suuriksi (Hardaker ym. 2004, 279–280). Vakuutusyhtiöt toimivat poolin tavoin yhdistämällä ja jakamalla riskit monen osakkaan kesken. Mitä enemmän riippuvaisuutta on tilojen välillä, tai mikäli kyseessä on systeeminen riski, sitä vaikeampaa on kehittää taloudellisesti toimintakelpoisia riskien yhdistämisen välineitä. (OECD 2009, 22.)

Monet viljelijät myyvät satoaan useita kertoja vuodessa sen sijaan että koko tuotanto myytäisiin samanaikaisesti. Myyntien jakamisen avulla voidaan estää koko sadon myynti vuoden alhaisimmalla hinnalla, mutta toisaalta se myös estää kokonaissadon myynnin vuoden korkeimpaan hintaan. Jakamisen tuloksena pitäisi olla keskimääräinen saavutettu hinta, joka on lähellä hyödykkeen vuotuista hintatasoa. (Kay ym. 2008, 267.)

Viljeltyjen kasvien, kuten siementen, taimien, vihannesten ja hedelmien tuottajat allekirjoittavat usein sopimuksen ostajan tai jalostajan kanssa ennen kasvien kylvämistä tai istuttamista. Tässä sopimuksessa eritellään tarkasti muun muassa noudatettavat toimintaperiaatteet sekä hinnat ja tuotettavat määrät. Sopimus poistaa hintariskin kylvämishet-

kellä ja takaa viljelijälle myyntimarkkinat. Viljelijän kannalta haasteellisuutta voivat tuoda sopimuksen tiukat laatuvaatimukset, jotka puolestaan kasvattavat tuotantoriskiä. (Kay ym. 2008, 267.)

4.5 Poliitikka maatalouden riskienhallinnassa

Poliittisella päätöksenteolla on suuri vaikutus tilatason riskienhallintaan. Valtion politiikka vaikuttaa riskienhallintaan suoraan, kun sen avulla tarjotaan tuottajille tiettyjä riskienhallinnan instrumentteja. Epäsuorasti politiikka voi vaikuttaa mahdollistamalla riittävän toimintaympäristön kilpailukykyisen maatalouden harjoittamiselle. Kuten aiemmin on todettu, institutionaalinen riski on eräs maatalouden merkittävimmistä riskeistä. Tämä riski on seurausta poliittisista interventioista, joiden vaikutukset eivät ole etukäteen tiedossa, ja jotka voivat aiheuttaa nopeita ja arvaamattomia muutoksia toimintaympäristössä. (Hardaker ym. 2004, 308.)

On selvää, että poliittisilla päätöksentekijöillä on erityinen vastuu viljelijöiden riskienhallinnassa. Julkinen valta kokee intervention tärkeäksi silloin, kun markkinamekanismit eivät kykene tuottamaan taloudellisesti tehokkaita, sosiaalisesti tavoiteltavia, ympäristön kannalta kestäviä tai poliittisesti tarkoituksenmukaisia lopputuloksia. Kaikki nämä tilanteet voidaan tulkita laajasti markkinoiden epäonnistumisen erilaisiksi muodoiksi. Valtion intervention avulla ei kuitenkaan voida ratkaista kaikkia markkinoiden epäonnistumisen ongelmia. Syynä tähän on muun muassa se, että usein taloudelliset, sosiaaliset, ympäristöä koskevat ja poliittiset tavoitteet ovat ristiriidassa keskenään. Yhden tavoitteen edistäminen voi johtaa toisten tavoitteiden epäsuotuisaan kehitykseen. Läheskään aina ei ole itsestäänselvyys, että valtion interventioiden toimeenpano parantaa asioita. Poliittisten toimenpiteiden hallinnolliset kustannukset voivat nousta hyötyjä suuremmiksi. Hyvinkin suunniteltu politiikka voi epäonnistua, jos politiikan käytäntöön saattajat ovat epäpäteviä tai epärehellisiä. (Hardaker ym. 2004, 288.)

Julkinen politiikka maatalouden riskienhallinnassa on suunniteltu täyttämään yksi tai useampia seuraavista tavoitteista: Poliitiikan tulee vähentää sellaisten vahinkojen toteutumista, joilla on todennäköisesti vakavat seuraukset, lieventää tuottajien kärsimien vahinkojen vaikutuksia tai parantaa heidän riskienhallintakykyään. (Cafiero ym. 2007, 420.)

Ex ante – politiikat ehkäisevät mahdollisesti suurta tuhoa aiheuttavien vahinkojen toteutumista. Nämä politiikat pyrkivät määrittämään suoraan mahdollisten vahinkojen laajuuden. Esimerkkinä ex ante -politiikasta voidaan mainita investoinnit infrastruktuuriin. Esimerkiksi toimivat viemäröintijärjestelmät auttavat ehkäisemään vahinkoja tulvien yhteydessä. Tällaisten politiikkatoimenpiteiden toteuttamista on perusteltu ensisijaisesti varatoimenpiteinä merkittävien riskien toteutumisen varalta, tai kun on kyse yhteisen edun toteutumisesta. Poliitiikan kustannukset voidaan siirtää viljelijöille asettamalla heille erityinen vero, tai koko väestö voi maksaa niistä osana kokonaisverotusta. Ex post -

politiikat lieventävät viljelijöitä kohtaavien vahinkojen vaikutuksia. Poliitiikan keinona on tuki, joka helpottaa taloudellista elpymistä esimerkiksi veronkevennysten muodossa. Ex post -politiikoissa tapahtuu todellista uudelleenjakoa, kun elvyttämisen kustannukset jaetaan koko väestön kesken julkisesta budjetista. Näiden politiikkojen kustannukset ovat verrannollisia ennaltaehkäisevien toimenpiteiden puutteeseen, ja tämä puute havaitaan erityisesti silloin, kun tapahtumat ovat täysin ennalta arvaamattomia. (Cafiero ym. 2007, 420–421.)

Tuottajien riskienhallintakyvyn parantamiseen tähtäävien politiikkatoimenpiteiden soveltamista on yleensä perusteltu tehokkuudella ja yrityksellä korjata markkinoiden epäonnistumista. Riippuen viljelijän omaksumasta riskienhallintastrategiasta, valtio voi osallistua toimintaan monin tavoin. Kun vakuutus on mahdollinen, valtio voi tukea vakuutusmaksuja, tarjota jälleenvakuuttamista, suorittaa toimenpiteitä vakuutusmarkkinoiden transaktiokustannusten vähentämiseksi ja tuottaa informaatiota vakuutusmarkkinoista, tai tarjota suoraan vakuutuksia viljelijöille. Valtio voi myös parantaa rahoitusmarkkinoiden lainsäädännöllistä ja institutionaalista ympäristöä, tai vähentää viljelijän riskienhallintakustannuksia esimerkiksi tukemalla säästämistä. Yleisellä tasolla valtio voi pyrkiä lisäksi helpottamaan luotettavan informaation kulkua. (Cafiero ym. 2007, 421.)

Jotkin edellä mainituista politiikoista kilpailevat keskenään, ja jotkin voivat olla toisiaan täydentäviä. Poliitiikkojen olemassaolo muuttaa yksityisten toimijoiden kohtaamia kannusteita, ja vaikuttaa siten heidän toimintapäätöksiinsä. Sosiaalisen hyvinvoinnin näkökulmasta on otettava huomioon monia seikkoja suunniteltaessa ja toimeenpantaessa näitä politiikkoja. Julkisten politiikkojen tarjonta voi vaikuttaa negatiivisesti yksityiseen riskikäyttäytymiseen esimerkiksi tuotantopäätöksissä ja investoinneissa (Cafiero ym. 2007, 421). Toisin sanoen politiikka voi aiheuttaa moraalikatoa.

Erilaiset valtion politiikat vaikuttavat riskien vähentämiseen suorasti, kuten hintainterventiot, tai epäsuorasti, kuten vakuutusmaksujen tuki. Mahdollisuus riskien kattamiseen julkisen politiikan avulla voi syrjäyttää yhtä tehokkaat yksityiset toimet. Tällöin kannuste käyttää muita strategioita, kuten vakuuttamista, vähenee (Kimura ym. 2010, 5). Tällainen tilanne voi asettaa julkisten keinojen tarjoamisen kyseenalaiseksi. Julkisen politiikan tulisikin tarjota vain lisäturvaa, mikäli yksityiset toimet eivät pelkästään riitä. Myös kustannusten ja hyötyjen suhdetta tulisi arvioida ennen julkisen politiikan soveltamista käytäntöön. Valtion politiikkojen kokonaisvaikutusten hyvä ymmärtäminen maatalouden riskienhallinnassa onkin välttämätöntä politiikan tehokkuuden kannalta (Cafiero ym. 2007, 421).

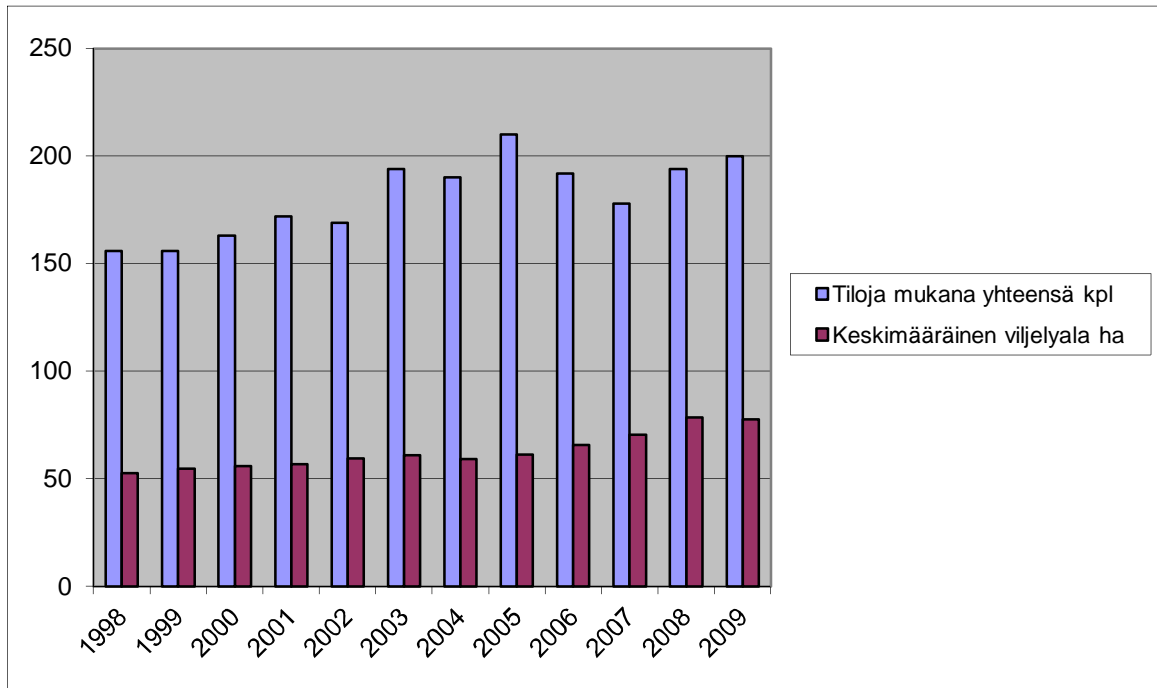
5 TUTKIMUSAINEISTO JA –MENETELMÄT

5.1 Tutkimusaineisto

Aineistona tutkielmassa käytettiin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen ylläpitämää maa- ja puutarhatalouden kannattavuuskirjanpitoaineistoa. Kannattavuuskirjanpidossa on mukana yhteensä noin tuhat maatilayritystä, joiden talouden kehitystä seurataan tiloilta kerättävän aineiston avulla. Suomen EU-jäsenyyden myötä aineistoa alettiin toimittaa myös FADN:iin (Farm Accountancy Data Network), eli EU:n maatilayritysten kirjanpidon tietoverkkoon. (MTT Taloustohtori 2011.)

Kannattavuuskirjanpidosta tarkasteltiin aikasarja-aineistoa vuosilta 1998–2009, ja tarkastelu rajattiin viljatiloihin. Tutkimuksessa päädyttiin hyödyntämään sekä kassa- että suoriteperusteista aineistoa. Syy tähän oli se, että kassaperusteisesta aineistosta voidaan havaita suoraan viljelijän toimenpiteet tulojen tasaamiseksi, kun taas suoriteperusteisessa aineistossa esimerkiksi huono sato realisoituu aina täysimääräisenä tietylle vuodelle. Kassa- ja suoriteperusteisten aineistojen luvuissa voi olla siten suurta vaihtelua etenkin, kun tarkastelussa ovat viljatilojen käyttökatteet. Vastaavaa kahden eri kirjanpitomenetelmän vertailua ei ole aikaisemmin tehty maatalojen tulovaihtelua kuvaavissa tutkimuksissa. Menetelmien vertailun avulla voidaan havaita tarkastelun kohteena olevien viljatilojen tekemä spontaani tulontasaus vuosien välillä. Tätä voidaan käyttää referenssinä, kun arvioidaan työssä toteutettavan ekonometrisen mallin antamia tulontasaushyötyjä.

Aineistoista poimittiin tarkasteluun viljatilat. Poiminnan jälkeen suoriteperusteinen aineisto muodostui yhteensä 2 177 havainnosta. Kassaperusteisessa aineistossa havaintoja oli lähes sama määrä muutamaa puuttuvaa tietoa lukuun ottamatta. Molemmissa aineistoissa oli mukana yhteensä 403 tilaa. Keskimäärin tila oli mukana molemmissa tarkasteluissa noin 5,4 vuotena. Mallinnuksessa tilat voivat olla mukana siis useampana vuotena, mutta yksikin osallistumisvuosi on riittävä määrä. Sama pätee myös Kanadan mallin soveltamiseen, sillä silloin tulevat esille myös ensimmäisiin ohjelman osallistumisvuosiin liittyvät ongelmat. Ensimmäisenä osallistumisvuotena ei ole tiedossa paljonko tilan tulot ovat alentuneet, tai onko alentumista tapahtunut lainkaan. (AAFC 2008a, 25).

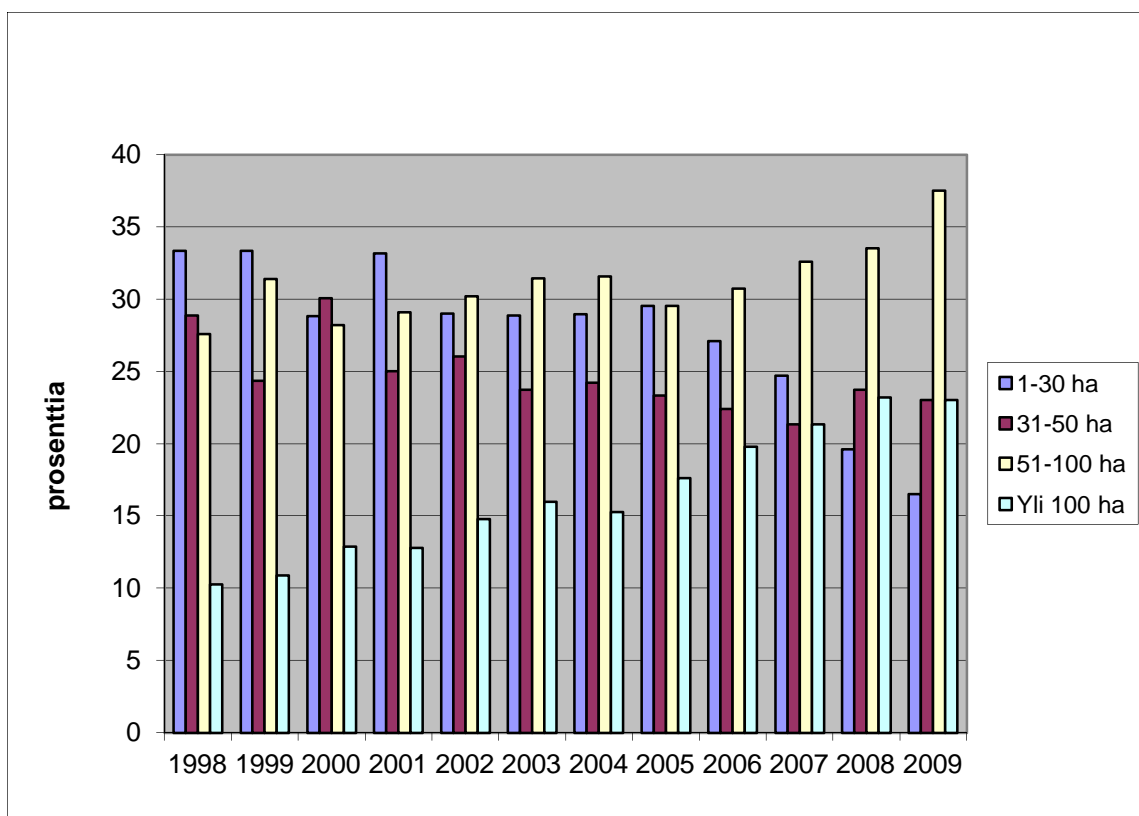


Kuvio 2. Aineistoon kuuluvien tilojen lukumäärän ja tilojen keskimääräisen viljelyalan kehitys vuosina 1998–2009.

Mukana olleiden kirjanpitotilojen lukumäärä on tarkasteluajanjaksolla vaihdellut maltillisesti (kuvio 2). Kahtena ensimmäisenä vuotena aineistoissa oli mukana vähiten tiloja, molempina vuosina 156 kappaletta. Tilamäärä oli huipussaan vuonna 2005, kun lukumäärä kohosi 210:een. Vuonna 2009 mukana oli 200 tilaa.

Aineiston tilojen keskimääräinen viljelyala on ollut pääosin kasvussa. Vuonna 1998 keskimääräinen viljelyala oli 53 hehtaaria, ja tästä eteenpäin vuoteen 2004 asti vuosittainen kasvu oli 1-2 hehtaarin luokkaa. Vuonna 2004 keskimääräinen viljelyala pieneni parilla hehtaarilla, mutta jatkoi tämän jälkeen jälleen kasvuaan. Vuosien 2006–2008 välisenä aikana kasvu oli ripeämpää, ja vuonna 2008 saavutettiin tarkasteluajanjakson huippu. Tuolloin keskimääräinen viljelyala kasvoi 79 hehtaariin.

Tilojen kokojakauman kehitystä voidaan tarkastella kuviosta 3. Kehitys on ollut samansuuntainen maatalouden yleisen rakennekehityksen kanssa. 1-30 hehtaarin tilojen osuus on laskenut etenkin vuodesta 2005 lähtien varsin tasaisesti. Kun vielä vuonna 1998 pienimmän kokoluokan osuus kokonaistilamäärästä oli 33 prosenttia, vuonna 2009 vastaava prosentiosuus oli enää 17. Suurten tilojen osuus on hiljalleen lisääntynyt. Vuodesta 2002 lähtien 51–100 hehtaarin tiloja on ollut eniten, ja määrä on ollut kasvussa. Yli 100 hehtaarin tilojen osuus on kasvanut hitaasti, mutta varmasti. Kun vielä vuonna 1998 suurimpien tilojen osuus kokonaistilamäärästä oli 10 prosenttia, vuoteen 2009 tultaessa se oli kasvanut 23 prosenttiin.



Kuvio 3. Tilojen jakautuminen tilakokoluokittain vuosina 1998–2009.

5.2 Yhteys Kanadan tulovakuuttamisjärjestelmän laskentaperusteisiin

Tutkimuksessa pyritään selvittämään, kuinka paljon tilojen tulokset ovat käyttökäteen muodossa vaihdelleet ja miksi, ja miten paljon tuloksiin on vaikutettu vuodesta riippuen esimerkiksi tuloja ja menoja tasaamalla. Luvussa kolme käsitellyissä Kanadan tulovakuuttamisen järjestelmissä käytettävät luvut saadaan verokirjanpidosta. Viljelijät voivat itse valita, soveltavatko he kassa- vai suoriteperusteista kirjanpitoa. Monet valitsevat kassaperusteisen vaihtoehdon, sillä sen avulla voidaan vuosittain tasoittaa tulovaihteluja osana riskienhallintaa (Antón ym. 2011, 31). Aineiston tuotto- ja kustannustietojen tarkastelussa kiinnitetään huomiota tarvikeostojen ja myyntien jakautumiseen vuosittain, ja selvitetään ovatko tilat harjoittaneet samankaltaista riskienhallintaa kuin mitä Kanadassa on tehty. Tätä voidaan tutkia tarkastelemalla tarvikeostojen ja viljatulojen välistä korrelaatiota. Tutkimuksessa käytetään tilakohtaisia tietoja eli kyseessä on tilatason analyysi.

Kanadassa pääasiallinen verotuksen keino säädellä tuloja ja menoja on siis kassaperusteinen kirjanpito. Kassaperusteisen kirjanpidon oikeanlaisella käytöllä voidaan hallita riskiä. Kanadassa verotietojen käyttämisen yhteydessä on kuitenkin havaittu, että vaikka

näiden tietojen hyödyntäminen auttaa yksittäisten tuloriskien pienentämisessä, ongelmaksi muodostuu epäsymmetrinen informaatio. Verotietoja voidaan haitallisesti manipuloida, ja siten harjoittaa verojen kiertämistä (Antón ym. 2011, 31). Kassaperusteinen kirjanpito mahdollistaa sen, että viljelijä voi laukaista tulovakuutuksen korvauskynnyksen tarkoitushakuisesti järjestelemällä tuotteiden myyntejä ja ostoja. Kassaperusteinen tulontasausjärjestelmä voikin siten toimia päinvastaisesti trampoliinina, joka lisää tulo vaihteluja (Worth 2008, 461). Tämä ei suinkaan ole kassaperusteisen kirjanpidon tarkoitus.

Trampoliini-efektiä ei voida havaita tarkastelemalla jälkikäteen ekonometrisen mallin tuloja tasaavaa vaikutusta, sillä aineistosta ei käy ilmi viljelijöiden sopeutuminen vakuutusjärjestelmään. Hyvä esimerkki vakuutusjärjestelmien dynaamisista vaikutuksista löytyy Smithin ja Goodwinin tutkimuksesta (1996), jossa selvitettiin satovakuutuksen hankintapäätöksen ja kemiallisten tuotantopanosten, kuten lannoitteiden ja kasvinsuojelua-ineiden, käytön välistä yhteyttä. Tutkimuksen tulosten mukaan satovakuutuksen hankki- neet viljelijät käyttivät vähemmän kemiallisia tuotantopanoksia. Tulos on uskottava ja sopusuunnassa verrattuna aiempaan tutkimustietoon vakuutusten vaikutuksesta tuotan- topanosten käyttöön. Moraalikadolla on tässä keskeinen rooli. Moraalikato vaikuttaa siten, että kun viljelijällä on voimassaoleva satovakuutus, hän todennäköisesti lisää mie- luiten riskialttiimpien tuotantopanosten käyttöä. Tutkimuksen tulokset osoittivat myös, että viljelijät jotka käyttivät enemmän kemiallisia tuotantopanoksia, hankkivat satova- kuutuksen muita epätodennäköisemmin. Toisin sanoen viljelijät voivat ainakin osittain korvata satovakuutuksen pienentämällä tuotantoriskiä kemiallisten tuotantopanosten avulla (Smith ja Goodwin 1996, 437).

Aineistosta tutkitaan myös vuosittain maksettuja satovahinkokorvauksia. Kun aineistos- ta on tehty kuvailevaa analyysiä, Kanadan tulovakuuttamisen ohjelma AgriStability viedään aineistoon. Sen jälkeen tutkitaan, miten tilat saisivat satovahinkokorvauksia jos AgriStability olisi käytössä. Kyseessä on siis staattinen tarkastelu, jota laajennetaan vertaamalla kassaperusteista aineistoa suoriteperusteiseen aineistoon. Kanadan tulova- kuuttamisen malli on holistinen, ja useista käytössä olevista ohjelmista päätettiin valita AgriStability. AgriStability valittiin, koska se on Kanadan pääasiallinen riskienhallin- nan ohjelma, jonka tavoitteena on kokonaisvaltainen, koko tilan kattava riskienhallinta- järjestelmä. Erityistä mielenkiintoa Kanadan tulovakuuttamisjärjestelmään lisää se, että siitä ollaan tällä hetkellä kiinnostuneita myös Euroopan unionissa (European Commis- sion 2011a, 8).

Kanadan mallin mukaisen tulovakuuttamisjärjestelmän ongelmana on sen monimutkai- suus ja korvausprosessin pitkäkestoisuus. Ensin viljelijän on laadittava tilan kirjanpito. Kirjanpidon perusteella toimitetaan viljelijän verotus. Verotiedoista haetaan tulo- ja menotiedot vakuuttamista varten. Tiedot voidaan vielä tarkistaa ja siten varmistaa, ettei viljelijä ole toiminut epärehellisesti hakiessaan korvauksia. Korvausten maksaminen voi helposti viivästyä kahden vuoden päähän korvausten hakuajankohdasta (Anton ym.

2011, 69). Tällä välin tila on voinut pahimmassa tapauksessa jo joutua konkurssiin maksukyvyttömyyden takia, eikä järjestelmän tarjoamasta tuesta ole tällöin enää hyötyä.

Keskeinen kysymys onkin, miten vakuutusprosessia saisi tehostettua ja nopeutettua. Sato- tai sääindeksien hyödyntäminen voisi olla eräs ratkaisu ongelmaan. Mikäli vahinko olisi mahdollista todeta indeksien avulla, paljon aikaa ja työpanosta vaativasta tilakohtaisesta vahinkojen arvioinnista voitaisiin luopua. Komission asetusehdotuksen artikla 40 koskee uutta tulojen vakauttamisvälinettä (Euroopan komissio 2011, 66). Artiklassa mainitaan, että viranomaisen on todettava vahinko virallisesti. Tämä virallinen toteaminen voidaan tulkita monin tavoin. Artikla vaatii siis vielä tarkennusta, ja sen jälkeen on mahdollista harkita laajemmin indeksien hyödyntämistä käytännössä.

5.3 Ekonometrinen analyysi, regressiomalli ja pienimmän neliösumman menetelmä

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkielmassa käytetään ekonometristä analyysiä. Lisäksi tutkimusmenetelmänä hyödynnetään käyttökatteisiin ja satovahinkokorvauksiin liittyvien laskelmien tekemistä. Ekonometrinen malli luodaan kannattavuuskirjanpitoilöjen käyttökatteisiin vaikuttavista tekijöistä. Ekonometrisessa analyysissä hyödynnetään regressioanalyysiä. Lainisen (2004, 61) mukaan regressioanalyysin avulla voidaan ilmaista selitettävän numeerisen muuttujan Y suhdetta yhteen tai useampaan numeeriseen selittävään muuttuajaan X . Tämän tutkimuksen selitettävä muuttuja on kirjanpitoilöjen käyttökate, ja selittäviä muuttujia siihen vaikuttavat tekijät. Regressiomallia kutsutaan lineaariseksi, mikäli se on lineaarinen parametriensa suhteen (Laininen 2004, 62). Epälineaarisia regressiomalleja varten on kehitetty omat menetelmänsä (Ranta ym. 2005, 369).

Ekonometria tarkoittaa taloustieteellisten ilmiöiden todentamista ja testaamista empiirisesti matematiikan ja tilastotieteen avulla. Ekonometriaa hyödynnetään, kun halutaan tietää eri ilmiöiden välisiä numeerisia suhteita sen lisäksi, että tiedetään vain ilmiöiden olevan riippuvaisia toisistaan. (Gujarati 1992, 2). Pääasiallinen tavoite näiden matemaattisten ja tilastotieteellisten välineiden käytössä on siis osoittaa tietty taloustieteen hypoteesi tai malli joko todeksi tai epätodeksi (Asteriou ja Hall 2007, 2).

Ekonometrinen analyysi on monivaiheinen prosessi. Analyysi aloitetaan määrittelemällä tutkimuksessa testattava teoria tai hypoteesi. Sen jälkeen luodaan ekonometrinen malli, jota voidaan käyttää empiirisessä testaamisessa. Mallin luomisen jälkeen vuorossa on datan kerääminen testaamista varten, ja seuraavaksi suoritetaan mallin estimointi. Estimoinnin jälkeen tehdään vielä yksityiskohtaisia testejä, jotta voidaan varmistua mallin sopivuudesta tutkimukseen. Mikäli malli vaikuttaa sopivalta, testataan hypoteesin paikansäpitävyys. Tämän jälkeen voidaan tehdä arvioita ja poliittisia suosituksia testattuun teoriaan liittyen. (Asteriou ja Hall 2007, 2.)

Ekonometrinen malli on perustyyppiltään seuraavanlainen:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_j X_{ji} + \varepsilon_i$$

missä Y_i = riippuva eli selitettävä muuttuja, jonka alaindeksi i merkitsee havainto i :tä,

X_{ji} = selittävät muuttujat ($j = 1, 2, \dots, k$)

k = selittävien muuttujien määrä

α = vakiokerroin

β = regressiokertoimet

ε_i = virhetermi (Sumelius 2011, 8.)

Mallin estimoinnin ja testauksen kannalta on tärkeää, että mallin spesifiointi on suoritettu oikeaoppisesti (Pindyck ja Rubinfeld 1991, 162). Spesifiointi tarkoittaa selittävien muuttujien, funktion muodon ja virhetermin jakauman valintaa. Spesifiointivirheestä on kyse esimerkiksi silloin, kun mallista puuttuu jokin olennainen selittävä muuttuja tai malliin otetaan mukaan epäolennaisia muuttujia. Usein spesifiointivirhe aiheutuu ensimmäiseksi mainitusta. Mikäli mallista puuttuu keskeinen muuttuja, se voi aiheuttaa virheitä muiden muuttujien kertoimiin ja siten asettaa koko mallin kyseenalaiseksi (Gujarati 1992, 397).

Mallin avulla on mahdollista estimoida vakiokerroimen α ja regressiokertoimen β arvoja saatujen havaintojen pohjalta (Ranta ym. 2005, 374–375). Estimoinnissa hyödynnetään erilaisia estimointimenetelmiä, joista eräänlaisena perusmallina voidaan pitää pienimmän neliösumman menetelmää eli OLS -menetelmää (Ordinary Least Squares) (Gujarati 1992, 130). Malli auttaa luomaan yhtälön, joka osoittaa paljonko selitettävä muuttuja Y muuttuu, kun jokin selittävästä muuttujista X muuttuu yhdellä yksiköllä muiden tekijöiden pysyessä samana (Ranta ym. 2005, 375).

Sen jälkeen, kun tilastoaineistosta on tehty perustarkastelua ja havaittu että muuttujien välillä voi olla yhteys, aineistosta piirretään hajontakuviot, ja saadusta pistejoukosta pyritään löytämään säännönmukaisuutta. Säännönmukaisuuden löytyessä seuraavana tavoitteena on löytää matemaattinen malli, joka jollakin tavalla kuvaa parhaiten kyseistä pistejoukkoa. Mitä läheisemmin malli kuvaa pistejoukkoa, sitä parempi malli on kyseessä. Usein pienimmän neliösumman menetelmä antaa tässä hyvän lopputuloksen. (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 259.)

Pienimmän neliösumman menetelmän mukainen suora pyritään piirtämään niin, että suora on mahdollisimman lähellä todellisia Y :n arvoja. Toisin sanoen estimaateille valitaan sellaiset parametrit, että virhetermien eli residuaalien neliösumma on mahdollisimman pieni (Gujarati 1992, 130–131). Menetelmällä on monia etuja, jotka tekevät siitä suosituksen suorittaa regressioanalyysi. Käyttämällä menetelmää residuaalien etumerkkien vaikutus eliminoiduu, ja näin ollen ei tarvitse olla huolissaan positiivisen ja negatiivisen residuaalin kumoutumisesta toisillaan. Pienimmän neliösumman menetel-

mä painottaa enemmän suuria residuaaleja, joka puolestaan johtaa pyrkimykseen vähentää suuria virheitä. Menetelmä valitsee estimaatit sen perusteella, että ne noudattavat tiettyjä numeerisia ja tilastollisia ominaisuuksia, kuten puolueettomuutta ja tehokkuutta (Asteriou ja Hall 2007, 26–27.)

Aikasarja-analyysi

Tässä tutkimuksessa hyödynnetään aikasarja-aineistoa. Holopaisen ja Pulkkisen (2008, 252) mukaan aikasarja tarkoittaa ajan perusteella järjestettyä havaintoarvojen joukkoa. Toisin sanoen aikasarjaksi kutsutaan samasta muuttujasta peräkkäisinä aikoina saatua havaintojoukkoa (Ranta ym. 2005, 515). Aikasarja-aineiston vastakohtana pidetään poikkileikkausaineistoa, jossa tehdään havaintoja useista tilastoyksiköistä tietyinä ajankohtana (Sumelius 2011, 32). Aikasarja-analyysin yksi tärkeimmistä tehtävistä on mahdollisen säännönmukaisuuden löytäminen ja ennusteiden tekeminen siihen perustuen. On olemassa jatkuvia ja epäjatkuvia eli diskreettejä aikasarjoja. Diskreetin aikasarjan havaintoarvot on hankittu vain tiettyinä, usein tasavälisinä ajankohtina. Jatkovaa aikasarjaa voidaan hyödyntää esimerkiksi silloin, kun havaintoarvoja mitataan ja tallennetaan jatkuvasti (Holopainen ja Pulkinen 2008, 252).

Useimmiten aikasarjan havainnot ovat diskreettejä, ja tämä aikasarja kuvaa usein jatkuvaa muuttujaa. Analysoinnin helppouden kannalta on parempi, että havaintoja tehdään tasaisin väliajoin. Koska aikasarjoissa on tavallisesti mahdollista tehdä vain yksi havainto havainnointikertaa kohden, aikasarjojen erityispiirteinä voidaan listata peräkkäisten havaintojen riippuvuus ja toistojen puuttuminen. Koska virhetermit eivät ole riippumattomia, regressiomallin hyödyntäminen sellaisenaan aikasarja-aineistossa on hankalaa. Havaintojen toisistaan riippuvaisuus sen sijaan mahdollistaa ennusteiden tekemisen aikasarja-analyysiä hyödyntämällä. Mikäli kyseessä on deterministinen sarja, se on täysin ennustettavissa. Toisaalta satunnaistekijöistä ja otantavirheistä johtuen suuressa osassa aikasarjoja esiintyy myös stokastista vaihtelua tulevan ollessa vain osittain riippuvainen menneestä. Stokastisen aikasarjan ennusteessa oletuksena on, että ennusteen arvot noudattavat todennäköisyysjakaumaa. (Ranta ym. 2005, 515.)

5.3.1 Lineaarisen regressiomallin perusvaatimukset

Jotta klassinen lineaarinen regressiomalli, joka on luotu esimerkiksi pienimmän neliösumman menetelmällä, antaisi luotettavia tuloksia, sen on täytettävä tietyt vaatimukset.

1. Mallin on oltava lineaarinen suhteessa muuttujiinsa
2. Selittävien muuttujien välillä on oltava variaatiota
3. Selitettävien muuttujien on oltava ei-stokastisia ja kiinteitä toistetuissa otoksissa
4. Virhetermin odotusarvon on oltava nolla
5. Kaikilla virhetermeillä on oltava sama varianssi eli varianssi on homoskedastinen

6. Virhetermien on oltava riippumattomasti jakautuneita, toisin sanoen ne eivät saa olla keskenään korreloituneita
7. Virhetermit eivät saa korreloida selittävien muuttujien kanssa
8. Havaintojen lukumäärän on oltava suurempi kuin selittävien muuttujien, eikä näiden muuttujien välillä saa olla suoraa lineaarista suhdetta, eli ne eivät saa korreloida keskenään (Asteriou ja Hall 2007, 30–31.)

Ensimmäiset kolme oletusta painottavat, että koska selittävän muuttujan avulla selitetään mitä tapahtuu, sen on oltava hyvin käyttäytyvä muuttuja, jota ei ole valittu sattumalta ja jota voidaan tarvittaessa kontrolloida valitsemalla se yhä uudestaan. Seuraavat kolme kohtaa ehkäisevät puolueellisuuden aiheuttamia virheitä, heteroskedastisuutta ja sarjallista tai jatkuvaa korrelaatiota. Kahdesta viimeisestä oletuksesta toinen tukee hypoteesien oikeanlaista testaamista ja toisen avulla ehkäistään multikollineaarisuutta. (Asteriou ja Hall 2007, 30–31.)

Multikollineaarisuuden, eli selittävien muuttujien keskinäisen korreloinnin, toteutuessa muuttujat eivät juuri tuo analyysiin merkittävää lisätietoa, ja on hankalaa havaita, mikä vaikutus kullakin selittävällä muuttujalla on selitettävään muuttujaan. (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 277). Mikäli multikollineaarisuus on täydellistä, eli muuttujat mittaavat saman asian, estimointi on teknisesti mahdotonta. Täydellinen multikollineaarisuus on käytännössä kuitenkin harvinaista (Gujarati 1992, 291–292). Tavallisin ja yksinkertaisin tapa havaita multikollineaarisuus on tarkastella korrelaatiokertoimia korrelaatiomatriisin avulla. Korrelaatiokertoimen ollessa yli 0.8 on syytä epäillä multikollineaarisuuden aiheuttavan ongelmia. Mikäli kerroin on yli 0.9, estimointia ei kannata suorittaa (Sumelius 2011, 101).

Eräs tilastollisen päättelyn luotettavuuteen eniten vaikuttavista oletuksista on se, että virhetermit ovat riippumattomia tai ei-korreloituneita. Tämä on tärkeää huomioida aineiston hankinnassa ja testaamista suoritettaessa. Korrelaatiolla on vaikutusta muuttujien kovarianssirakenteeseen (Laininen 2004, 124). Kovarianssi tarkoittaa numeeristen muuttujien yhteisvaihtelua kuvaavaa suuretta (Ranta ym. 2005, 367). Mikäli virhetermien välillä voidaan havaita positiivinen korrelaatio, pienimmän neliösumman menetelmällä regressiokertoimille saadaan virheelliset, liian pienet varianssit. Tästä johtuen t-arvot ja F-arvot saattavat muodostua liian suuriksi, ja niin muuttuja voidaan virheellisesti tulkita tilastollisesti merkitseväksi. Korrelaatiota peräkkäisten virhetermien eli residuaalien välillä kutsutaan autokorrelaatioksi. Autokorrelaatiota voidaan havaita erityisesti aikasarja-analyysissä lyhyellä aikavälillä. Aikasarjan havainnot hankitaan ajallisessa järjestyksessä, ja ajan mukana etenevä satunnaismekanismi aiheuttaa residuaalien satunnaisvaihtelun. Satunnaismekanismissa peräkkäisten ajankohtien välillä esiintyy riippuvuutta. Autokorrelaatio voi johtua myös siitä, että käytettävä malli on puutteellinen, ja se voi syntyä muussakin kuin ajallisessa järjestyksessä: kaikki havainnot voidaan tehdä esimerkiksi samanaikaisesti mutta maantieteellisesti eri paikoissa (Laininen 2004, 124–125).

Yleisin käytössä oleva testi autokorrelaation tilastollisen merkitsevyyden havaitsemiseksi on Durbin-Watsonin d -testi. DW d -testin asteikko ulottuu nolasta neljään. Jos DW $d = 0$, se tarkoittaa vahvaa positiivista autokorrelaatiota. Jos DW $d = 2$, autokorrelaatiota ei ole. Mikäli DW $d = 4$, kyseessä on vahva negatiivinen autokorrelaatio (Gujarati 1992, 360–362). Tämä on kuitenkin harvinaisempi kuin positiivinen autokorrelaatio, jonka aiheuttaa usein spesifiointivirhe. Autokorrelaation ongelma voidaan yrittää ratkaista käyttämällä esimerkiksi suosittua Cochran-Orcuttin menetelmää. Siinä estimoidaan autokorrelaatiokerroin ρ , jonka avulla aineistosta poistetaan autokorrelaatio. Estimointi toteutetaan kahdessa vaiheessa (Sumelius 2011, 113–115).

Mikäli klassisen lineaarisen regressiomallin oletus, jonka mukaan virhetermien varianssi on vakio, ei täyty, virhetermi on heteroskedastinen. Alan tutkimuksissa on havaittu, että heteroskedastisuutta esiintyy vain harvoin aikasarjadatasta, mutta usein poikkileikkausdatasta. Tätä voidaan selittää sillä, että koska poikkileikkausdata käsittelee populaatiota tietyssä ajankohtana, populaation jäsenet voivat olla esimerkiksi erikokoisia, eli toisin sanoen voi esiintyä skaalavaikutusta. Vaikka heteroskedastisuuden vallitessa pienimmän neliösumman muuttujat edelleen pätevät, yleiset hypoteesien testauskäytännöt, kuten T-testi ja F-testi, eivät ole luotettavia, ja saattavat aiheuttaa harhaanjohtavien johtopäätösten tekemisen. (Gujarati 1992, 317–325.)

Myös heteroskedastisuutta varten on kehitetty omat testinsä. Näistä Whiten testi on yleisluontoinen testi, jonka avulla monien muiden testien, kuten Breusch-Paganin, Glesjerin ja Parkin LM (Lagrange Multiplier) -testien kohtaamat ongelmat voidaan eliminoida. Vaikka myös Whiten testi on LM -testi, sen etuna on muun muassa se, ettei se vaadi ensikäden tietoa heteroskedastisuudesta, eikä se ole riippuvainen normaalijakautuneisuudesta. Testin nollahypoteesi, virhetermin homoskedastisuus, hylätään mikäli testin tuloksena saadaan kriittisen arvon ylittävä luku. Tällöin virhetermin voidaan olettaa olevan heteroskedastinen (Asteriou ja Hall 2007, 116–117). Vastaavasti nollahypoteesi voidaan hylätä myös silloin, kun saatu p -arvo eli hylkäämisvirheen todennäköisyyden arvo on alhaisempi kuin valittu merkitsevyystaso (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 177). Yleisyytensä ja käyttökelpoisuutensa vuoksi Whiten testin käyttöä suositellaan verrattuna muihin testeihin (Asteriou ja Hall 2007, 116–117).

5.3.2 Regressiomallin testaaminen

Sen jälkeen, kun kuvaava matemaattinen malli muuttujien välisestä yhteydestä on tehty, ja mallin parametrien arvot on laskettu, on mallin hyvyys vielä testattava. Tässä vaiheessa tutkitaan pitääkö selittäviä muuttujia lisätä tai poistaa, täytyykö mallin muotoa muuttaa vai onko muodostettu malli kyllin hyvä (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 277). Tutkimuksessa käytetään parametrisia testejä, joista yleisimpiä ovat keskiarvotestit. Parametristen testien käyttöön liittyy tiettyjä vaatimuksia koskien jakaumaa ja tunnus-

lukuja. Muuttujan mitta-asteikkona on käytettävä joko välimatka- tai suhdeasteikkoa (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 158). Mallien hyvyyden testaamista varten on olemassa monia menetelmiä, joista tässä esitellään selitysaste R^2 , Studentin t-testi ja F-testi (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 277).

Selitysaste R^2

Selitysaste eli selityskerroin R^2 mittaa sitä, kuinka suuri osa selitettävän muuttujan Y arvojen vaihtelusta voidaan kuvata selittävän muuttujan X vaihtelulla (Ranta ym. 2005, 379). Selitysasteen arvo on luku nollan ja yhden välillä. Kerrottaessa selitysaste sadalla, saadaan tulokseksi selitysprosentti (Laininen 2008, 73). Mikäli selityskerroin on pieni, selitettävän muuttujan arvoihin vaikuttavat enemmän muut tekijät kuin selittävä muuttuja. Jos selityskerroin puolestaan on suuri, selittävä muuttuja X selittää suurelta osin selitettävän muuttujan Y arvojen vaihtelun. Tässä tapauksessa malli kuvaa aineistoa hyvin. On kuitenkin muistettava, että suuri selityskerroin ei ole tarkkojen ennusteiden taakka. Selityskertoimelle ominaista on, että se kasvaa sitä mukaa kun selittävien muuttujien määrä kasvaa. Osassa tilasto-ohjelmia pystytään laskemaan suhteutettu selityskerroin, joka kasvaa ainoastaan siinä tapauksessa jos uusi selittävä muuttuja parantaa mallia. Suhteutettu selityskerroin kuvaakin usein mallia hyvin, ja niinpä sitä voidaan hyödyntää mallin selittäviä muuttujia valittaessa (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 277–278).

Studentin t-testi

T-testien avulla voidaan selvittää, vastaavatko mallin tuottamat regressiokertoimet todellisia parametreja, eli kuinka tarkkoja estimaatit ovat. Nollahypoteesi t-testeissä asetetaan usein siten, että $\beta = 0$, eli selittävällä muuttujalla X ei oleteta olevan vaikutusta selitettävään muuttujaan Y. Testi antaa t-arvon. Jos arvo on t-jakauman mukainen, taulukosta voidaan hakea kriittinen arvo, jota suurempi t-arvo johtaa nollahypoteesin hylkäämiseen (Pindyck ja Rubinfeld 1991, 56–57). Jokaista otoskokoa varten on oma t-jakaumansa, ja parametrit joiden avulla otoskoosta riippuen jakaumat erotetaan, ovat nimeltään jakauman vapausasteita (Ranta 2005, 127). T-jakauman muoto, josta selviää myös kriittinen arvo, riippuu vapausasteista, ja jakauma on normaalijakauman tavoin symmetrinen. Studentin t-jakaumaa suositaan erityisesti silloin, kun tilaston otoskoko on pieni (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 155).

Aina kun t-arvo poikkeaa nollasta, on syytä harkita H_0 :n eli nollahypoteesin hylkäämistä. Myös merkitsevyystaso vaikuttaa hylkäämispäätökseen. Merkitsevyystaso tarkoittaa mahdollisuutta virheellisesti hylätä H_0 , vaikka se on tosi, eli hylkäämisvirhettä (Gujarati 1992, 103–104). Merkitsevyystason valinta voidaan ratkaista pohtimalla, minkälaisia virheitä hypoteesien testaamisessa mahdollisesti tapahtuu. Tavallisesti merkitsevyystason arvo on 1 tai 5 prosenttia. Prosentti tarkoittaa hylkäämisvirheen toteutumisen mahdollisuutta (Pindyck ja Rubinfeld 1991, 39). Jos mallin tuottama estimaatti voi olla vain joko suurempi tai pienempi kuin 0, testaus on yksisuuntainen. Kaksisuuntainen testaus

on kyseessä, kun estimaatti voi olla näitä molempia (Ranta ym. 2005, 187). Estimaatin tarkkuuteen vaikuttavat otosjakauma ja sen hajonta eli keskivirhe. Hajonnan ollessa pieni enemmistö estimaateista on lähellä parametrin todellista arvoa, ja päinvastoin (Sumelius 2011, 41).

Studentin t-jakauman tiheysfunktiota laskettaessa hyödynnetään taulukoituja fraktiilien arvoja. T-jakauman keskiarvo on nolla, se on symmetrinen origon suhteen ja muistuttaa normaalijakaumaa. T-jakauman varianssi on kuitenkin suurempi, ja se kertoo osaltaan varianssin estimointiin liittyvästä epävarmuudesta, jota satunnaisvaihtelu aiheuttaa. Vapausasteluvun kasvaessa t-jakauma lähestyy normitettua normaalijakaumaa (Ranta 2005, 128). Kun vapausasteiden lukumäärä kasvaa vähintään 30:een, todennäköisyydet liittyen t-jakaumaan voidaan määrittää normaalijakauman avulla (Holopainen ja Pulkkinen 2008, 155).

F-testi

F-testi auttaa testaamaan kaikkien muuttujien vaikutusta. Testin avulla voidaan testata kokonaisvaltaisesti mallin merkitsevyyttä (Gujarati 1992, 203). F-testissä nollahypoteesi on

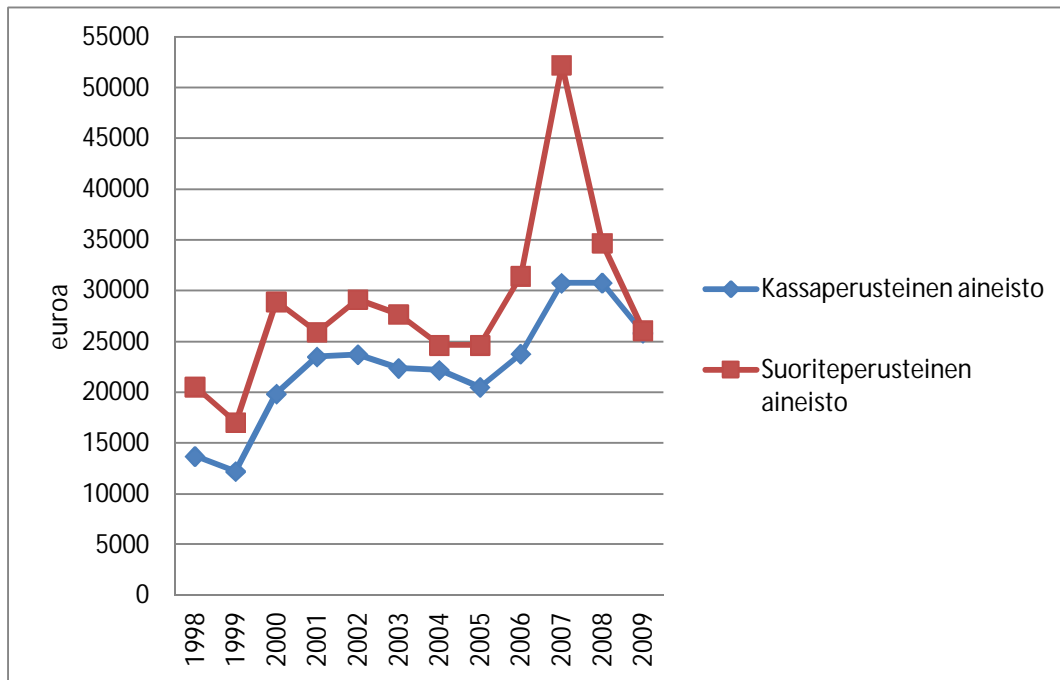
$\beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$, eli selittävien muuttujien kertoimet ovat yhtä kuin nolla. Mikäli testin arvo ei merkittävästi poikkea nolasta, voidaan päätellä että selittävät muuttujat selittävät vain vähän selitettävän muuttujan varianssia. Vastaavasti jos nollahypoteesi hylätään, muuttujien kertoimet ovat erisuuria kuin nolla, ja tällöin niillä voidaan päätellä olevan suuri vaikutus selitettävän muuttujan varianssiin (Pindyck ja Rubinfeld 1991, 79).

6 TULOKSET

6.1 Käyttökateen ja maksettujen satovahinkokorvausten vaihtelu aineiston tiloilla

Kannattavuuskirjanpidon viljatilojen keskimääräinen käyttökate on vaihdellut selvästi vuosien 1998–2009 välisenä aikana (kuvio 4). Suoriteperusteisessa aineistossa alhaisin luku saavutettiin vuonna 1999, kun keskimääräinen käyttökate oli noin 17 050 euroa. Myös kassaperusteisen kirjanpidon mukaan vuosi 1999 oli heikoin, käyttökate oli tuolloin 12 220 euroa. Vuonna 2007 maailmanlaajuisen viljamarkkinoiden epätasapainon ja siitä aiheutuneen viljan kallistumisen johdosta suoriteperusteisessa aineistossa saavutettiin tarkasteluajanjakson korkein käyttökate, 52 240 euroa. Kassaperusteisessa aineistossa huippu oli vuotta myöhemmin: vuonna 2008 käyttökate oli 30 790 euroa.

Tämän tutkielman perustarkastelussa suoriteperusteisen käyttökateen laskennassa ei ole huomioitu yrittäjän palkkavaatimusta. Sen tähden suoriteperusteisen aineiston luvut ovat hieman korkeammat verrattuna täydelliseen käyttökatteeseen. Syy palkkavaatimuksen huomiotta jättämiseen on se, että on haluttu käyttää vertailukelpoisia aineistoja. Kannattavuuskirjanpidon tuloslaskelma on paitsi suoriteperusteinen, myös niin kutsuttu oikaistu tuloslaskelma. Siksi palkkavaatimus on mukana kiinteissä kustannuksissa, eli se on vähennetty käyttökatteesta. Sen sijaan kassaperusteisessa laskelmassa palkkavaatimus pitäisi korvata yrittäjäperheen niin kutsutuilla yksityisotoilla. Vain osa kirjanpito-tiloista ilmoittaa tämän luvun, eikä lukua jaeta laskennassa toimialojen kesken. Koska tässä tutkimuksessa työkustannus ei ole kriittinen muuttuja, katsottiin että poistamalla suoriteperusteisesta aineistosta palkkavaatimus aineistoista saadaan vertailukelpoisia, eikä niissä ole mukana arvionvaraisia eriä. Ekonometrisessä mallinnuksessa palkkavaatimus sen sijaan sisältyy suoriteperusteiseen käyttökatteeseen. Tämä sen vuoksi, että mallinnuksessa ei vertailla kassa- ja suoriteperusteisia aineistoja keskenään, vaan tarkastellaan ainoastaan täydellisiä suoriteperusteista käyttökatteita.

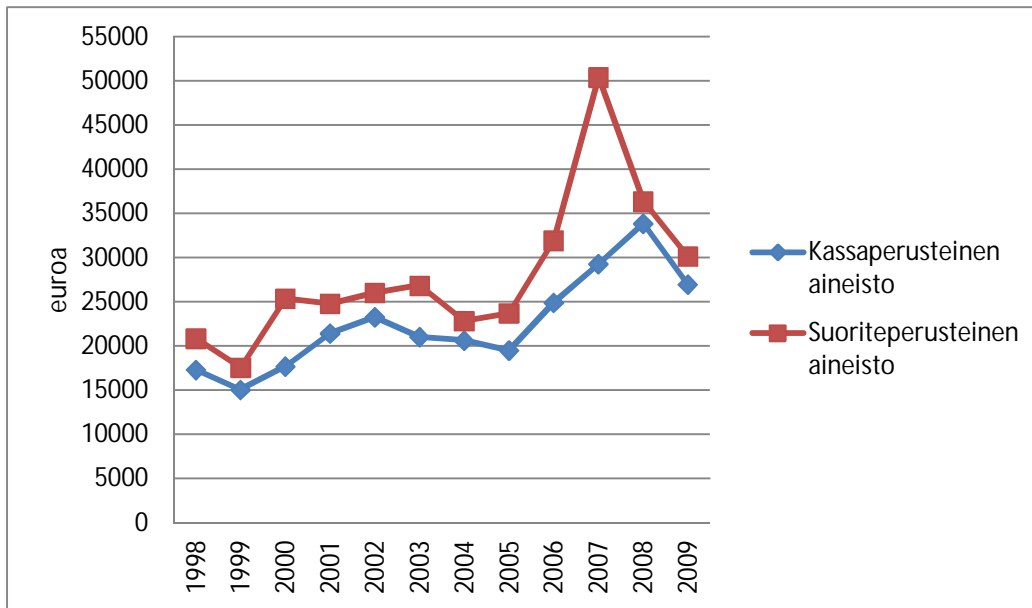


Kuvio 4. Keskimääräinen käyttökate tilaa kohden vuosina 1998–2009.

Kuvio 4 paljastaa tämänhetkisen käytössä olevan järjestelmän toimivuuden. Suoriteperusteisessa aineistossa vuosien väliset vaihtelut voivat olla huomattavankin suuria. Eri-tyisen merkittäviä vaihteluja on tapahtunut vuosien 2005 ja 2009 välisenä aikana. Koska kannattavuuskirjanpidossa maatilayritysten yksittäiset tulo- ja menoerät kohdennetaan suoriteperusteisesti sille vuodelle, jona tuotanto on aikaansaatu, esimerkiksi sato- ja tuottovaihtelut heijastuvat suoraan tulos- ja kannattavuuslukuihin. Näin esimerkiksi sää- ja satotason aiheuttamat vaihtelut näkyvät parhaiten juuri suoriteperusteisessa aineistossa (MTT Taloustohtori 2011). Kassaperusteisen aineiston maltillisempi vaihtelu kertoo, että viljelijät todella pyrkivät aktiivisesti tasaamaan tulovaihtelujaan. Esimerkiksi vuoden 2007 viljan hintapiikin tuomat suuremmat tulot on jaettu kassaperusteisessa aineistossa kahdelle vuodelle. Suoriteperusteisessa aineistossa käyttökateen hintapiikki näkyy sitä vastoin jyrkempänä. Vuosien 1998 ja 1999 alhaiset käyttökateet kirjanpito-tiloilla johtuvat siitä, että kyseiset vuodet olivat Suomessa katovuosia. Näinä vuosina etenkin viljailoilla yksikkökustannukset olivat normaalivuosiin verrattuna korkeammat. (Riepponen 2003, 20).

Kanadan mallin soveltaminen toteutetaan tässä työssä vain suoriteperusteiseen aineistoon. Tähän on monia syitä. Kanadassa tilat voivat valita, noudattavatko ne kassa- vai suoriteperusteista kirjanpitoa. Suoriteperusteisessa aineistossa sato- ja tuottovaihtelut näkyvät aina täysimääräisenä sinä vuonna, kun ne ovat tapahtuneet. Suoriteperusteisessa aineistossa vaihtelut voivat siis olla hyvin suuria, joten Kanadan mallin soveltamisen vaikutusten pitäisi näkyä hyvin tällaisessa aineistossa.

Kassaperusteisessa aineistossa tulovaihtelut ovat tasaisempia, eikä korvauskynnys välttämättä laukeaisi maksettavaksi. Kassaperusteista aineistoa hyödynnettiin perustarkastelussa, jotta voitiin tehdä havaintoja viljelijöiden tekemistä toimenpiteistä tulojen tasaamiseksi. Kassaperusteisen aineiston hyödyntäminen mallissa on ongelmallista, koska viljelijä voi todella manipuloida sitä ja saada vakuutuskyynyksen laukeamaan keinotekoisesti. Kun käytetään suoriteperusteista aineistoa, mahdollista manipuloinnin vaaraa ei ole.



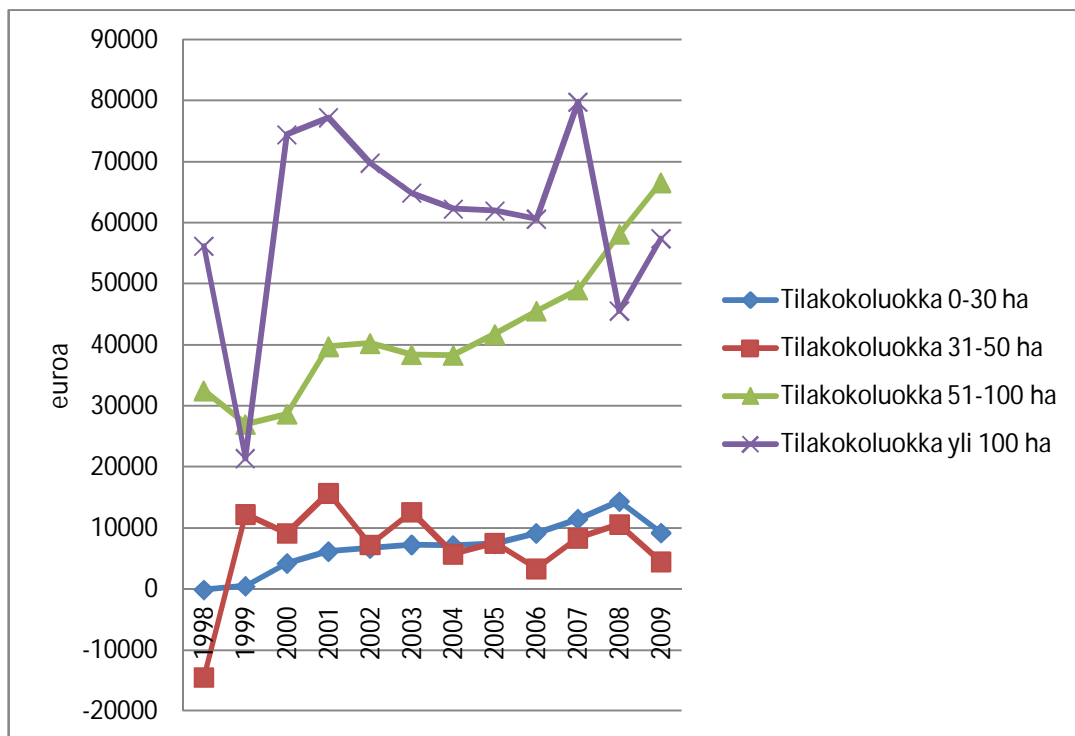
Kuvio 5. Käyttökatteiden keskihajonta vuosina 1998-2009.

Kassa- ja suoriteperusteisten aineistojen käyttökatteiden keskihajonta käy ilmi kuviosta 5. Keskihajonnan avulla voidaan kuvata, kuinka paljon havaintoarvot poikkeavat keskiarvosta. Toisin sanoen se kertoo, kuinka havaintoarvot ovat ryhmittyneet keskiarvonsa ympärille. Mitä kauempana luvut ovat toisistaan, sitä suurempi on keskihajonta. Keskihajonta on pienimmillään nolla, jolloin kaikki havaintoarvot ovat yhtä suuria ja siten samansuuruisia kuin niiden keskiarvo (Tilastokeskus 2006). Käyttökatteiden keskihajonnasta voidaan nähdä, että sekä kassa- että suoriteperusteisessa aineistossa havaintoarvot eivät ole keskittyneet tiiviisti keskiarvonsa ympärille. Tilakohtaiset vuosittaiset käyttökatteiden vaihtelut ovat siten hyvin suuria. Myös keskihajonta paljastaa, että kassaperusteisen käyttökatteiden vaihtelu on pienempää verrattuna suoriteperusteiseen aineistoon.

Tilojen välisen hajonnan lisäksi on kiinnostavaa tarkastella yksittäisten tilojen käyttökatteiden vaihtelua yli ajan. Tilan kannalta olisi parasta, että tulovirta olisi mahdollisimman tasaista vuosien välillä. Olisi siis toivottavaa, että käyttökatteiden vaihtelu olisi niin vähäistä kuin mahdollista. Tulovaihtelua saadaan vähennettyä ehkäisemällä riskien toteutumista tai lieventämällä niiden vaikutuksia. Viljelijä voi pyrkiä tasaamaan tulojaan esimerkiksi ottamalla käyttöön alhaisemman riskitason tuotantovälineet tai -

teknologian tai hyödyntämällä markkinoilla tarjolla olevia välineitä, kuten futuureja ja vakuutuksia. Julkinen valta voi auttaa viljelijää tasaamaan tulojaan esimerkiksi verotusjärjestelmän avulla. (Holzmann ja Jorgensen 2001, 541; OECD 2009, 22).

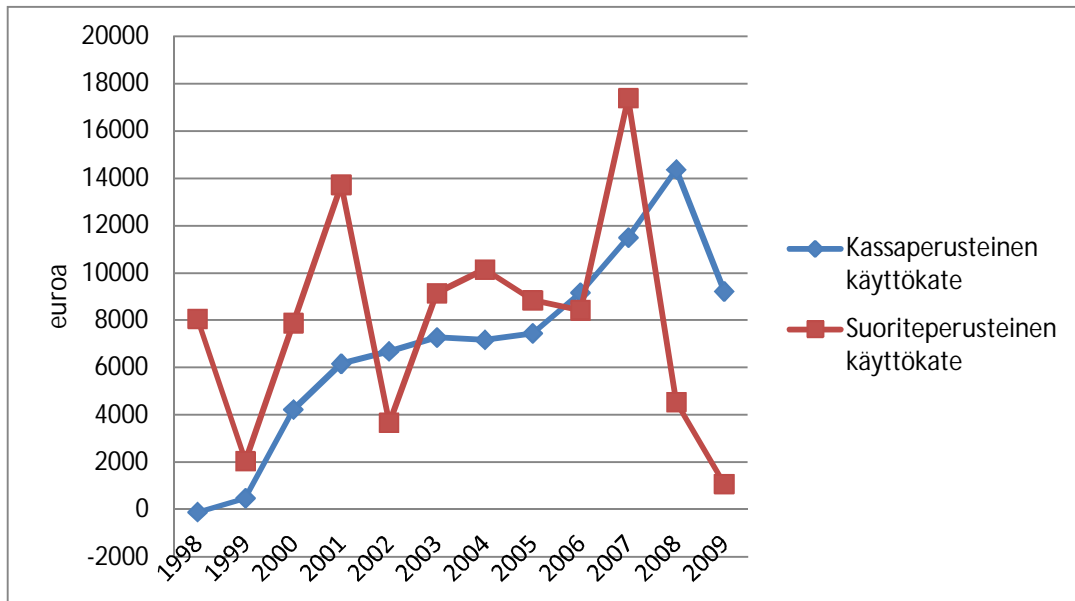
Kuvioista 6-8 voidaan tarkastella yksittäisten tilojen vuosittaista käyttökateen vaihtelua tarkasteluajanjaksolla. Kuviosta 6 käy ilmi esimerkkitulojen kassaperusteisen käyttökateen vaihtelu yli vuosien. Tilat on valittu tarkasteluun sattumanvaraisesti jokaisesta aineiston tilakokoluokasta. Kuvio 6 paljastaa, että käyttökateen vaihtelu voi olla hyvinkin suurta tilojen välillä. Kuviossa pienimmän kokoluokan tilan (0-30 ha) käyttökate on lähes puolet tarkasteluajanjaksosta alhaisimmalla tasolla. Tilan vuosien välinen katevaihtelu on ollut kuitenkin lähes koko ajanjakson ajan pienessä, tasaisessa kasvussa. Myös 51-100 hehtaarin kokoluokan tilalla käyttökate on ollut kasvussa lähes koko tarkasteluajanjakson ajan.



Kuvio 6. Käyttökateen vuosittainen vaihtelu kassaperusteisessa aineistossa esimerkkituloilla vuosina 1998-2009.

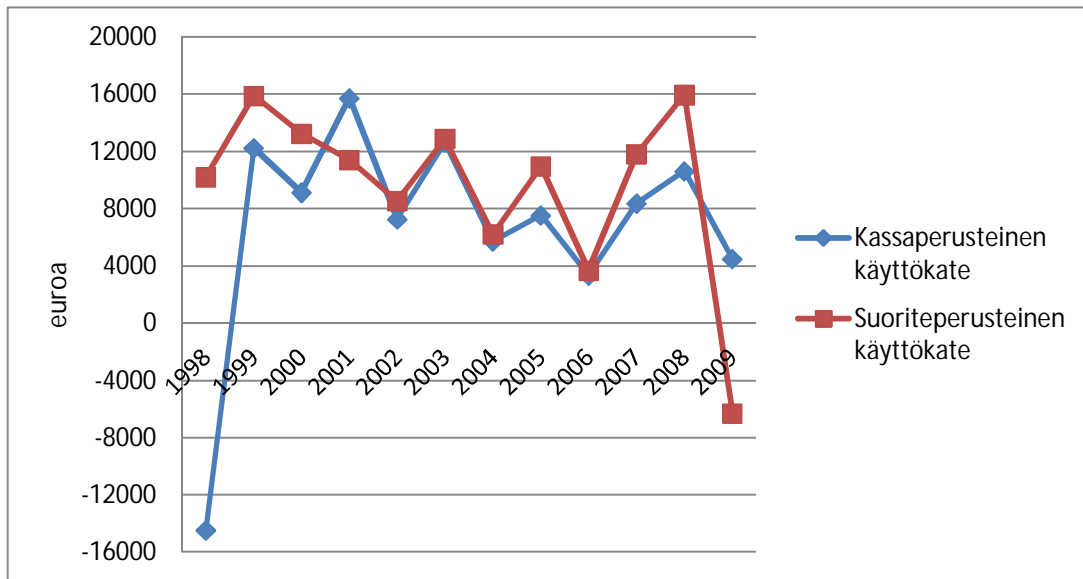
Esimerkkituloista pienimmän kokoluokan, 0-30 hehtaarin, tilan kassa- ja suoriteperusteisen käyttökateen vaihtelua voidaan tarkastella kuviosta 7. Kassa- ja suoriteperusteisen aineiston väliset erot näkyvät esimerkkitulojen kuviosta hyvin selvästi. Kassaperusteisen aineiston käyttökate on ollut pääosin hienoisessa kasvussa, kun suoriteperusteisen käyttökateen vuosittaiset vaihtelut ovat olleet huomattavan suuria. Vuoden 2007 viljan hintapiikki toi tilalle reilun 17 000 euron käyttökateen. Seuraavana vuotena käyttökate

sukelsi vajaaseen 5 000 euroon. Kassaperusteisessa aineistossa vaihtelu on sen sijaan ollut tasaisempaa.

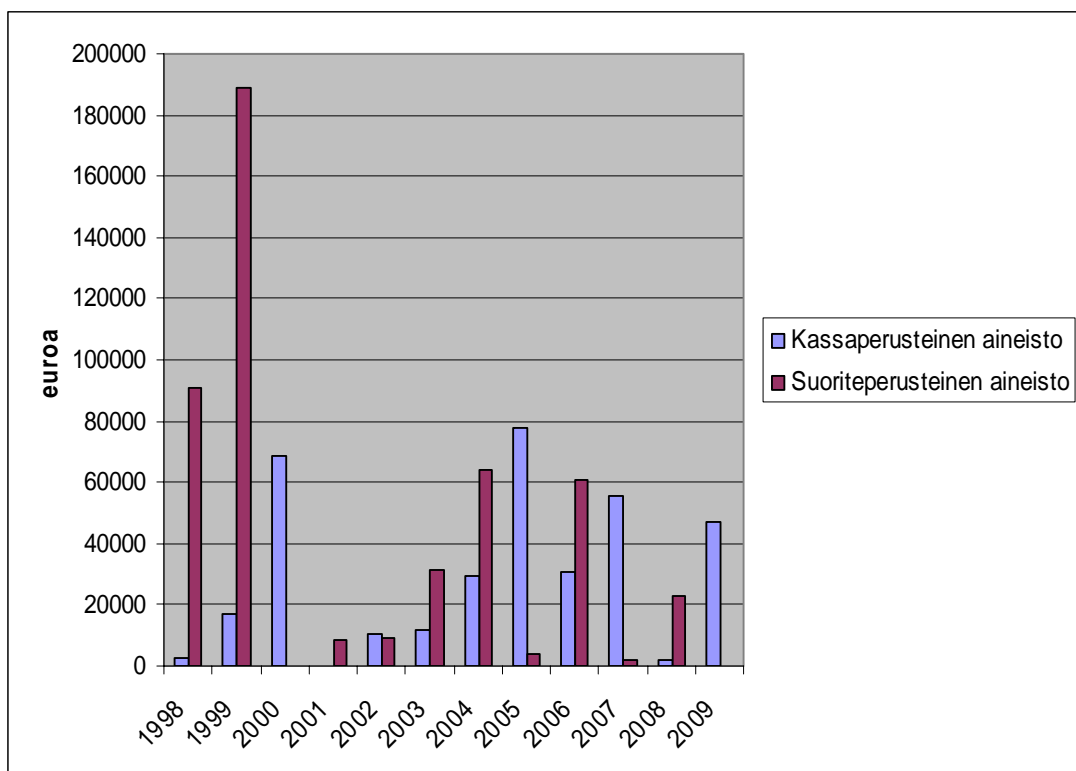


Kuvio 7. Esimerkkitalan (tilakokoluokka 0-30 ha) käyttökateen vaihtelu vuosina 1998–2009.

Hieman toisenlainen esimerkki katevaihteluista on esimerkkitala kokoluokasta 31-50 hehtaaria (kuvio 8). Tällä tilalla kassa- ja suoriteperusteisen käyttökateen vaihtelut kulkevat lähempänä toisiaan. Suoriteperusteinen käyttökate on tilalla ollut hieman korkeampi koko tarkasteluajanjakson ajan paria vuotta lukuun ottamatta. Kassaperusteisen käyttökateen alhainen luku vuonna 1999 selittyy sillä, että viljatuloja ei aineistossa kyseisenä vuonna ole kertynyt lainkaan.



Kuvio 8. Esimerkkitalan (tilakokoluokka 31-50 ha) käyttökateen vaihtelu vuosina 1998-2009.



Kuvio 9. Maksettujen satovahinkokorvausten kokonaismäärä vuosina 1998–2009.

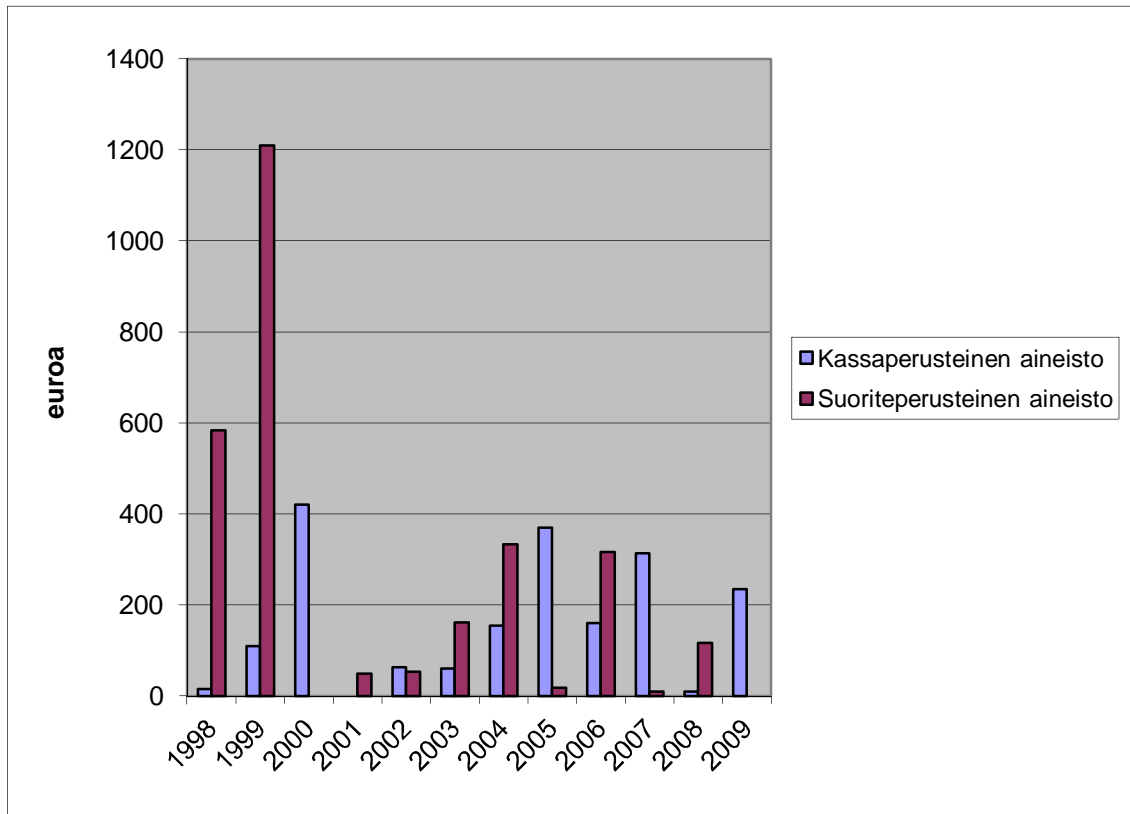
Kannattavuuskirjanpitotiloille vuosittain maksetut satovahinkokorvaukset eroavat selvästi toisistaan kassa- ja suoriteperusteisessa aineistossa (kuvio 9). Myös satovahinkokorvausten määrässä on tarkasteluajanjaksolla suurta vuosittaista vaihtelua.

Suoriteperusteisen kirjanpidon mukaan vuosina 2000 ja 2009 korvauksia ei ole maksettu lainkaan, ja kassaperusteisessa aineistossa vastaavia vuosia oli vain yksi, vuosi 2001. Vuosina 2005 ja 2007 korvausten kokonaismäärä suoriteperusteisessa aineistossa ei ylittänyt 4 000 euroa. Kassaperusteisessa aineistossa tällaisia ajanjaksoja olivat vuodet 1998 ja 2008.

Vuosien 1998 ja 1999 katovuodet näkyvät luonnollisesti myös maksettujen satovahinkokorvausten määrässä. Kyseisinä vuosina osa satomenetyksistä korvattiin satovahinkokorvausten kautta, joskaan kaikkia menetyksiä niiden avulla ei pystytty kattamaan (Riepponen 2003, 21). Kuviosta voidaan selvästi nähdä myös kassaperusteisen aineiston viive. Vuosi 2000 oli hyvä satovuosi, eikä satovahinkoja juuri sattunut. Kassaankin saatiin rahaa edellisten vuosien satovahinkokorvauksina. Tämä viive siis pikemminkin lisää hyvien ja huonojen vuosien välistä tulovaihtelua, kuin tasaa sitä.

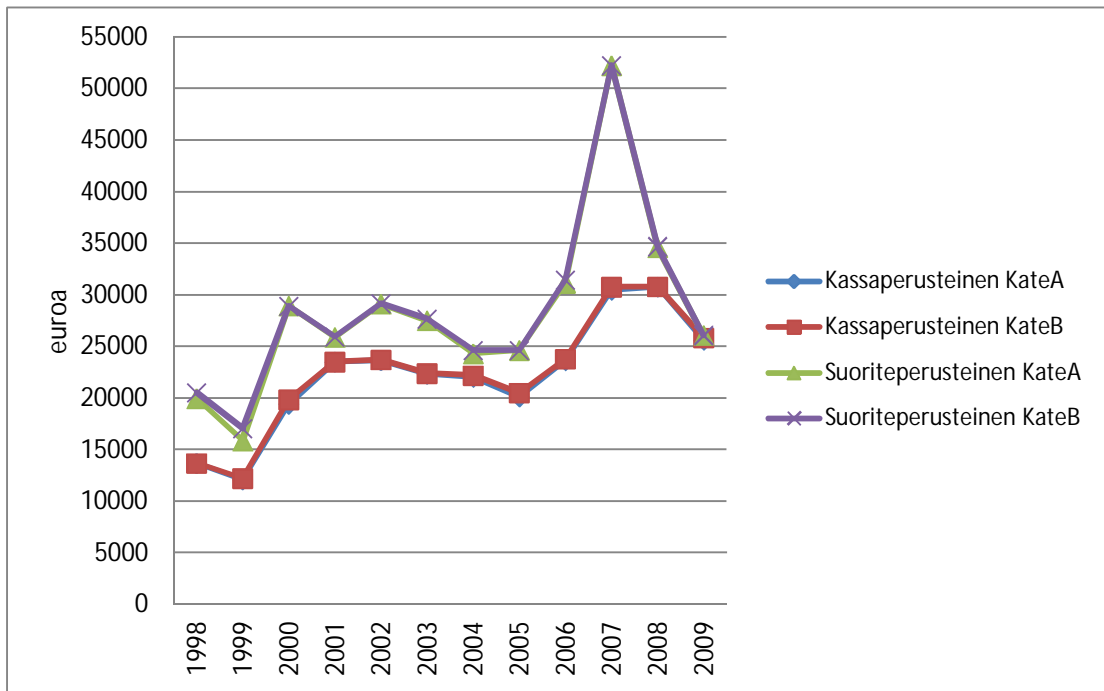
Maksetuissa satovahinkokorvauksissa vuoden 2007 viljan hintapiikki vaikutti siten, että kyseisenä vuonna korvauksia maksettiin suoriteperusteisen kirjanpidon mukaan yhteensä vain 1 800 euroa. Kassaperusteisessa aineistossa täysin sama summa korvauksia maksettiin vuotta myöhemmin. Yhtä säännönmukainen korvausten vaihtelu voidaan havaita vuosina 2000-2001: suoriteperusteisia korvauksia ei maksettu lainkaan vuonna 2000, ja vuotta myöhemmin tämä toteutui kassaperusteisessa aineistossa.

Vuosi 2009 oli kannattavuuden kannalta selvästi heikompi verrattuna kahteen aiempaan vuoteen (kuvio 4). Tuolloin käyttökate tilaa kohden oli hieman yli 26 000 euroa suoriteperusteisessa aineistossa. Toisaalta tänä vuonna ei haettu myöskään satovahinkokorvauksia. Kun lukuja verrataan tällä tavoin, voidaan havaita viljan tuottajahintojen merkitys käyttökatteeseen. Vuosi 2009 oli hyvä satovuosi, minkä johdosta satovahinkokorvauksia ei juuri haettu eikä myönnetty. Viljan hinnat olivat kuitenkin hyvin alhaiset, joka johti alhaiseen käyttökatteeseen ja viljantuotannon huonoon kannattavuuteen. Viljan hinta ei vaikuta suoraan satovahinkokorvauksiin. Korkea tuottajahinta antaa kuitenkin kannusteita korjata sato, vaikka laatu olisi huonompi. Korkeat hinnat ehkäisevät siten moraalikatoa, kun viljelijän kannuste jättää sato korjaamatta satovahinkokorvausten takia vähenee.



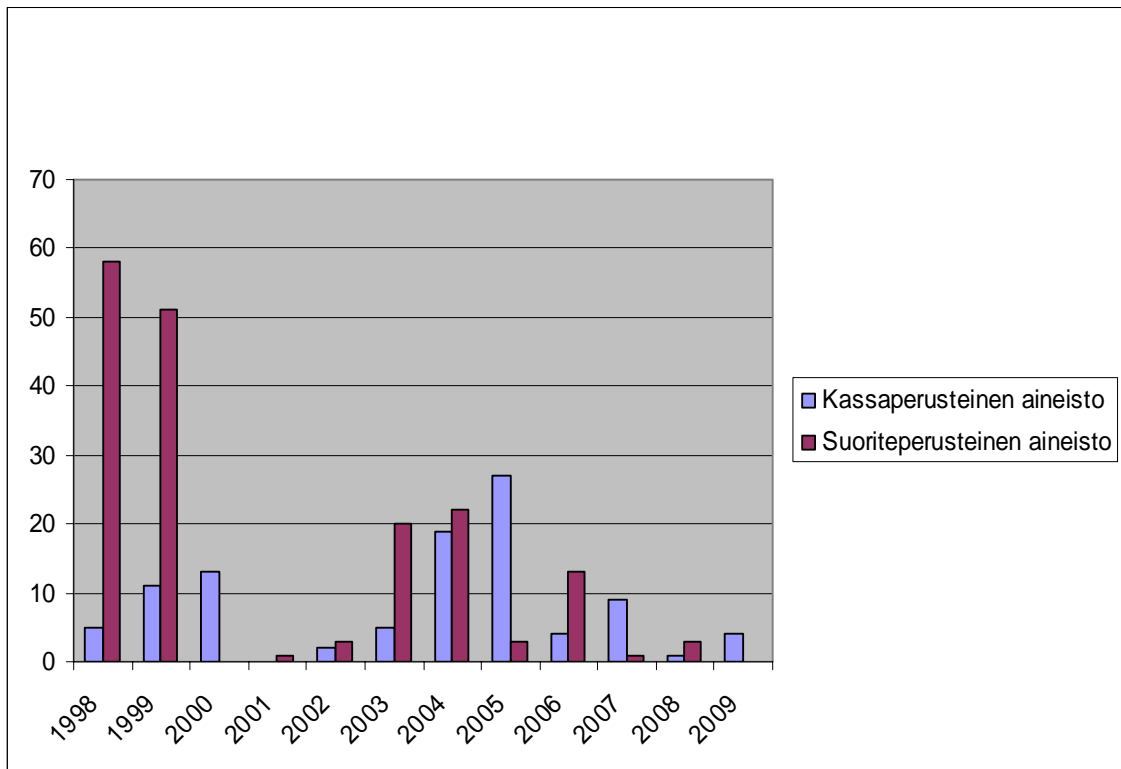
Kuvio 10. Keskimäärin maksetut satovahinkokorvaukset tilaa kohden vuosina 1998–2009.

Vuosina 1998-2009 kannattavuuskirjanpitotiloille keskimäärin maksetut satovahinkokorvaukset ovat varsin alhaisia (kuviokuva 10). Suoriteperusteisessa aineistossa näkyvät hyvin vuosien 1998-1999 katovuodet. Tuolloin korvauksia maksettiin keskimäärin ensimmäisenä vuotena 584 euroa ja jälkimmäisenä vuotena 1209 euroa tilaa kohden. Muutoin korvausten keskiarvot eivät ole tarkasteluajanjaksolla kohonneet kertaakaan yli 400 euroon. Kassaperusteisen aineiston mukaan eniten satovahinkokorvauksia maksettiin vuonna 2000, jolloin keskimääräinen korvaus oli 420 euroa.



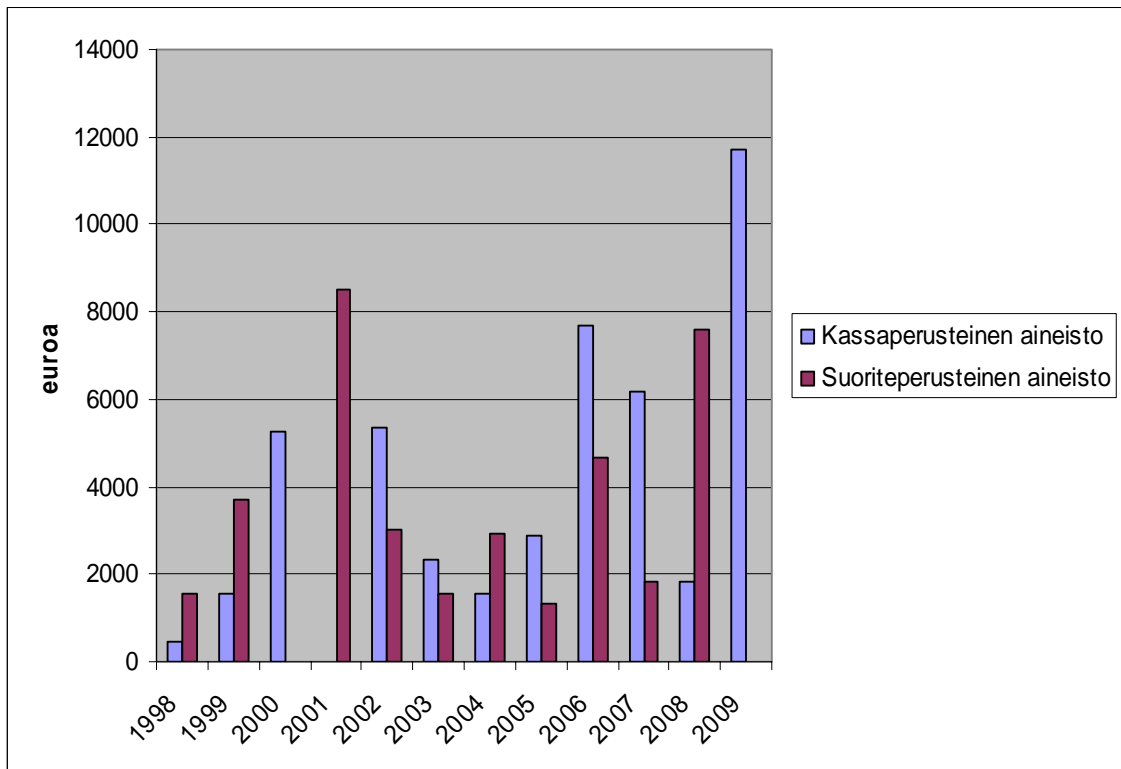
Kuvio 11. Satovahinkokorvausten vaikutus keskimääräiseen käyttökatteeseen kassaperusteisessa ja suoriteperusteisessa kannattavuuskirjanpitoaineistossa vuosina 1998–2009.

Kun keskimääräiseen käyttökatteeseen lasketaan mukaan myös satovahinkokorvaukset, voidaan havaita että nämä korvaukset ovat vaikuttaneet käyttökateen suuruuteen keskimääräisellä tasolla vain vähän (kuviot 10 ja 11). Kuviossa KateA tarkoittaa kokonaiskäyttökateä ilman satovahinkokorvauksia, ja KateB sisältää myös satovahinkokorvaukset. KateA ja KateB ovat lähellä toisiaan lähes koko tarkasteluajanjakson aikana, eli myös tämän tiedon perusteella satovahinkokorvauksia on maksettu kirjanpitoaloille keskimäärin maltillisesti.



Kuvio 12. Satovahinkokorvauksia saaneiden tilojen lukumäärät vuosina 1998-2009.

Keskimääräisellä tasolla, kun tarkastelussa ovat mukana kaikki aineiston tilat, satovahinkokorvaukset vaikuttavat tilan käyttökatteeseen vain vähän. Keskimääräisen tarkastelun sijaan oleellisempaa on kuitenkin huomioida, että koska korvaukset menevät vain pienelle osalle tiloista (kuvio 12), näille yksittäisille tiloille satovahinkokorvausten taloudellinen merkitys voi sitä vastoin olla hyvin suuri. Kuviosta 13 käy ilmi keskimäärin maksetut tilakohtaiset satovahinkokorvaukset, kun tarkasteluun on poimittu vain ne tilat, jotka ovat saaneet korvauksia. Esimerkiksi vuonna 2001 suoriteperusteisen kirjanpidon mukaan satovahinkokorvauksia maksettiin vain yhdelle tilalle. Aineistossa oli tuona vuonna mukana yhteensä 172 tilaa. Niinpä tarkasteluajanjakson korkein, noin 8 500 euron suuruinen summa maksettiin kokonaisuudessaan yhdelle tilalle. Kassaperusteisessa aineistossa selvästi korkein keskimääräinen summa saavutettiin vuonna 2009. Tuolloin satovahinkokorvauksia maksettiin yhteensä neljälle tilalle, kun aineistossa oli mukana yhteensä 200 tilaa. Tällaisessa tarkastelussa satovahinkojen korvausjärjestelmä osoittaa tarpeellisuutensa. Kun järjestelmän avulla voidaan taloudellisesti auttaa yksittäisiä satovahinkoja kohdanneita viljelijöitä, se koituu lopulta myös koko maatalouselinkeinon eduksi.



Kuvio 13. Keskimäärin maksetut satovahinkokorvaukset korvauksia saaneita tiloja kohden vuosina 1998–2009.

Viljatulojen ja tarvikeostojen jakautumista tarkastelemalla voidaan selvittää, ovatko viljelijät näitä toimia järjestelemällä pyrkineet tasoittamaan tulovaihtelujaan. Tilojen keskimääräinen viljatulo on ollut tarkasteluajanjaksolla noin 17 900 euroa. Tarvikeostojen on vastaavasti tehty keskimäärin reilulla 10 400 eurolla. Tarvikeostoissa keskihajonta on ollut suurempaa verrattuna viljatulojen vastaavaan lukuun.

Viljatulojen ja tarvikeostojen välinen korrelaatio osoittaa muuttujien keskinäisen lineaarisen riippuvuuden voimakkuuden. Korrelaatiokerroin on luku -1 ja $+1$ välillä. Mikäli luku on 0 , muuttujien välillä ei ole riippuvuutta. -1 tarkoittaa täydellistä negatiivista ja $+1$ täydellistä positiivista lineaarista riippuvuutta. Mikäli korrelaatio on voimakasta, muuttujien välillä esiintyy siis voimakasta yhteisvaihtelua (KvantiMOTV 2001). Pearsonin korrelaatiokerroin viljatulojen ja tarvikeostojen välillä antoi arvon 0.78 . Toisin sanoen muuttujien välinen korrelaatio on varsin voimakasta, ja tämä puolestaan kertoo viljelijöiden aktiivisesta tulontasauksesta.

6.2 Katteen vaihtelua selittävät tekijät

Tämän tutkimuksen yhtenä tutkimuskysymyksenä on, kuinka paljon kirjanpitotiloista viljatilojen käyttökatteet ovat vaihdelleet vuosina 1998–2009, ja miksi. Maatilan tulos-

laskelma muodostuu MTT Taloustohtorin (2011) määritelmän mukaan seuraavasta osista (taulukko 5).

Taulukko 5. Kannattavuuskirjanpitoilöjen tuloslaskelma (MTT Taloustohtori 2011).

Tuloslaskelma

Myyntituotot
+ Tuet
= Liikevaihto
= Kokonaistuotto
- Muuttuvat kulut
- Palkkavaatimus
- Kiinteät kulut
= Käyttökate
- Poistot
= Liiketulos
- Rahoituskulut
= Nettotulos
- Korkovaatimus
= Yrittäjänvoitto

Kannattavuuskirjanpidossa maatilayritysten yksittäiset tulo- ja menoerät kohdennetaan normaalisti suoriteperusteisena sille vuodelle, jona tuotanto on aikaansaatu. Tämän johdosta esimerkiksi sato- ja tuottovaihtelut heijastuvat suoraan tulos- ja kannattavuuslaskuihin vuosittain. Tuloslaskelmassa myyntituotot tarkoittavat tarkastellulla tilikaudella myytyjen tuotteiden arvoa. Koska tässä tutkimuksessa tarkastelu rajataan viljatiloihin, myyntituottoihin lasketaan vain viljatuotot. Arvonlisävero jätetään kirjanpitoaineistossa tuottojen ulkopuolelle. Tuet -kohtaan lasketaan kuuluvaksi kaikki kansalliset, osarahoitteiset sekä EU:n kokonaan maksamat tuet. Tukiin sisältyvät sekä suoraan maksettavat tuet että tuotteen hinnan mukana maksettavat tuet. Liikevaihto saadaan laskemalla yhteen myyntituotot ja tuet. Käsite kuvaa toiminnan laajuutta eli volyyymiä. (MTT Taloustohtori 2011.)

Kokonaistuotossa lasketaan yhteen tilivuoden maa- ja puutarhatalouden tuotannon arvo ja tuet. Tämä tarkoittaa, että liikevaihtoon lisätään myytävien tuotteiden ja välituotteiden varastojen arvon sekä kotieläinomaisuuden arvon muutokset, sisäiset siirrot maa- ja puutarhatalouden ulkopuolelle (maksutta yksityistalouteen tai muuhun yritystoimintaan luovutettujen tuotteiden arvo) sekä muut tuotot, esimerkiksi vuokratulot kiinteistöistä ja koneista sekä tuotantopanosten myyntitulot. Kun kokonaistuotosta vähennetään muuttuvat kulut, kiinteät kulut ja yrittäjäperheen palkkavaatimus, saadaan käyttökate. Muutuviin kuluihin lasketaan muun muassa aine- ja tarvikeostot, tarvikevarastojen muutokset, sisäiset siirrot muilta toimialoilta, konevuokrat sekä ostopalvelut ja palkat. Kiinteitä

kuluja ovat esimerkiksi rakennusten ja maan vuokrat, käyttöomaisuuden kunnossapidon kulut sekä vakuutusmaksut. Myös yrittäjäperheen palkkavaatimus lasketaan kiinteisiin kuluihin. Yrittäjäperheen oman työn kustannus lasketaan kertomalla perheen työtuntimäärä ennalta määritetyllä tuntipalkkavaatimuksella. Sosiaalikulut luetaan kiinteisiin kuluihin, joten niitä ei lasketa palkkavaatimukseen mukaan. Tuntipalkkavaatimuksen vuosittaiset muutokset perustuvat maataloustyöntekijän tuntipalkan muutoksiin. Tuntipalkkavaatimus on kasvanut melko maltillisesti; vuonna 1998 se oli 7.06 euroa, ja vuoden 2009 ennusteissa vastaava luku on 13.50 euroa. Käyttökate on yrityksen liiketoiminnan tulos ennen kuin siitä on vähennetty poistot ja rahoituserät. Käyttökate ei kuitenkaan enää lasketa virallisen tuloslaskelman välituloksena. (MTT Taloustohtori 2011.)

Tutkimuksessa keskitytään selvittämään erityisesti käyttökateen vaihteluita ja vaihteluiden syitä. Kuten luvussa 3 Kanadan tulovakuuttamisen ohjelmasta kerrottiin, kirjanpitoiloille sovellettavassa Kanadan maatalouden tulovakuuttamisen ohjelmassa AgriStabilityssä viljelijän tulot määritellään tuotantomarginaalina, joka tarkoittaa kutakuinkin samaa asiaa kuin käyttökate. AgriStabilityssä nämä luvut määritellään verotustietojen avulla (AAFC 2008c).

Tuotantopanosten hinnat, tuottajahinnat ja satotasot

Viljantuotannossa tuottoihin vaikuttavia tekijöitä ovat tuottajahinnat, tuet, satotasot ja viljeltävien kasvien valinta. Kustannukset riippuvat tuotantopanosten käytöstä, tuotantomenetelmästä ja tuotannon laajuudesta. Taloudellisesti tarkasteltuna sadon määrä ja tuotannon kannattavuus korreloivat positiivisesti keskenään. Viljatilan koon on todettu vaikuttavan viljan tuotantokustannukseen siten, että peltopinta-alan kasvaessa tuotantokustannukset pienenevät. Suurempi tila saavuttaa kiinteissä kustannuksissa myös mitta-kaavaetua. (Turkki 2008, 46–47.)

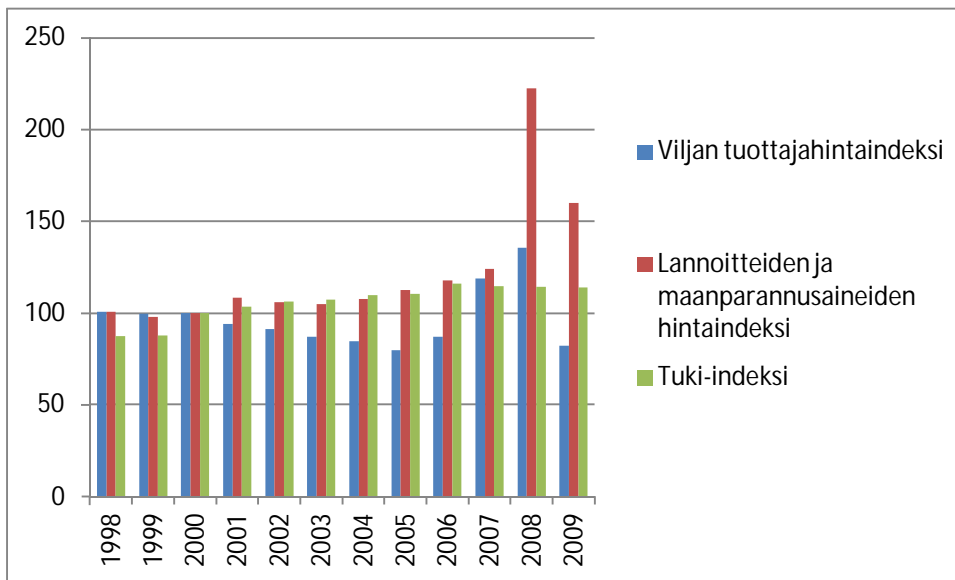
Yrityksen kannattavuuteen vaikuttaa hyvin vahvasti tuotteista saatava hinta. Muutokset hinnassa vaikuttavat nopeasti tuotteen kysyntään ja tarjontaan. Hintamuutos vaikuttaa yrityksen käyttökatteeseen suhteellisesti enemmän kuin volyymin kasvu tai kiinteiden ja muuttuvien kulujen pienentäminen. (Tieke 2005, 7.)

Maataloudessa tuotantopanosten, kuten ostosiemenen, lannoitteiden, poltto- ja voiteluaineiden sekä maatalouskoneiden hinnoissa tapahtuvat muutokset vaikuttavat merkittävästi koko tilan kilpailukykyyn. Suhteellinen hintakehitys tuotantopanosten ja maataloustuotteiden hintojen välillä määrää suurelta osin koko maataloustuotannon kannattavuutta. (Viljatietopankki 2011.) Tuotantopanoksista tarkasteluun päätettiin valita lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintaindeksi. Varsinkin lannoitteiden hintakehityksellä oletetaan olevan suuri merkitys viljatilan kannattavuuteen ja siten käyttökatteeseen. Lannoitteiden hintojen nousu ja siitä aiheutuneet kannattavuusongelmat tiloilla ovat olleet myös vahvasti esillä mediassa erityisesti viime vuosina.

Viljan tuottajahintojen sekä lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintojen muutoksia voidaan tarkastella kuviosta 14. Indeksiluvuilla mitattuna (vuosi 2000=100) vuonna 2005 viljan tuottajahinnat olivat alhaisimmillaan. Tuottajahintaindeksi oli tuolloin 79.7. Vuosien 2006-2007 välisenä aikana tuottajahinnoissa tapahtui merkittävä hyppäys ylöspäin. Tuolloin tuottajahintaindeksin arvo nousi 87.3:sta 119:een. Hinnat jatkoivat nousuaan vielä vuoden ajan, jolloin saavutettiin korkein indeksin arvo, 135.5. Hintatason voimakas nousu oli kuitenkin vain väliaikainen ilmiö, sillä jo vuotta myöhemmin tuottajahinnat laskivat toiseksi alhaisimmalle tasolle koko tarkasteluajanjaksolla.

Lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintaindeksin kehitys on ollut varsin epätasaista lähes koko tarkastelusajanjakson ajan. Huomionarvoista on, että paria ensimmäistä vuotta lukuun ottamatta niiden hinnat ovat olleet jatkuvasti viljan tuottajahintoja korkeampia. Myös lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintaindeksi oli korkeimmillaan vuonna 2007, tuolloin indeksi saavutti arvon 222.5. Etenkin vuosina 2008 ja 2009 lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat ovat olleet huomattavasti korkeammalla tasolla verrattuna viljan tuottajahintoihin.

Kuvioon 14 on myös lisätty maataloustukien indeksi, jonka vaihtelu on tarkasteluajanjaksolla ollut maltillista. Tässä tutkimuksessa tukia tarkastellaan yleisenä indeksinä eikä tilakohtaisina tietoina. Syy tähän on se, että indeksi on eksogeeninen muuttuja, johon viljelijä ei ole itse voinut vaikuttaa lainkaan.



Kuvio 14. Viljan tuottajahintaindeksi, lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintaindeksi sekä maataloustukien indeksi vuosina 1998–2009 (Tilastokeskus 2009).

Satotasoiilla ja tuottavuudella on oma vaikutuksensa yrityksen kannattavuuteen ja käyttökatteeseen. Maailman viljavarastojen väheneminen, ruoan ja bioenergian kysynnän kasvu ja normaalia heikompi viljasato johtivat syksyllä 2007 viljan kysynnän ja tarjonnan väliseen epätasapainoon. Myös Suomen viljanviljelijät pääsivät hyötymään tästä, kun maan runsas ja hyvälaatuinen sato vietiin ulkomaille korkeilla maailmanmarkkina-hinnoilla. Seuraavien vuosien hyvät sadot maailmalla ovat alentaneet hintoja takaisin samalle tasolle kuin ennen vuotta 2007. Tämä näkyi vuonna 2009 Suomessa rehuviljojen ja erityisesti ohran ongelmallisena ylitarjontana. (Jansik ja Latukka 2010, 8.)

Viljatilojen myyntituotot koostuvat pääosin viljojen ja öljykasvien tuotoista. Viljatuotoissa on suuria vuosittaisia vaihteluja, jotka johtuvat erityisesti viime vuosien viljan hintavaihteluista, mutta myös viljasadon vaihteluista. Tukien osuus keskimääräisistä tuloista on noussut tilakoon kasvun myötä 2000-luvun aikana keskimäärin 30 000 eurosta 36 000 euroon. Vuonna 2007 myyntitulojen ja muiden kuin tukien osuus kokonaistuotosta nousi peräti 57 prosenttiin. Ennusteiden mukaan osuus tulee laskemaan lähivuosina 45 prosentin tasolle. (Jansik ja Latukka 2010, 32.)

6.3 Ekonometrisen mallin muodostaminen käyttökatteeseen vaikuttavista tekijöistä

Kun malliin valitaan selittäviä muuttujia, on syytä kiinnittää huomiota muun muassa siihen, onko selittävä muuttuja perusteltu valinta aiemman teorian ja kirjallisuuden suhteen (Gujarati 1992, 381). T-testin avulla saadaan selville, onko estimoitu kerroin tilastollisesti merkitsevä. Myös selitysasteella on merkitystä, eli on syytä tutkia, lisääkö muuttuja erityisesti vapausasteilla korjattua selitystasoa R^2 . Uusi muuttuja voi aiheuttaa myös harhan, eli mallissa kannattaa seurata, muuttuvatko muiden muuttujien kertoimet selvästi uuden muuttujan lisäämisen jälkeen. Mikäli kaikki edellä luetellut seikat pätevät, muuttuja kuuluu selvästi yhtälöön. Mikäli näin ei ole, on käytettävä harkintaa, sillä jos esimerkiksi kaksi selittävää muuttujaa korreloivat vahvasti keskenään, aiheutuu multikollinearisuutta, jolloin muiden kertoimien tehokkuus vähenee (Sumelius 2011, 57).

Tutkimuksessa muuttujat voidaan jakaa endogeenisiin ja eksogeenisiin muuttujiin. Selittävät muuttujat ovat eksogeenisiä, eli tilan ulkopuolelta tulevia käyttökattetta selittäviä, riippumattomia muuttujia. Endogeeninen muuttuja on selitettävä, riippuva muuttuja joka määräytyy puolestaan mallissa. (Pindyck ja Rubinfeld 1991, 288–289). Aineistoa täydennetään seuraavilla eksogeenisillä muuttujilla: viljelyala, viljan tuottajahinnat, lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat, maataloustuet sekä säämuuttujat. Suuresta säämuuttujien joukosta malliin valittiin teorian pohjalta tehoisa lämpötilasumma, sadesumma sekä maanpinnan minimilämpötila heinäkuussa yöpakkasen muodossa.

Tutkimuksessa hintoina käytetään Tilastokeskuksen tuottamia hintaindeksejä. Viljan tuottajahintaindeksi mittaa kehitystä viljan tuottajahinnoissa, ja sen avulla voidaan näh-

dä kuinka paljon tuottajahinnat ovat muuttuneet perusajankohtaan verrattuna (Tilastokeskus 2009). Maatalouden tuotantopanoksista lannoitteiden ja maanparannusaineiden ostohintaindeksi mittaa näiden maatalouden kustannustekijöiden hintojen kehitystä, eli sitä paljonko kyseisten tuotantopanosten hinnat ovat muuttuneet perusajankohtaan verrattuna. Maataloustuen tarkastelussa hyödynnetään puolestaan tuki-indeksiä (Tilastokeskus 2011a).

Datasta seurataan käyttökate, josta on vähennetty mahdollisesti maksetut satovahinkokorvaukset. Tarkasteltava käyttökate on myös suoriteperusteinen. Tämä tarkoittaa, että viljelijä ei ole voinut vaikuttaa käyttökatteeseen ajoittamalla myyntejä ja ostoja. Kassaperusteisen tuloslaskelman manipulointi sen sijaan on tavallista, sillä sitä käytetään verotuksen perusteena. Verotukseen liittyvä tavoitehakuinen myyntien ja ostojen järjestely ei siis vaikuta tämän tutkimuksen tuloksiin.

Säävaihteluiden vaikutuksia satoon on tutkittu myös aiemmin. Pietolan ym. (2011, 269) tutkimuksessa selvitettiin lämpötilan ja sateen vaikutuksia kevätvehnän satovaihteluihin Suomessa. Tutkimuksessa lähes 40 prosenttia kevätvehnän satovaihteluista saatiin selitettyä säävaihteluilla.

Aiempaan tietoon pohjautuen voidaan siis luoda malli tilan käyttökatteeseen vaikuttavista tekijöistä. Tässä yhteydessä on tärkeää tehdä oletuksia, joiden perusteella mallin toimintaa voidaan arvioida. Tähän kuuluu se, että selittävälle muuttujille valitaan oikea etumerkki. Tämä valitaan sen perusteella, miten teorian ja aiempien tutkimusten mukaan selittävien muuttujien voidaan päätellä vaikuttavan selitettävään muuttujaan. Viljelyalan kasvulla voidaan olettaa olevan positiivinen vaikutus käyttökateen kasvuun. Oletukseen vaikuttaa muun muassa se, että viljelypinta-alan kasvaessa tuotantokustannusten on todettu pienentyvän. Tällöin voi syntyä myös mittakaavaetua (Turkki 2008, 46–47). Näin ollen viljelyalan etumerkki on positiivinen. Koska suhteellisen hintakehityksen tuotantopanosten ja maataloustuotteiden hintojen välillä on havaittu määräävän suurlta osin koko maataloustuotannon kannattavuutta (Viljatietopankki 2011), voidaan olettaa että tuotantopanosten hintojen nousu vaikuttaa käyttökatteeseen negatiivisesti (negatiivinen etumerkki) ja maataloustuotteiden hintojen nousun vaikutus on puolestaan positiivinen (positiivinen etumerkki). Taloustieteen (2011) tuloslaskelma kertoo, että tuet muodostavat osan käyttökatteesta. Näin ollen tukien vaikutus käyttökatteeseen on positiivinen, samoin malliin kuuluvan tuen etumerkki.

Säämuuttujista lämpösumman ja sadesumman vaikutus riippuu niiden toteutumisaikakohdasta ja siitä miten runsaina nämä säämuuttujat esiintyvät. Heinäkuun yöpakkasten oletetaan heikentävän satoa ja siten käyttökate. Aiemman tutkimustiedon perusteella voidaan olettaa, että kasvukauden lämpösumma (GDD) vaikuttaa positiivisesti satoon ja siten myös käyttökatteeseen myöhäisessä vaiheessa kasvukautta eli heinä-elokuussa. Kasvukauden alussa touko-kesäkuussa lämpösumman vaikutus voi sen sijaan olla negatiivinen tai merkityksetön johtuen siitä, että maltilliset GDD-arvot alkukesällä voivat

kasvattaa satopotentiaalia, joka mahdollisesti realisoituu myöhemmin kasvukaudella riippuen muista kasvuun vaikuttavista tekijöistä. Aiemmissä tutkimuksissa on myös todettu, että sademäärän jakautuminen kasvukaudella ei ole aina optimaalinen viljojen kasvulle. Usein alkukesän liian vähäiset sateet heikentävät sadon kasvua. Loppukesällä sateet lisääntyvät, ja liialliset sateet voivat vaikeuttaa sadonkorjuuta (Pietola ym. 2011, 272, 277).

Käyttökatteeseen vaikuttavista tekijöistä luodaan seuraavanlainen alustava malli:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} - \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} - \beta_7 X_{7i}$$

Y_i = Käyttökate

α = vakiokerroin

X_{1i} = Viljelyala

X_{2i} = Viljan tuottajahinnat

$-X_{3i}$ = Lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat

X_{4i} = Maataloustuet

X_{5i} = Tehoisa lämpötilasumma

X_{6i} = Sadesumma

$-X_{7i}$ = Maanpinnan minimilämpötila (yöpakkaset)

Muuttujien välistä korrelaatiota tutkittiin korrelaatiomatriisin avulla. Korrelaatiokertoimet eivät viitanneet haitalliseen multikollineaarisuuteen, sillä merkittävää korrelaatiota ei selittävien muuttujien välillä esiintynyt. Suurin korrelaatio havaittiin viljan tuottajahintojen sekä lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintojen välillä (korrelaatiokerroin 0.60). Selitettävä muuttuja käyttökate ei korreloinut merkittävästi minkään selittävän muuttujan suhteen. Tämän perusteella voidaan ennustaa mallin alhaista selitysasetta. Vahvimmin käyttökateen kanssa korreloi viljelyala (korrelaatiokerroin 0.70).

Käyttökate selittävästä regressioanalyysistä saatiin seuraavanlainen malli. Regressioanalyysin tulokset löytyvät taulukosta 6.

$$\text{Käyttökate} = -98111 + 354,237 \cdot \text{viljelyala} + 582,231 \cdot \text{viljan tuottajahinnat} - 290,717 \cdot \text{lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat} + 634,896 \cdot \text{maataloustuet} + 29,974 \cdot \text{lämpösumma 1.-15.6.}$$

Taulukko 6. Regressioanalyysin tulokset käyttökateetta selittävistä muuttujista.

Selittävä muuttuja	Kerroin β	Keskivirhe	T-arvo	P-arvo
Vakiokerroin	-98111	6452,539	-15,21	<.0001
Viljelyala	354,237	7,509	47,18	<.0001
Viljan tuottajahinnat	582,231	33,923	17,16	<.0001
Lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat	-290,717	17,838	-16,30	<.0001
Maataloustuet	634,896	56,436	11,25	<.0001
Lämpösumma 1.-15.6.	29,974	13,145	2,28	0,0227

$$R^2 = 0,5624$$

Vapausasteilla korjattu $R^2 = 0,5614$

F-testisuure = 519,04

P-arvo (F) = 0,0001

Durbin-Watson -testisuure = 1,890

Mallin selittävien muuttujien avulla voidaan selittää noin 56 prosenttia selitettävästä muuttujasta eli käyttökateesta. F-testisuureen tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Yksittäisten muuttujien T-arvoista yhden prosentin riskitasolla erittäin merkitseviä olivat vakiokertoimen lisäksi viljelyala, viljan tuottajahinnat, lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat sekä maataloustuet. Durbin-Watsonin testisuure antoi arvon 1.890. Kun luku on näin lähellä arvoa 2, voidaan päätellä, että autokorrelaatiota ei juuri esiinny. Autokorrelaatiokerroin antoi arvon 0.055.

Selittävien muuttujien etumerkit olivat loogisia ja teorian mukaisia. Esimerkiksi viljan tuottajahintaindeksin noustessa yhdellä yksiköllä muiden muuttujien pysyessä samana käyttökate kasvaisi noin 582 eurolla/tila/vuosi. Vastaavasti lannoitteiden ja maanparannusaineiden hintaindeksin nousu vähentäisi käyttökateetta yli 290 eurolla tilaa kohden/vuosi.

Säämuuttujien kokeilu mallissa oli haastavaa. Muuttujia kokeiltiin mallissa eri yhdistelmillä, joiden olisi teoriassa pitänyt selittää käyttökateen vaihteluja. Yöpakkaset poistettiin mallista kokonaan, sillä sen huomattiin heikentävän mallia kaikissa kokeiluissa vaihtoehdoissa. Säämuuttujista lämpösumma 1.-15. kesäkuuta antoi mallissa tilastollisesti merkittävimmän tuloksen. Kesäkuun kahden ensimmäisen viikon lämpösumman kasvun positiivinen vaikutus käyttökateeseen on looginen. Sademuuttujista malliin kokeiltiin esimerkiksi sadesummaa 15.-30. syyskuuta. Koska sekään ei merkittävästi parantunut mallia, ja koska malli antoi muuttujalle epäloogisesti positiivisen etumerkin, se päätettiin poistaa kokonaan.

Säämuuttujien avulla ei siis saatu merkittävästi parannettua mallia. Tämä voi johtua siitä, että sääaineisto ei ollut tarpeeksi informatiivinen yhteyksien löytämiseen, eikä sen avulla pystytty riittävän hyvin kuvaamaan kaikkea sään vaihtelua. Lämpö- ja sadesummien esiintyminen aineistossa kahden viikon intervalleissa saattoi olla liian pitkä ajanjakso. Säämuuttujien purkaminen yhden viikon intervalleihin olisi mahdollisesti voinut parantaa muuttujien toimivuutta mallissa.

Kaikkia säämuuttujia ei siis voitu hyödyntää selittävinä muuttujina mallissa. Tämä on tärkeää huomioida myös mallin tuloksia tarkasteltaessa. Malli keskittyy tulo- ja sadetuloihin, eikä huomioi satoriskejä juuri lainkaan kesäkuun kahden ensimmäisen viikon lämpösuhannan lukuun ottamatta.

6.4 Kanadan mallin soveltaminen kirjanpitoaineistoon

Kanadan tulovakuuttamisen malli perustuu tilakohtaisiin käyttökateen vaihteluihin. Korvauskynnys määritellään Olympic Average -menetelmän avulla. Olympic Average lasketaan siten, että viiden edellisen vuoden tuotantomäärästä vähennetään korkeimman ja alhaisimmat vuoden luvut, ja lasketaan jäljellä olevien vuosien keskiarvo. Viljelijän omavastuu on 30 prosenttia Olympic Averagesta. (AAFC 2008a, 25.)

Taulukko 7. Kanadan mallin ja Suomen nykyjärjestelmän mukaan maksetut satovahinkokorvaukset.

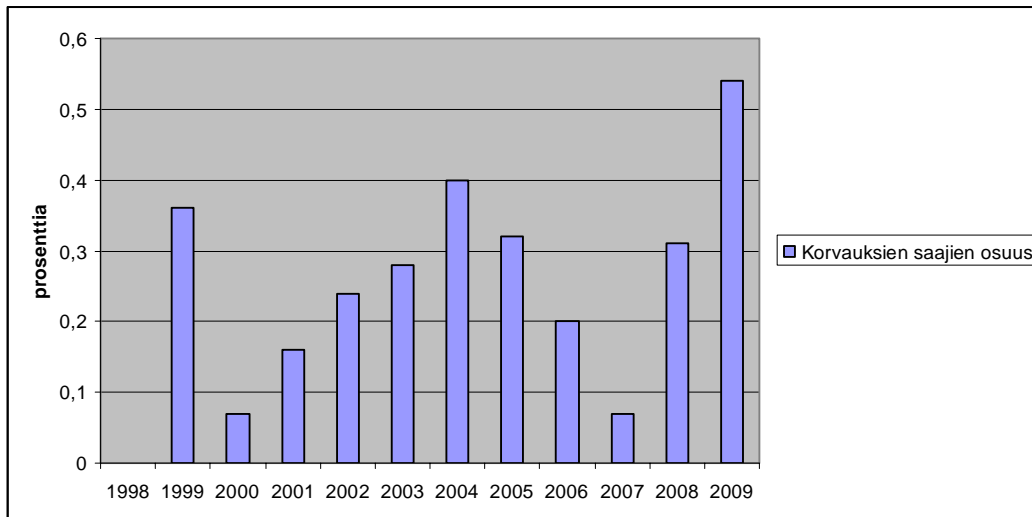
Kanada	Frekvenssi	Prosenttia
0	1622	74,51
1	555	25,49

Suomi	Frekvenssi	Prosenttia
0	2002	91,96
1	175	8,04

0 = Ei satovahinkokorvausta

1 = Satovahinkokorvaus

Soveltamalla Kanadan mallia suoriteperusteiseen kirjanpitoaineistoon satovahinkokorvauksia maksettaisiin noin 25.5 prosentille aineiston 2177 havainnosta (taulukko 7). Verrattuna Suomen nykyjärjestelmän mukaan maksettuihin toteutuneisiin korvauksiin ero on huomattava: nykyjärjestelmässä korvauksia maksettiin vain reilulle 8 prosentille kaikista havainnoista. Erosta käy hyvin ilmi järjestelmien erilaisuus. Suomen malli korvaa vain satovaihtelusta aiheutuvan menetyksen, ja Kanadan malli tämän lisäksi myös hintojen vaihtelusta aiheutuvan menetyksen. Kuvio 15 kertoo, kuinka suuri osa aineiston viljelijöistä saisi korvauksia Kanadan mallia sovellettaessa. Korvauksia saaneiden tilojen lukumäärä ei juuri muuttunut verrattuna aiempiin toteutuneisiin lukumääriin.

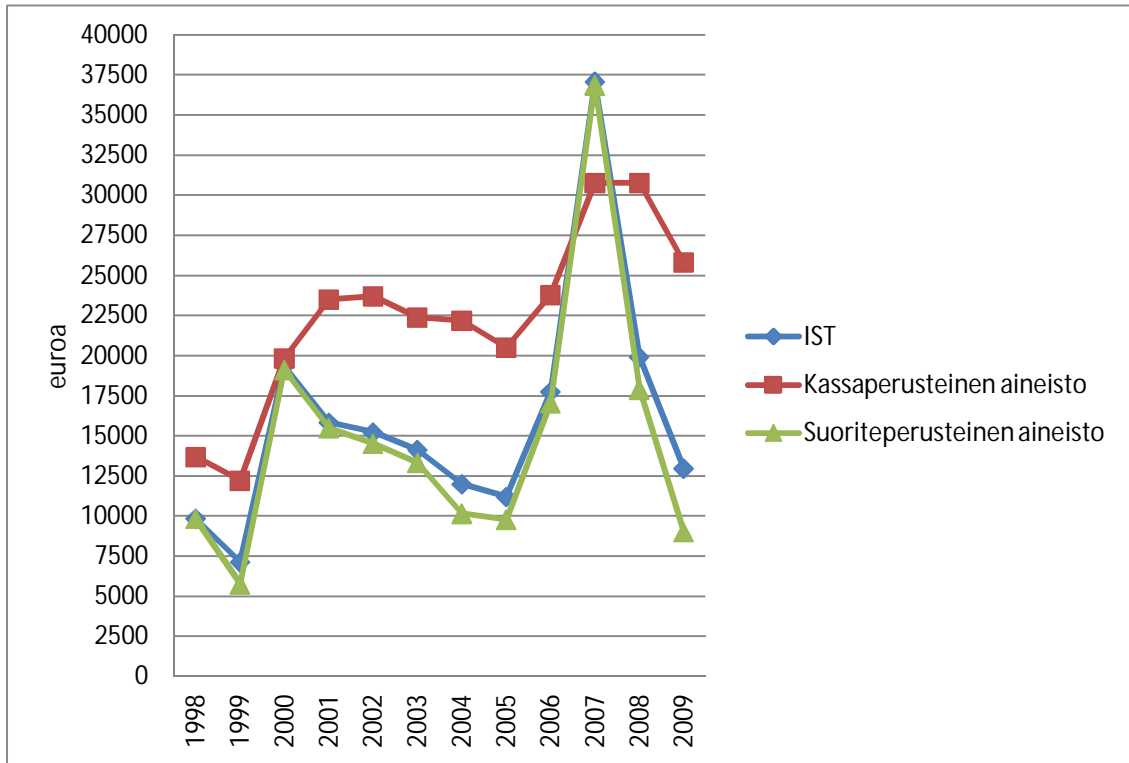


Kuvio 15. Korvauksen saajien osuus Kanadan mallia sovellettaessa.

Kuvioon 16 on lisätty kassaperusteisen ja suoriteperusteisen käyttökateen lisäksi IST. Siinä suoriteperusteiseen aineistoon on sovellettu Kanadan mallin mukaista tulojen vakautusvälinettä. Kuvio paljastaa, että tulojen vakautusvälineen soveltaminen parantaisi suoriteperusteista käyttökateen jokaisena tarkasteluvuotena hieman. IST:n soveltamisen ja toteutuneen suoriteperusteisen käyttökateen välinen ero oli pienimmillään vuonna 1998, jolloin eroa näiden välillä oli vain yksi euro. Vuonna 2009 vakautusvälineellä oli suurin merkitys kateen nostamisessa. Tällöin toteutunut suoriteperusteinen käyttökate jäi lähes 4 000 euroa alhaisemmalle tasolle kuin vakautusvälinettä sovellettaessa. Näin suuri vuosittaisen käyttökateen kasvu voi parantaa tilan taloudellista tilannetta merkittävästi.

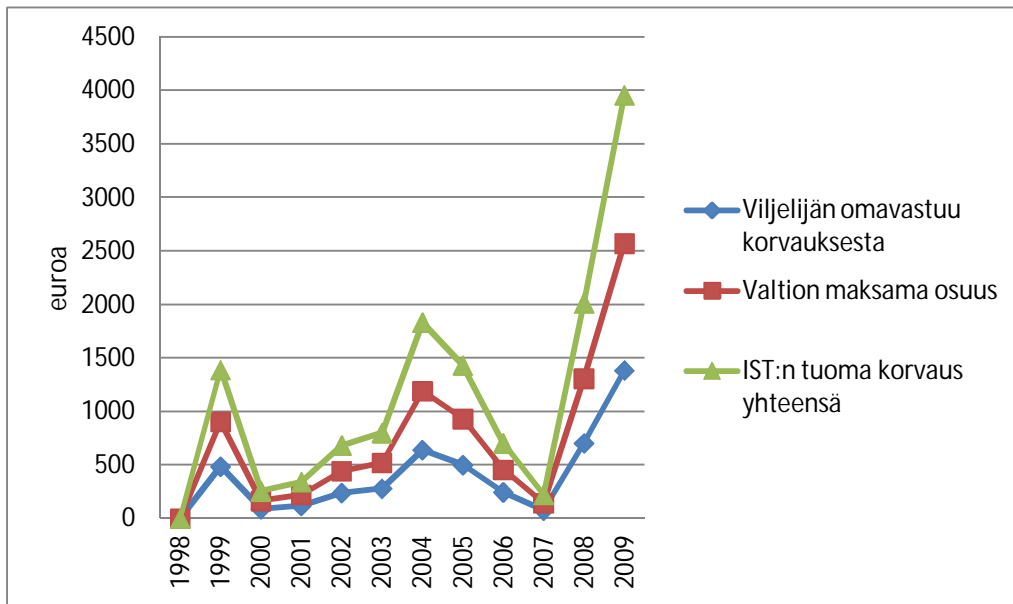
Keskimäärin tulojen vakautusväline nosti vuosittaista käyttökateen 1 137 euroa verrattuna toteutuneeseen suoriteperusteiseen käyttökateeseen. Huomionarvoista on, että koska tilojen tulovaihtelut poikkeavat toisistaan, voi yksittäinen korvaussumma nousta merkittäväksi tuloa tasaavaksi tekijäksi ja keskimääräistä lukua korkeammaksi. Tulojen vakautusvälinettä sovellettaessa voitaisiin siis auttaa taloudellisissa vaikeuksissa olevia yksittäisiä viljelijöitä. Pidemmällä aikavälillä tästä on hyötyä myös koko elinkeinolle enemmän kuin mitä keskimääräinen käyttökateen nousu antaa ymmärtää.

Kuviossa 16 vaihtelu on ollut tasaisinta toteutuneessa kassaperusteisessa käyttökateessä. Vuosien välisen vaihtelun tasaajana viljelijöiden oma toiminta ostojen ja myyntien ajoittamisessa on siten tulojen vakautusvälinettä tehokkaampi.



Kuvio 16. Keskimääräinen käyttökate tilaa kohden ilman satovahinkokorvauksia ja Kanadan mallin mukaisen tulojen vakautusvälineen (IST) vaikutus vuosina 1998–2009.

Keskeinen syy siihen, ettei tulojen vakautusväline IST merkittävämminkin tasannut käyttökate, on vakautusvälineeseen sisältyvä viljelijän omavastuu. Euroopan komission asetusesityksessä koskien CAP2020-uudistusta (Euroopan komissio 2011) viljelijän on maksettava itse vähintään 35 prosenttia vakuutusmaksusta valtion tuen ollessa korkeintaan 65 prosenttia. CAP-säännösten mukaan viljelijän on myös aina maksettava tappiosta vähintään 30 prosenttia, sillä korvaus on enintään 70 prosenttia kokonaistappiosta silloin, kun tappio on vähintään 30 prosenttia. Kuviosta 17 voidaan tarkastella, miten vakautusvälinettä sovellettaessa viljelijän ja valtion osuudet korvauksesta keskimäärin jakautuisivat. Viljelijän vuosittainen omavastuu pysyy pääosin 500 euron alapuolella muutamaa vuotta lukuun ottamatta. Vuosina 2008 ja 2009 omavastuu nousee luonnollisesti suhteessa IST:n voimakkaaseen nousuun.

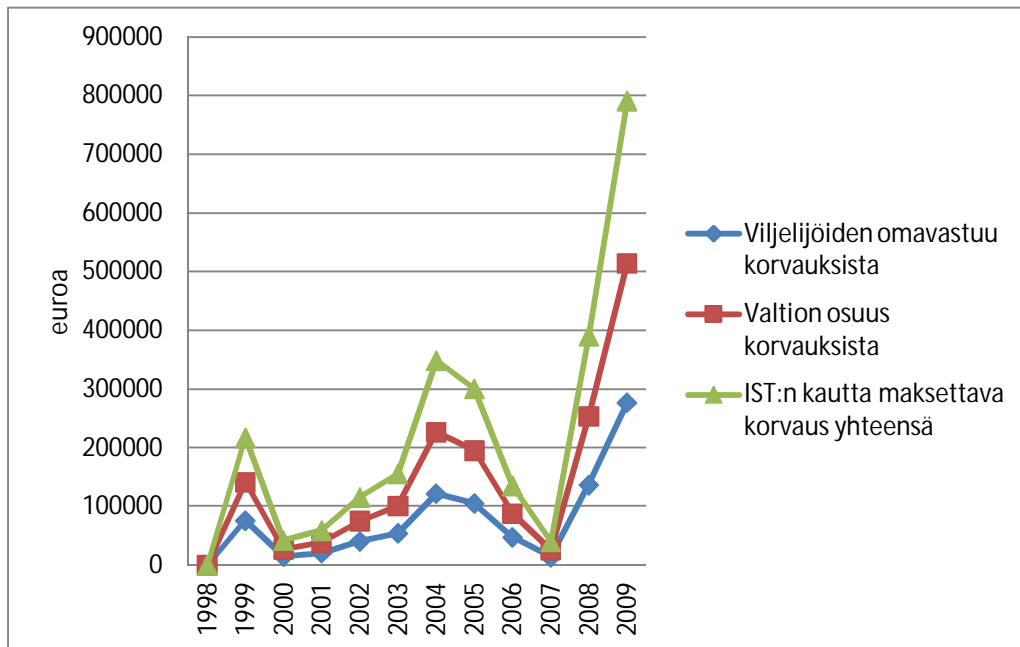


Kuvio 17. Viljelijän ja valtion keskimääräiset osuudet tulojen vakautusväline IST:n kustannuksista.

Kuviosta 18 selviää tulojen vakautusvälineen kautta maksettavien korvausten vuosittaiset kokonaismäärät sekä viljelijän ja valtion osuuksien jakautuminen. Maksettavien korvausten kokonaissumma voi vaihdella hyvinkin huomattavasti vuosien välillä. Vuonna 2009 IST:n kautta olisi maksettu korvauksia suurin kokonaissumma, reilut 791 000 euroa. Kyseisenä vuotena aineistossa oli mukana 200 tilaa. Valtion osuus korvauksista olisi ollut noin 514 000 euroa. IST:n kautta maksettavien korvausten keskiarvo oli noin 216 000 euroa vuodessa, ja valtion osuus tästä 140 400 euroa. Tämänhetkiseen kansalliseen satovahinkojärjestelmään ja sen toteutuneisiin kustannuksiin verrattuna aineiston tiloilla IST:n kustannukset olisivat tuntuvasti suuremmat. Kun huomioidaan, että tällä hetkellä valtion talousarviossa satovahinkojen korvaamiselle on varattu yhteensä 3,4 miljoonaa euroa vuosittain, on selvää että myös EU:lta vaaditaan taloudellista tukea IST:n kaltaisen järjestelmän ylläpitoon.

Tulojen vakautusvälinettä tarkasteltaessa erillään voidaan selvästi huomata sen merkitys nimenomaan kokonaisvaltaisena tuloja tasaavana mekanismina. Taloudellisesti heikompina vuosina, kuten vuodet 2008 ja 2009, IST käyttäytyy odotusten mukaisesti kasvatamalla korvaussummaa ja päinvastoin. Tarkasteluajanjakson viimeisinä vuosina korvauksessa on siis havaittavissa jyrkempi nousu, joka kuitenkin tasoittuu käyttökatteessa muun muassa viljelijän omavastuun takia (kuvio 18). Viljan hintapiikki vuonna 2007 kasvatti viljelijöiden tuloja, ja tämän seurauksena IST:n kautta olisi maksettu korvauksia yhteensä alle 40 000 euroa, josta valtion osuus olisi ollut noin 26 000 euroa. Tulojen tasausvälinettä tarkasteltaessa silmiinpistävää on myös tarkasteluajankohdan ensimmäinen vuosi, jolloin korvauksia ei maksettu lainkaan. Vuosi 1998 oli todellisuudessa kato-vuosi, jolloin tulojen tasoittamiselle olisi ollut merkittävä tarve. IST:n soveltamisessa

ongelmallista on juuri ensimmäinen ohjelmaan osallistumisvuosi. Tällöin ei ole vielä tietoa aiempien vuosien tulovaihteluista, eikä siten voida laskea onko mahdollisesti tapahtunut tulojen alenemista. Myös tarkasteluajanjakson toinen vuosi oli katovuosi, ja koska nyt käyttökatetta voitiin verrata edellisvuoden lukuihin, oli myös korvaukset mahdollista määrittää ja siten maksaa.



Kuvio 18. Tulojen vakautusvälineen kautta maksettavien korvausten vuosittaiset kokonaismäärät sekä viljelijän ja valtion osuudet IST:n kustannuksista.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon kannattavuuskirjanpitoiloista viljatilojen käyttökatteet ja maksetut satovahinkokorvaukset ovat tarkasteluajanjaksoilla vaihdelleet ja miksi. Tavoitteena oli myös tutkia, miten Kanadan tulovakuuttamisjärjestelmä AgriStabilityn soveltaminen vaikuttaisi viljatilojen käyttökatteisiin. Keskeinen tutkimusongelma oli lisäksi se, kuinka paljon kassa- ja suoriteperusteisen aineiston käyttökatteiden välillä on vaihtelua, ja mistä nämä mahdolliset eroavaisuudet johtuvat. Tutkimusmenetelmänä tutkielmassa käytettiin ekonometristä analyysiä. Lisäksi menetelmänä hyödynnettiin käyttökatteisiin ja satovahinkokorvauksiin liittyvien laskelmien tekemistä.

Tutkimustulokset osoittavat, että tarkastelun kohteena olleiden tilojen keskimääräinen kassaperusteinen ja suoriteperusteinen käyttökate eroavat selvästi toisistaan. Suoriteperusteisessa aineistossa vuosien väliset vaihtelut ovat hyvin merkittäviä. Erityisen suurta vaihtelua on ollut vuosina 2005-2009. Vaihtelua johtuu siitä, että suoriteperusteisessa kannattavuuskirjanpidossa tulot ja menot kohdennetaan aina suoriteperusteisesti sille vuodelle, jona tuotanto on aikaansaatu. Näin ollen käyttökatteessa näkyy selvästi vuoden 2007 äkillinen viljan hinnannousu, joka johtui maailmanlaajuisesta viljamarkkinoiden hetkellisestä epätasapainosta.

Kassaperusteiseen käyttökatteeseen viljelijällä on mahdollisuus vaikuttaa esimerkiksi järjestelemällä myyntejä ja ostoja. Tutkimuksen tuloksista on selvästi havaittavissa, että viljelijät itse toimivat aktiivisesti tavoitteenaan tasata tuloja ja käyttökattetta. Tämä käy ilmi erityisen hyvin, kun tarkastellaan vuoden 2007 viljan hintapiikkiä. Kassaperusteisessa aineistossa hinnannoususta aiheutuneet suuremmat tulot on jaettu tasaisesti kahdelle vuodelle. Suoriteperusteisessa aineistossa hintapiikki näkyy sen sijaan jyrkempänä. Myös viljatulojen ja tarvikeostojen välinen varsin voimakas korrelaatio todistaa, että aktiiviseen tulontasaukseen on todella pyritty näitä toimia järjestelemällä.

Tarkastelun kohteena olleille tiloille on maksettu vuosittain satovahinkokorvauksia hyvin vaihtelevasti. Keskimääräisellä tasolla satovahinkokorvaukset ovat vaikuttaneet tilan käyttökatteeseen vain vähän. Keskimääräisen tarkastelun sijaan oleellisempaa on huomata, että koska korvaukset menevät vain pienelle osalle tiloista, näille yksittäisille tiloille satovahinkokorvausten taloudellinen merkitys voi sitä vastoin olla hyvinkin suuri. Tällaisessa tarkastelussa satovahinkojen korvausjärjestelmä osoittaa tarpeellisuutensa. Kun järjestelmän avulla voidaan auttaa yksittäisiä satovahinkoja kohdanneita viljelijöitä, siitä on hyötyä myös koko maatalouselinkeinolle.

Satovahinkokorvauksia tarkasteltaessa voidaan havaita kassaperusteisen aineiston viive erityisen hyvin vuonna 2000. Kyseinen vuosi oli hyvä satovuosi, mutta kassaperusteisen aineiston mukaan tiloille maksettiin toiseksi korkein kokonaismäärä satovahinkokorva-

uksia. Tilojen kassaan siis virtasi yhä rahaa satovahinkokorvausten muodossa edellisvuosien huonoista sadoista. Tämän viiveen voidaan ajatella pikemminkin lisäävän hyvien ja huonojen vuosien välistä vaihtelua kuin tasaavan sitä.

Viljatilojen käyttökatteisiin vaikuttavia tekijöitä tutkittiin ekonometrisen mallinnuksen regressioanalyysin avulla. Selitettävänä muuttujana oli siis viljatilojen käyttökate. Tutkimuksen tulosten perusteella tilan viljelyala, viljan tuottajahinnat, lannoitteiden ja maanparannusaineiden hinnat sekä maataloustuet vaikuttavat viljatilan käyttökatteeseen. Kyseiset muuttujat olivat mukana lopullisessa mallissa, ja ne olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Tutkimuksessa arvioitiin myös säämuuttujista tehoisan lämpösumman ja sadesumman vaikutusta touko-syyskuun välisenä aikana kahden viikon intervalleissa sekä heinäkuun yöpakkasia. Säämuuttujista tilastollisesti merkittävin tulos saatiin lämpösummasta 1.-15. kesäkuuta, ja se oli mukana myös lopullisessa mallissa. Mallilla voidaan selittää noin 56 prosenttia käyttökateen vaihtelusta.

Selittävien muuttujien etumerkit olivat loogisia ja teorian mukaisia. Esimerkiksi viljan tuottajahintaindeksin noustessa yhdellä yksiköllä muiden muuttujien pysyessä samana käyttökate kasvaisi noin 582 eurolla tilaa kohden vuodessa. Säämuuttujien hyödyntäminen mallissa oli haasteellista. Tämä voi johtua siitä, että sääaineisto ei ollut tarpeeksi informatiivinen tähän tarkoitukseen. Tuloksia olisi mahdollisesti voitu parantaa purkamalla säämuuttujat kahden viikon intervalleista lyhyempiin jaksoihin. Koska kaikkia säämuuttujia ei voitu hyödyntää selittävinä muuttujina mallissa, on tärkeää huomioida se myös mallin tuloksia tarkasteltaessa. Mallissa pääpaino on tuloriskeillä, eikä se huomioi satoriskejä juuri lainkaan kesäkuun kahden ensimmäisen viikon lämpösummaa lukuun ottamatta.

Tutkimuksessa sovellettiin myös Kanadan tulovakuuttamisohjelmaa AgriStability kirjanpitoaineistoon. Verrattuna Suomen nykyiseen satovahinkojen korvausjärjestelmään korvauksia maksettaisiin selvästi useammin. Suomen nykyjärjestelmän kautta korvauksia maksettiin tarkasteluajanjaksolla vain hieman yli kahdeksalle prosentille aineiston 2 177 havainnosta. Kanadan mallia sovellettaessa vastaava luku oli 25.5 prosenttia. Selkeä syy tähän on se, että järjestelmät on luotu erilaisten vahinkotapahtumien varalle: Suomen nykyjärjestelmä vain tiettyjä satovahinkoja varten, ja Kanadan malli kokonaisvaltaisesti tulojen alenemisen varalle.

Tutkimuksessa vertailtiin myös toteutuneita keskimääräisiä kassa- ja suoriteperusteisia käyttökatteita suoriteperusteiseen käyttökatteeseen, johon oli sovellettu Kanadan mallin mukaista tulojen vakautusvälinettä IST. Tulosten perusteella tulojen vakautusvälineen soveltaminen parantaisi tilojen suoriteperusteista käyttökateä keskimäärin reilulla tuhannella eurolla. Koska tilojen tulovaihtelut poikkeavat toisistaan, voi yksittäinen korvaussumma nousta merkittäväksi tuloa tasaavaksi tekijäksi. Tulojen vakautusvälinettä sovellettaessa voitaisiin siis auttaa taloudellisissa vaikeuksissa olevia yksittäisiä viljeli-

jöitä. Pidemmällä aikavälillä tästä olisi hyötyä myös koko elinkeinolle enemmän kuin mitä keskimääräinen käyttökateen nousu antaa ymmärtää.

Kuviossa 16 vaihtelu on ollut tasaisinta toteutuneessa kassaperusteisessa käyttökateessa. Vuosien välisen vaihtelun tasaajana viljelijöiden oma toiminta ostojen ja myyntien ajoittamisessa on siten tulojen vakautusvälinettä tehokkaampaa.

Tämänhetkiseen kansalliseen satovahinkojärjestelmään ja sen toteutuneisiin kustannuksiin verrattuna aineiston tiloilla IST:n kustannukset valtiolle olisivat tuntuvasti suuremmat huolimatta siitä, että viljelijän omavastuu korvauksen kokonaismäärästä on 35 prosenttia. Onkin selvää, että EU:n tukijärjestelmien kautta on saatava merkittävästi taloudellista tukea, jotta Kanadan kaltaista tulovakuuttamisjärjestelmää voitaisiin soveltaa paitsi Euroopassa myös Suomessa. Viljelijän kannalta korvausjärjestelmän kustannukset nousisivat vakautusvälineen käyttöönottamisen myötä verrattuna tämänhetkiseen kansalliseen satovahinkojärjestelmään. Paineet kansallisen satovahinkojärjestelmän purkamiseen ovat kuitenkin kasvaneet, ja vuoden 2013 CAP -uudistuksen jälkeen tämänhetkinen ad hoc -perusteinen järjestelmä tulee joka tapauksessa tavalla tai toisella muuttumaan.

Kanadan kaltaisen tulovakuuttamisjärjestelmän soveltaminen sellaisenaan on varmasti Suomelle liian raskas niin hinnan kuin käytännön toimivuuden kannalta. Muiden maiden järjestelmistä kannattaakin tarkastella Suomelle parhaiten soveltuvia yksityiskohtia.

Yksityisten vakuutusyhtiöiden mukaan lähteminen on tärkeää aiemmin luvussa kolme perustellun tehokkuuden takia. Toisaalta herää kysymys, onko sato- ja tulovakuuttaminen vakuuttamista lainkaan? Vakuuttamiskelpoisen riskin vaatimuksista ja lainsäädännöstä johtuen tulovakuuttamista ei voida lukea suoraan vahinkovakuuttamisen piiriin kuuluvaksi. Vakuutusyhtiöiden epäluuloisuudesta johtuen pankit ovat heränneet tarjoamaan futuureja ja muita johdannaisia myös maataloussektorille. Osa tutkijoista onkin sitä mieltä, että etenkin tulovakuuttaminen olisi tehokkaampaa hoitaa pankkisektorin tarjoamien tuotteiden kautta. Esimerkiksi Hollannissa käytössä oleva sääindekseihin perustuva satovakuuttaminen voisi puolestaan olla luontevampi tuote vakuutusyhtiöille myös Suomessa. Varteenotettava malli vakuutusjärjestelmän organisoinnista löytyy puolestaan Itävallasta: Siellä satovakuutusten tarjoaminen on hoidettu vakuutusyhtiöiden perustaman keskinäisen vakuutusyhtiön kautta.

Päädytään Suomessa sitten millaiseen sato- tai tulovakuuttamisjärjestelmään tahansa, on sen yhteydessä muistettava viljelijän oman riskienhallintastrategian merkitys, jota painotettiin aiemmin Kanadan järjestelmän keskeisenä kehityskohteenä. Järjestelmän on kannustettava vahinkojen ennaltaehkäisyyn ja mahdollisimman tehokkaaseen maataloustuotantoon, ei huonoihin viljelykäytäntöihin suurten satokorvausten toivossa. Kun järjestelmässä on mukana monta sidosryhmää, roolien selkiyttäminen ja tehtävänjako on todella tärkeää. Muutoin vaarana on järjestelmän liiallinen byrokraattisuus ja vaikeasel-

koisuus. Vakuutusyhtiöiden, valtion ja muiden tahojen on siksi päätettävä selkeästä vastuunjaosta. Järjestelmän riittävä yksinkertaisuus on välttämätöntä, jotta sen avulla voidaan reagoida nopeasti markkinamuutoksiin ja siten reaaliaikaisesti auttaa vaikeuksissa olevaa viljelijää.

Tulosten yleistettävyys ja jatkotutkimustarpeet

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää käyttökatteeseen ja satovahinkokorvauksiin liittyviä mahdollisia eroavaisuuksia vain tutkimusaineistoon kuuluvilla kannattavuuskirjanpidon viljailoilla. Myös tulojen vakautusvälineen soveltamista ja sen vaikutuksia tutkittiin ainoastaan aineiston tiloilla. Tutkimustulokset eivät siten ole suoraan yleistettävissä koskemaan kaikkia kannattavuuskirjanpitoon kuuluvia tuotantosuuntia tai koko Suomen maataloja. Jotta näin voitaisiin tehdä, vaatisi se laajemman aineiston käyttämistä. Tutkimustulosten voidaan kuitenkin olettaa olevan suuntaa-antavia viljailojen käyttökatteiden vaihteluista ja maksetuista satovahinkokorvauksista sekä siitä, kuinka tulojen vakautusväline vaikuttaisi Suomen maatalojen käyttökatteisiin.

Suomessa sato- ja tulovakuuttamisen tutkimuksessa lisäselvityksille on tarvetta. Tässä työssä tutkimuksen kohteena olivat viljailat. Myös muiden tuotantosuuntien osalta olisi tarpeellista tutkia, miten järjestelmät vaikuttaisivat niiden tulovaihteluihin. Tässä työssä tulovakuuttamisen mallia sovellettiin ainoastaan suoriteperusteiseen kirjanpitoon. Kanadassa aineistona sovelletaan pääosin kassaperusteista aineistoa. Hyvä jatkotutkimusaihe olisikin verrata, miten tulojen vakautusväline vaikuttaa näiden kahden eri kirjanpitoavan käyttökatteisiin. Näin voitaisiin saada tärkeää tietoa siitä, kumman aineiston hyödyntäminen olisi kannattavaa mikäli Kanadan mallin mukainen järjestelmä otettaisiin käyttöön myös Suomessa.

LÄHDELUETTELO

AAFC. 2008a. Agriculture and Agrifood Canada. AgriStability Program guidelines. Saatavissa: http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pol/grow-croiss/brm-gre/agrista/pdf/as_guidelines_e.pdf. Viitattu: 21.2.2011.

AAFC. 2008b. Agriculture and Agrifood Canada. Overview of the Canadian Agriculture and Agri-Food System 2008. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1228246364385&lang=eng#a2>. Viitattu: 21.2.2011.

AAFC. 2008c. Agriculture and Agrifood Canada. AgriStability: Margins. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1201876958292&lang=eng>. Viitattu: 23.2.2011.

AAFC. 2008d. Agriculture and Agrifood Canada. Growing Forward Framework Agreement. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1217941012105&lang=eng>. Viitattu: 7.3.2011.

AAFC. 2008e. Agriculture and Agrifood Canada. The Business Risk Management Suite. AgriInsurance. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1200923862911&lang=eng>. Viitattu: 8.3.2011.

AAFC. 2009a. Agriculture and Agrifood Canada. AgriInvest Handbook. Saatavissa: http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pol/grow-croiss/brm-gre/agriinvest/pdf/2008/ai_2008gl_eng.pdf. Viitattu: 23.2.2011.

AAFC. 2009b. Agriculture and Agrifood Canada. Overview of the Canadian Agriculture and Agri-Food System Saatavissa: http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/collection_2010/agr/A38-1-1-2009-eng.pdf. Viitattu: 21.2.2011.

AAFC. 2009c. Agriculture and Agrifood Canada. Economic and Market Information. Background to Crop Insurance and Review of Environmental Assessments. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1179245881894>. Viitattu: 18.3.2011.

AAFC. 2010a. Agriculture and Agrifood Canada. AgriInvest Program Handbook. Saatavissa: http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pol/grow-croiss/brm-gre/agriinvest/pdf/ai_2009_hb_eng.pdf. Viitattu: 25.2.2011.

AAFC. 2010b. Agriculture and Agrifood Canada. Fact Sheets. The Business Risk Management Suite. AgriStability. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.dbo?id=1231877871332&lang=eng>. Viitattu: 18.2.2011.

AAFC. 2010c. Agriculture and Agrifood Canada. The Business Risk Management Suite. AgriRecovery. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1200689505769&lang=eng>. Viitattu: 7.3.2011.

AAFC. 2011. Agriculture and Agrifood Canada. Programs and Services - Agri-Invest. Saatavissa: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1291828779399&lang=eng>. Viitattu: 23.2.2011.

AFSC. 2008. Agriculture Financial Services Corporation. AgriStability Handbook. Saatavissa: <http://www.afsc.ca/doc.aspx?id=2015>. Viitattu: 18.2.2011.

Antón, J., Kimura, S. & Martini, R. 2011. Risk Management in Agriculture in Canada. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers N:o 40. OECD Publishing.

Asteriou, D. & Hall, S.G. 2007. Applied Econometrics - a Modern Approach using EViews and Microfit. Revised Edition. Palgrave Macmillan. USA. 397 p.

Barry, P.J., Ellinger, P.N., Hopkin, J.A & Baker, C.B. 2000. Financial Management in Agriculture. Interstate Publishers, Inc. USA. 678 p.

Bielza, M., Conte, C., Dittmann, C., Gallego, J. & Stroblmair, J. 2008. Agricultural Insurance Schemes. Administrative arrangement N° .AGRI2005-0321.... BETWEEN DG AGRICULTURE (DG AGRI) AND DG JOINT RESEARCH CENTRE (the JRC). 327 p.
Saatavissa: http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/insurance/index_en.htm

Bielza Dias-Caneja, M., Conte, C.G., Gallego Pinilla, F.J., Stroblmair, J., Catenaro, R. & Dittmann, C. 2009. Risk Management and Agricultural Insurance Schemes in Europe. JRC Reference Reports. European Communities. 30 p. Saatavissa: http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_reference_report_2009_09_agri_ins.pdf

Cafiero, C., Capitanio, F., Cioffi, A. & Coppola, A. 2007. Risk and Crisis Management in the Reformed European Agricultural Policy. Canadian Journal of Agricultural Economics. 55 (4): 419-441.

Culver, D., Niekamp, D. & Zafiriou, M. 2001. Canadian Agricultural Safety Net Programs and Pressures for Change. Canadian Journal of Agriculture. 49 (4): 509-527.

Euroopan yhteisöjen komissio 2005. KOM(2005)74. Komission tiedonanto neuvostolle riskin- ja kriisinhallinnasta maatalouden alalla. Saatavissa: http://ec.europa.eu/agriculture/publi/communications/risk/com74_fi.pdf. Viitattu: 13.4.2011.

Euroopan komissio 2006. Komission asetus (EY) N:o 1857/2006. Perustamissopimuksen 87 ja 88 artiklan soveltamisesta maataloustuotteiden tuottamisen alalla toimiviin pieniin ja keskisuuriin yrityksiin sekä asetuksen (EY) N:o 70/2001 muuttamisesta. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:358:0003:0021:FI:PDF>

Euroopan komissio 2010. KOM(2010) 672 lopullinen. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Yhteinen maatalouspolitiikka vuoteen 2020: Ruoka, luonnonvarat ja alueiden käyttö –

miten hallita tulevat haasteet? 16 s. Saatavissa: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0672:FIN:FI:PDF>

Euroopan komissio 2011. Ehdotus. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston (maaseuturahasto) tuesta maaseudun kehittämiseen. Bryssel. KOM(2011) 627/3. Saatavissa: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com627/627_fi.pdf. Viitattu: 1.11.2011.

European Commission 2011a. The future of CAP market measures. Agricultural Policy Perspectives Briefs. Brief no. 3. January 2011. Saatavissa: http://ec.europa.eu/agriculture/publi/app-briefs/03_en.pdf. Viitattu 26.10.2011.

European Commission 2011b. Commission Staff Working Paper. Impact Assessment. Common Agricultural Policy towards 2020. Annex 6. Saatavissa: Viitattu: 2.11.2011.

Gujarati, D. 1992. Essentials of Econometrics. McGraw-Hill, Inc. USA. 466 p.

Hardaker, J.B., Huirne, R.B.M., Anderson, J.R. & Lien, G. 2004. Coping with Risk in Agriculture. CAB International. United Kingdom. 321 p.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2008. Tilastolliset menetelmät. WSOY. Helsinki. Suomi. 360 s.

Holzmann, R. & Jorgensen, S. 2001. Social Risk Management: A New Conceptual Framework for Social Protection, and Beyond. International Tax and Public Finance. issue 8, p. 529–556. Saatavissa: <http://www.springerlink.com/content/q22233m2206r5h80/fulltext.pdf>

Jansik, C. & Latukka, A. 2010. Suomen vilja- ja öljykasviketjujen strategiaraportin päivitys. Vilja-alan yhteistyöryhmä. Saatavissa: <http://www.kaurayhdistys.fi/www/fi/liitetiedostot/erillisraportit/StrategiaraporttiVYRlo kakuu2010.pdf>. Viitattu: 13.4.2011.

Just, R.E. & Pope, R.D. 2002. A Comprehensive Assessment of the Role of Risk in U.S. Agriculture. Kluwer Academic Publisher. USA. 586 p.

Kay, R.D., Edwards, W.M. & Duffy, P.A. 2008. Farm Management. McGraw-Hill. USA. 468 p.

Kimura, S., Antón, J. & LeThi, C. 2010. Farm Level Analysis of Risk and Risk Management Strategies and Policies: Cross Country Analysis. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers No 26. OECD Publishing.

Kolb, R.W. & Overdahl, J.A. 2006. Understanding Futures Markets. Blackwell Publishing. USA. 587 p.

- KvantiMOTV. 2011. Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto. Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/intro.html>. Viitattu: 30.11.2011.
- Laininen, P. 2004. Tilastollisen analyysin perusteet. Hakapaino. Suomi. Helsinki. 281 s.
- Leppiniemi, J. & Puttonen, V. 2002. Yrityksen rahoitus. WS Bookwell Oy. Porvoo. 318 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2010. Maatalouden riskienhallintaa kehitettävä. Verso - Maatalouspolitiikan uutiskirje. Saatavissa: <http://mmm.multiedition.fi/verso/uutiskirje/versot/2-2010/fi/1.php>. Viitattu: 3.1.2011.
- MTT Taloustohtori. 2011. MTT:n kannattavuuskirjanpitotuloksia. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Saatavissa: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/taustatiedot/Tuloslaskelma>
- Mussell, A. 2007. The next generation Safety Net Program in Canada: Economic Analysis. George Morris Centre. 16 p. Saatavissa: <http://www.georgemorris.org/GMC/Publications/PolicyAnalysis.aspx#>
- Mussell, A. 2010. The Business Risk Management Funding Debate in Canada: Understanding the Broader Context. George Morris Centre. 17 p. Saatavissa: <http://www.georgemorris.org/GMC/Publications/PolicyAnalysis.aspx#>.
- Mussell, A., Moore, T-I., McEwan, K. & Duffy, R. 2007. Understanding the Structure of Canadian Farm Incomes in the Design of Safety Net Programs. Canadian Journal of Agricultural Economics 55. 565-586. Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-7976.2007.00110.x/pdf>.
- OECD 2000. Income Risk Management in Agriculture. 2000. Ranska. 150 p. Saatavissa: <http://www.oecd.org/dataoecd/46/54/42750750.pdf>.
- OECD 2009. Managing Risk in Agriculture: A Holistic Approach. Highlights. Saatavissa: <http://www.oecd.org/dataoecd/10/35/45558582.pdf>.
- OP-Pohjola 2011. KultaJyvä 2/2011. OP-Pohjola –ryhmän maa- ja metsälehti. Futuuri-en suosio kasvaa viljan hinnan suojaamisessa. s. 16–17.
- Pietola, K., Myyrä, S., Jauhiainen, L. & Peltonen-Sainio, P. 2011. Predicting the yield of spring wheat by weather indices in Finland: Implications for designing weather index insurances. Agricultural and Food Science. Vol. 20 (2011): 269-286.
- Pindyck, R.S. & Rubinfeld, D.L. 1991. Econometric Models and Economic Forecasts. McGraw-Hill Co. USA. 596 p.
- Ranta, E., Rita, H., & Kouki, J. 2005. Biometria - Tilastotiedettä ekologeille. Yliopistopaino. Suomi. Helsinki. 569 s.

- Renn, O. 2008. Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World. Ortwin Renn. USA. 455 p.
- Riepponen, L. 2003. Maidon ja viljan tuotantokustannukset Suomen kirjanpitoiloilla vuosina 1998-2009. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Vammalan kirjapaino. Suomi. 33 s.
- Schaufele, B., Unterschultz, R. & Nilsson, T. 2010. Agristability with Catastrophic Price Risk for Cow-Calf Producers. Canadian Journal of Agricultural Economics 58 (3): 361-380.
- Schmitz, A. 2008. Canadian Agricultural Programs and Policy in Transition. Canadian Journal of Agricultural Economics 56 (4): 371-391.
- Smith, V.H. & Goodwin, B.K. 1996. Crop Insurance, Moral Hazard, and Agricultural Chemical Use. American Journal of Agricultural Economics 78: 428-438.
- Skogstad, G. 2008. Canadian Agricultural Programs and Paradigms: The influence of International Trade Agreements and Domestic Factors. Canadian Journal of Agricultural Economics. 56 (4): 493-507.
- Statistics Canada 2008. Farm data and farm operator data. 2006 Census of agriculture. 12.1.2008. Saatavissa: <http://www.statcan.gc.ca/pub/95-629-x/95-629-x2007000-eng.htm>. Viitattu: 14.9.2011.
- Sumelius, J. 2011. Ekonometrian johdantokurssi. Helsingin yliopisto. Taloustieteen laitos. Monistesarja nro 17, 7. uudistettu painos. Maatalousekonomia. Helsinki. Suomi. 166 s.
Saatavissa: <http://www.mv.helsinki.fi/home/jsumeliu/MAL15/index.html>
- Tieke. 2005. Hinnoittelun ABC-opas. Opas tietotuotteiden ja palveluiden hinnoitteluun. HIMA hinnoittelumalli -projekti. Tieke Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus. Helsinki. Saatavissa: http://www.tieke.fi/mp/db/file_library/x/IMG/14502/file/HinnoittelunABC-opas.pdf Viitattu: 13.4.2011.
- Tilastokeskus 2006. Verkkokoulu. Hajontaluvut- keskihajonta ja varianssi. Saatavissa: <http://www.stat.fi/tup/verkkokoulu/data/tt/02/10/index.html>. Viitattu: 2.11.2011.
- Tilastokeskus 2009. Tietoa tilastoista. Maatalouden tuottajahintaindeksi. Saatavissa: <http://www.stat.fi/meta/til/mthi.html>. Viitattu: 19.4.2011.
- Tilastokeskus 2011a. Hinnat ja kustannukset. Maatalouden tuotantovälineiden ostohintaindeksi. Saatavissa: <http://tilastokeskus.fi/til/ttohi/index.html>. Viitattu: 19.4.2011.
- Tilastokeskus 2011b. Tuotteet ja palvelut - Verkkokoulu – Keskiluvut – Fraktiilit. Saatavissa: <http://www.stat.fi/tup/verkkokoulu/data/tt/02/07/index.html>. Viitattu: 17.11.2011.

Treasury Board of Canada Secretariat. 2009. Saatavissa: <http://www.tbs-sct.gc.ca/hidb-bdih/initiative-eng.aspx?Hi=16> Viitattu: 25.2.2011.

Turkki, A. 2008. Tuotantoekonomia. Helsingin yliopisto. Taloustieteen laitos. Monistesarja nro 4. 2. uudistettu painos. Maatalouden liiketaloustiede. Helsinki.

Työturvallisuuskeskus. 2011. Työsuojelu työpaikalla – Vaarojen selvittäminen ja riskien arviointi. Saatavissa: <http://www.tyoturva.fi/index.phtml?s=130> Viitattu: 8.6.2011.

Unterschulz, J.R. 2000. Managing Market Risk in Western Canadian Agriculture. Canadian Journal of Agricultural Economics. 48 (4): 527-537.

Vaughan, E.J. & Vaughan, T. 1999. Fundamentals of Risk and Insurance. John Wiley & Sons. USA. 704 p.

Viljätietopankki. 2011. Maatalouden tuotantopanokset. Saatavissa: https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/viljätietopankki/itameren_maat/maatalouden_tuotantopanokset. Viitattu: 13.4.2011.

Worth, T. 2008. Discussion: The 2007 Farm Bill and Crop Insurance: Implications for Crop Producers in the South. Journal of Agricultural and Applied Economics 40,2: 461-464. Southern Agricultural Economics Association.

WTO 2008. Revised Draft Modalities for Agriculture. World Trade Organisation. Committee on Agriculture Special Session. TN/AG/W/4/Rev.4 6 December 2008. Saatavissa: http://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/agchairtxt_dec08_a_e.doc. Viitattu: 6.11.2011.

WTO 2011. Agriculture Negotiations: Background Fact Sheet. Domestic Support in Agriculture. World Trade Organisation. Saatavissa: http://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/agboxes_e.htm. Viitattu: 10.11.2011.