



Siemenperunan sopimus- tuotanto Suomessa

Sopimustuotanto siemenperunan
markkinaepävarmuudesta aiheutuvan
hyvinvointitappion alentajana

Jussi Tuomisto



Maa- ja elintarviketalous 22
109 s., 17 liitettä

Siemenperunan sopimus- tuotanto Suomessa

**Sopimustuotanto siemenperunan
markkinaepävarmuudesta aiheutuvan
hyvinvointitappion alentajana**

Jussi Tuomisto

ISBN 951-729-755-6 (Painettu)

ISBN 951-729-756-4 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1458-5073 (Painettu)

ISSN 1458-5081 (Verkkajulkaisu)

www.mtt.fi/met/pdf/met22.pdf

Copyright

MTT

Jussi Tuomisto

Julkaisija ja kustantaja

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

www.mtt.fi/mttl

Jakelu ja myynti

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

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

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2003

Painopaikka

Vammalan Kirjapaino Oy

Kannen kuva

Vincent van Gogh: The potato eaters

(Van Gogh Museum, Amsterdam)

Siemenperunan sopimustuotanto Suomessa

Sopimustuotanto siemenperunan markkinaepävarmuudesta aiheutuvan hyvinvointitappion alentajana

Jussi Tuomisto

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, jussi.tuomisto@mtt.fi

Tiivistelmä

Ruokaperunantuottaja voi käyttää istutukseen joko sertifioitua siemenperunaa tai siitä lisättyä tilan omaa siementä. Perunasatojen suuruus ja ruokaperunan hinta vaihtelevat vuosittain. Tämän vuoksi myös sertifioidun siemenen kysyntä vaihtelee aiheuttaen siemenperunan ajoittaista ylitarjontaa. Ylitarjontatilanteessa siemeneksi kelpavaa perunaa joudutaan myymään ruokaperunaksi tai jätelperunaksi siemenperunantuotannon tuotantokustannuksia alemmalla hinnalla. Tämä aiheuttaa siemenperunan hinnan nousemista. Epävarmuus aiheuttaa kustannuksia, ruokaperunantuottajalle siemenperunan korkeana hintana ja siemenperunantuottajalle kysynnän epävakautea.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin, voidaanko siemen- ja ruokaperunantuottajien välisen sopimustuotannon avulla vähentää markkinaepävarmuutta, alentaa kummankin osapuolen hyvinvointitappiota ja samalla lisätä tehokkuutta koko perunaketjussa. Tavoitteena oli tunnistaa siemenperunamarkkinoiden keskeiset ongelmat, pohtia ruokaperunaketjun vertikaalisen koordinaation merkitystä ja laajuutta sekä selvittää, miten sopimusten avulla voidaan alentaa hintariskiä ja markkinaepävarmuutta. Tarkasteltavana oli myös se, miten sopimusten avulla voidaan kehittää erilaisia kannustimia, jotka aikaansaavat eri osapuolten kannalta positiivisia vaikutuksia.

Ongelmia tarkasteltiin päämies-toimija-teorian ja eri sopimusmallien avulla. Tutkimusaineisto kerättiin siemenperunan lajike-edustajilta ja markkinointiyhtiöiltä. Tietoja kerättiin myös 49 siemenperunatilalta eri puolelta Suomea, Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta ja Maatalouden tietopalvelukeskuksesta. Tämän jälkeen rakennettiin yritysbudjetit kahdelle tilamallille, 15 ja 30 siemenperunahehtaarille ja selvitettiin, miten sopimustuotanto on vaikuttanut tilojen tuloihin, kannattavuuteen ja maksuvalmiuteen ja millaisia ovat eri osapuolten motiivit ja rajoitteet sopimustuotannon lisäämiseen ja kehittämiseen.

Tulosten mukaan siemenperunantuottajat eivät saavuttaneet missään sopimusmallissa keskimääräistä positiivista nettovoittoa ja siemenperunatilojen kannattavuuskertoimet jäivät alle yhden. Vain yli 30 siemenperunahehtaarin tiloilla kannattavuus oli yhtä hyvä kuin muilla maatalouden tuotantoaaroilla. Tilojen kannattavuus parani tilakoon kasvaessa. Käteismarkkinoilla 30 siemenperunahehtaarin tilalla siemenperunakilon tuottaminen maksoi 8,8 prosenttia vähemmän kuin 15 siemenperunahehtaarin tiloilla. Tulosten mukaan kiinteähintaisessa

ennakkokaupassa toimivat siemenperunantuottajat voisivat myydä siemenperunan 13 prosenttia halvemmalla kuin käteismarkkinoilla. Silti nettovoitto olisi samansuuruinen. Mitä yhtenäisempi tarjontaketju oli, sitä vähäisempi oli markkinaepävarmuus. Jos ruokaperunantuottaja ei ollut mukana sopimusosapuolena, markkinaepävarmuus ei juuri vähentynyt. Sopimustuotantoon voitiin liittää siemenperunantuottajan kustannuksia alentavia tekijöitä, tai päämies saattoi kustannussubventioilla alentaa siemenperunantuottajan tuotantokustannuksia, kun päämies halusi siemenperunantuottajan käyttävän sellaista tuotantopanosta tai tuotantotapaa, jota hän pitäisi liian kalliina eikä kokisi itse saavansa siitä hyötyä. Siemenperunantuotannossa kustannusten ja samalla tuottajahinnan aleneminen saattoi kuitenkin aiheuttaa siemenperunan myymisen sopimuksen vastaisesti ruokaperunaksi. Sopimustuotannon avulla voitiin kontrolloida eri sopijaosapuolten tarpeet, mutta omistajuussuhteista riippui, mikä perunaketjun osapuoli hyötyi sopimustuotannosta eniten.

Asiasanat: sopimustuotanto, peruna, siemenperuna, ruokaperuna, vertikaalinen koordinaatio, päämies-toimija-teoria, tarjonta, markkinat, sopimukset, kannattavuus, kannattavuuskerroin

Contracting in the Finnish Seed Potato Market

Contract Production as a Method to Reduce the Welfare Loss Caused by Market Uncertainty of Seed Potato

Jussi Tuomisto

MTT Economic Research, Agrifood Research Finland, Luutnantintie 13,
FIN-00410 Helsinki, Finland, jussi.tuomisto@mtt.fi

Abstract

Meal potato producers can use either certified seed potato or their own propagated seed for planting. The size of potato crops and meal potato prices fluctuate annually. This leads to fluctuation in the demand for certified seed, which leads to occasional overproduction of seed potatoes. In times of overproduction seed-worthy potato must be sold as meal or waste potato for prices below the costs of seed potato production. This leads to a rise in seed potato prices. Uncertainty leads to increased costs, affecting producers of meal potatoes (in the form of higher seed potato prices) and seed potatoes (instability of demand).

The aim of this study is to show whether contract production between seed and meal potato producers can help lessen market uncertainty, reduce welfare losses for both parties and increase efficiency in the entire potato chain. The goal was to recognise central problems in the seed potato market, to discuss the importance and extent of vertical coordination of the meal potato chain, and to examine the role of contracts in price risk and market uncertainty reduction as well as in the development of positive incentives.

These problems were approached from the point of view of the principal-agent theory combined with different contract models. Research data was compiled from agents of seed potato varieties and marketing companies. Data sources also included 49 seed potato farms in different parts of Finland, the Plant Production Inspection Centre and Information Centre (TIKE) of the Ministry of the agriculture and Forestry. After this, budgets were drawn up for seed potato farms with 15 and 30 hectares of seed potato for investigation of the effects of contract production on the income, profitability and liquidity of the farms, and of the motives and limitations of different parties with regard to increase and development of contract production.

Results indicate that no contract model provided seed potato producers with an average net increase in profits, and profitability ratios for seed potato farms stayed below one. Only farms with 30 hectare of seed potato show profits equal to other branches of agricultural production. The profitability of farms increases in proportion to farm size. Production costs per kilo of seed potato produced were 8.8 per cent lower for farms with 30 hectare of seed potato than

for farms with 15 hectare of seed potato on the transaction market. The results indicate that seed potato producers trading on a fixed-price and pre-emptive market could sell their seed potato for 13 per cent less than on a transaction market, but with equal net profits. The more consistent supply chain leads to less market uncertainty. If the meal potato producer was not party to the contract, there was no marked decrease in market uncertainty. Cost-reducing factors could be attached to contract production. Principal can add a cost subvention to deduce production costs of seed potato producers for example in cases where principals demand that components or methods they find too costly and unprofitable be used by agents. In seed potato production, however, the reduction of cost and production prices could cause seed potatoes to be sold as meal potatoes in breach of contract. With contract production the needs of contract parties could be controlled, but ownership determines which party in the potato chain profited most from contract production.

Index words: contract production, seed potato, meal potato, vertical coordination, principal-agent theory, supply, market, contracts, profitability, profitability ratio

Sisällysluettelo

1	Johdanto	8
1.1	Tutkimuksen tausta ja tutkimusongelma	8
1.2	Tutkimuksen rakenne ja rajaus	9
1.3	Aikaisemmat tutkimukset	10
2	Siemenperunamarkkinoiden nykytilanne Suomessa	13
3	Työn teoreettinen viitekehys	18
3.1	Informaation taloustiede	18
3.1.1	Täydellinen informaatio	18
3.1.2	Epätäydellinen informaatio	19
3.1.3	Päämies-toimija-teoria	19
3.1.4	Haitallinen valikoituminen	21
3.2	Sopimusmallit	26
4	Tutkimusaineisto	32
4.1	Siemenperunan tarjontarenkaat Suomessa vuosina 1997–2001	32
4.2	Tutkimusaineiston jakaminen luokkiin sopimusten mukaan	38
4.3	Yhteenveto sopimustyypeistä Suomen siemenperuna- markkinoilla	45
5	Tuottovaihtelut eri sopimusmalleissa	47
6	Tulokset	68
6.1	Siemenperunantuotannon tuottovaihtelut sopimusmalleissa	68
6.2	Tilamallitarkastelun yhteenveto	83
6.3	Haitallinen valikoituminen	87
6.4	Moraalikato-ongelma	94
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	100
	Kirjallisuus	104
	Liitteet	

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja tutkimusongelma

Ruokaperunantuottaja voi käyttää istutukseen joko sertifioitua siemenperunaa tai siitä lisättyä tilan omaa siementä. Siemenperunan kysyntä on ruokaperunan hinnan jyrkkien vaihteluiden takia epävakaa. Ruokaperunantuottajat ovat usein kokeneet sertifioitun siemenperunan hinnan liian kalliiksi ja ovat ilmaisseet halukkuutensa ostaa kaiken tarvitsemansa uudistussiemenen siemenperunantuottajilta, jos sertifioitun siemenen hinta olisi nykytasoa edullisempaa. Pitkällä aikavälillä taas markkinaepävarmuus nostaa siemenperunan hintaa, toisin sanoen epävarmuus aiheuttaa siemenperunantuottajille kustannuksia ja näin ollen käteismarkkinoilla siemenperunan hinta nousee. Epävarmuus aiheuttaa kustannuksia ruokaperunantuottajille siemenperunan korkeana hintana ja siemenperunantuottajille kysytyn määrän alhaisuutena. Tuloksena tästä epävarmuudesta on yhteiskunnallinen hyvinvointitappio.

Siemenperuna on ruokaperunantuottajalle tuotantopanos. Siemenperunan hinnan aleneminen alentaisi ruokaperunantuottajien kustannuksia, ja näin ollen lisäisi ruokaperunantuottajien voittoja. Täydellisen kilpailun markkinoilla ruokaperunantuottajat kuitenkin kilpailisivat pitkällä aikavälillä voitot pois toisiltaan alentamalla ruokaperunan hintaa. Tämän johdosta he taas alkaisivat käyttää enemmän omaa halpaa ruokaperunaa oman siementarpeen kattamiseksi, jolloin sertifioitun siemenperunan kysyntä olisi jälleen yhtä epävakaa. Epävakaus taas aiheuttaisi sertifioitun siemenperunan hinnan nousemista, jolloin ongelma olisi uudelleen lähtötilanteessa: siemenperunan hinta olisi korkea ja siemenperunan kysyntä epävakaa.

Tämän tutkimuksen tarkoitus on selvittää, olisiko siemenperunantuottajien ja ruokaperunantuottajien välisen sopimustuotannon avulla mahdollista vähentää markkinaepävarmuutta ja sitä kautta alentaa hyvinvointitappiota ja samalla lisätä tehokkuutta koko perunaketjussa. Sopimustuotannon keskeisenä ohjauskeinona toimii osapuolten välinen viljelysopimus. Sopimuksen avulla voidaan määrittää hintariskin ja markkinaepävarmuuden jakaminen. Sopimuksen avulla voidaan myös kehittää erilaisia kannustimia, jotka aikaansaavat eri osapuolten kannalta positiivisia vaikutuksia.

Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella siemenperunan sopimustuotantoa ja tarjontaketjun toimintaa pääasiassa siemenperunantuottajien näkökulmasta. Tavoitteena on tunnistaa siemenperunamarkkinoiden keskeiset ongelmat sekä pohtia ruokaperunaketjun vertikaalisen koordinaation merkitystä ja mahdollista laajuutta. Tutkimuksessa tarkastellaan erityisesti informaation ja siemenperunan tarjontaan liittyvien sopimusten kannustavuuden vaikutuksia koko perunaketjun tehokkuuteen. Ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan sopimus-

tuotannon tämänhetkinen laajuus ja sopimusten sisältö Suomen siemenperunamarkkinoilla. Tämän jälkeen selvitetään, miten sopimustuotanto vaikuttaa siemenperunaa tuottavien tilojen tulojen, kannattavuuden ja maksuvalmiuden vuotuisen vaihteluun, ja millaisia ovat eri osapuolten motiivit ja rajoitteet sopimustuotannon lisäämiseen ja kehittämiseen.

1.2 Tutkimuksen rakenne ja rajaus

Tämä tutkimus perustuu siemenperunan sopimustuotannon tarkasteluun sopimusteorioiden ja informaation taloustieteeseen kuuluvan päämies-toimija-teorian avulla. Tutkimuksen alussa, luvussa 1.3 kartoitetaan millaista taloustutkimusta perunanviljelystä on aikaisemmin tehty ja millä tavalla tässä tutkimuksessa niitä voidaan käyttää hyväksi. Samassa luvussa selvitetään, miten sopimusteorioita ja informaation taloustiedettä on Suomessa aikaisemmin käytetty muissa maataloussektorin tutkimuksissa. Luvussa 2 esitetään siemenperunamarkkinoiden nykytilanne Suomessa. Aluksi kartoitetaan siemenperunan tuotantomäärät ja tuotannon alueellinen sijoittuminen Suomessa. Samassa luvussa esitetään lyhyesti perunan tarjontaketjun eri vaiheet lajikkeiden jalostuksesta ruokaperunan tuotantoon sekä lainsäädännön ja tarkastustoiminnan merkitys tarjontaketjussa.

Luvussa 3 esitetään työn teorettinen viitekehys. Luvun alussa esitellään informaation taloustieteen perusteita. Koska tutkimus on päämies-toimija-teorian osalta rajattu pääasiassa haitallisen valikoitumisen tutkimiseen siemenperunan sopimustuotannossa, luvussa 3.1.4 keskitytään muita malleja enemmän haitallisen valikoitumisen mallin selvittämiseen. Kiinnostus tähän rajaamiseen on peräisin siitä olettamuksesta, että epätodellisen informaation tilanteessa kaikki siemenperunamarkkinoilla toimivat sopimusosapuolet maksimoidessaan omaa hyötyään saavuttavat markkinaepävarmuuden takia käteismarkkinoilla alhaisemman yhteenlasketun hyödyn kuin sopimustoiminnassa. Tässä tutkimuksessa tutkimusongelman yleiskuvan selvittämiseksi siemenperunantuotannon markkinaepävarmuutta pohditaan lyhyesti myös hyvinvointitaloustieteen näkökulmasta (Liite 1). Vaikka luvun 3.1.4 haitallisen valikoitumisen mallissa esitellään esimerkein laatuinformaatiota ja siemenperunan laadun mukaan tapahtuvaa hintaerottelua, tutkimuksen empiirisessä osassa on laatuinformaatio jätetty vähäisemmälle tarkastelulle. Luvussa 3.2 esitetään myös teoreettiseen viitekehukseen kuuluvat sopimusmallit ja niiden teoreettiset vaikutukset eri sopimusosapuolille.

Luvussa 4 esitetään tutkimusaineisto, joka on kerätty sekä käyttämällä Kasvin-
tuotannon tarkastuskeskuksen tilastoja että syvähaastattelemalla siemenperunan suomalaisia lajike-edustajia. Luvussa 4 esitetty tutkimusaineisto on jaettu sopimusten mukaan viiteen malliin luvussa 5 esitettyä tutkimusmenetelmää varten. Tutkimusmenetelmänä lähtökohtaisesti käytetään tuotantokustannus-

laskelmiin perustuvaa yritysbudjettivertailua. Yritysbudjettimenetelmän avulla selvitetään siemenperunantuotannon kannattavuus 15 ja 30 siemenperunahehtaarin mallitiloille. Kun kustannukset on saatu lasketuksi, vertaillaan erilaisia olemassa olevia sopimusjärjestelmiä keskenään tarkoituksena selvittää, mitkä ovat siemenperunantuottajan saavuttamat hyödyt eri sopimusjärjestelmissä. Samalla etsitään erilaisia vaihtoehtoja hinnan määrittämiseen ja riskin jakamiseen.

Tässä tutkimuksessa, tutkimusmenetelmäosassa luvussa 5 on käytetty tuotantokustannuslaskelmiin perustuvaa yritysbudjettimenetelmää. Laskelmat on tehty kahdelle tilakoolle, neljälle satovuodelle (1997–2000) ja viidelle sopimusmallille. Yhteensä laskelmia on neljäkymmentä. Tähän tutkimusraporttiin on otettu vertailulaskelmaksi kahden tilamallin yhteenvetotiedot. Muut tilamallilaskelmat esitetään ainoastaan tutkimuksen tuloksissa vertailuna näihin kahteen tilamalliin. Tarkemmat yksityiskohtaiset laskelmat on saatavilla tutkimuksen tekijältä.

1.3 Aikaisemmat tutkimukset

Tämä tutkimus on Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) taloustutkimuksen ruoka- ja siemenperunan taloustutkimusohjelman osatutkimus. Saman tutkimusohjelman alaisuudessa on tehty myös ruokaperunantuotannon kustannuksiin, kannattavuuteen, tuotantostrategioihin sekä ruokaperunan kulutukseen ja markkinointiin liittyvää tutkimusta. Turunen (2001) on tutkinut ruokaperunan-, siemenperunan-, ruokateollisuusperunan- ja tärkkelysperunantuotannon kannattavuutta tilamallien avulla. Turunen on tutkimuksessaan todennut, että siemenperunantuotanto kannattaa vain isoilla, yli 30 hehtaarin tiloilla ja että satovuonna 2000 siemenperunan tuotantokustannus oli 15 siemenperunahehtaarin tiloilla tuotettuna 57,2 senttiä kilolta ja 30 siemenperunahehtaarin tiloilla tuotettuna 54,6 senttiä kilolta.

Jalonoja ja Pietola (2002) ovat tutkineet riskienhallinnan toimivuutta perunamarkkinoilla sekä Jalonoja (2001) on tutkinut hintashokkien vaikutusta ruokaperunan hintatason määrätymiseen. Jalonoja on tutkimuksessaan todennut muun muassa että ruokaperunan hinta on erittäin joustavaa valtakunnallisen kokonaissatomäärän muutoksen suhteen. Kokonaissatomäärän kasvu kymmenellä prosentilla laskee ruokaperunan hintaa kaksikymmentä prosenttia ja tuottajan tuloja 18 prosenttia (Jalonoja 2001, s. 30). Jalonoja on myös todennut, että Suomessa perunan varastointi onkin kannattavaa vain silloin, kun kotimaisesta perunasta on vähän markkinoilla. Negatiivisen hintashokin jälkeen ei perunoiden myyntiä kannata siirtää eteenpäin luottaen hintojen kohoavan niiden pitkän aikavälin keskimääräiselle tasolle. Myöskään positiivisen hintashokin jälkeen ei ole optimaalista siirtää perunoiden myyntiä suunniteltua aikaisemmaksi (Jalonoja 2001, s. 31).

Kuorikoski (2002) on tutkinut ruokaperunamarkkinoita vähittäis- ja tukku-kaupan näkökulmasta. Kuorikoski on tutkimuksessaan todennut, että vähittäiskauppojen hankintojen osalta pakatun perunan markkinat ovat keskusliikkeiden hallussa, mutta irtoperunasta lähes puolet hankitaan suoraan viljelijöiltä. Kuorikoski on myös todennut, että perunan toimittajasuhteessa perunan tasalaatuisuus on sekä vähittäis- että tukku-kauppojen näkökulmasta tärkeimpiä laatu-tekijöitä. Myös tasainen hinta, toimitusvarmuus ja avoin tiedon vaihto muodostavat toimittajasuhteen perustan. Kuorikosken mukaan monissa keskusliikkeissä on suuntaus yhä tiukentuvaan ketjun ohjaukseen ja perunantuottajien onkin varauduttava siihen, että tuttu kauppiasasiakas voi tulevaisuudessa vaihtua tukkuasiakkaaksi (Kuorikoski 2002, s. 65).

Kupiainen (2002) on tutkinut vähittäiskaupan perunamarkkinointia kuluttajan näkökulmasta ja Järvelä (2002) perunan käyttöominaisuuksia kuluttajan näkökulmasta. Tutkimuksissa kävi ilmi, että kuluttajat haluaisivat laadukkaampia perunoita. Perunan huono laatu oli harmittanut erittäin usein tai usein 35 prosenttia kuluttajista (Kupiainen 2002) ja perunaketjun myöhäisemmässä vaiheessa mitkään ponnistelut ja osaaminen eivät pelasta huonokuntoista perunaa, vaan korkealuokkaisen perunan saattaminen kuluttajan ulottuville vaatii ponnisteluja ja laadun tuottamiseksi perunaketjun kaikissa osissa (Järvelä 2002). Informaation merkitys korostuu, kun pohditaan kuluttajan roolia perunaketjussa. Kuluttajien tiedon tarve ei kuitenkaan rajoitu vain perunalajikkeisiin ja niiden soveltuvuuteen. Osa kuluttajista kaipaa valintojensa perusteeksi tietoa tarkemmin perunan alkuperästä, tuotantotavasta ja perunan erilaisista käsittelymenetelmistä. Perunaketjun tulisi olla rakennettu sillä tavalla, että se voisi avoimesti tiedottaa tuotteista ja tuotantomenetelmistä ja asiakkaisensa kohdatessaan myös mieltämään tämän tyyppinen asiakaspalvelu osaksi tuotteensa kokonaislaatua (Järvelä 2002).

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen kasvinviljelyosastolla ja Perunantutkimuslaitoksessa on vuosien 1995–2000 aikana tehty useita siemenperunan laadun kehittämiseen liittyviä tutkimuksia ja siemenperunan vientimahdollisuuksien tutkimusta (esim. Mustonen 2002), joita on käytetty käyttäen tämän tutkimuksen tukena. Mustonen (2002) on todennut tutkimuksessaan, että siemenperunantuotanto on perunanviljelyn kansainvälisesti kilpailukykyisin sektori ja kiinnostus siemenperunan vientiin on kasvamassa. Kuitenkin Mustonen (2002) tutkimuksessaan huomauttaa, että siemenperunan vienti laajassa mitassa edellyttää perunan fysiologisten ominaisuuksien tuntemista ja hallintaa vientimaiden olosuhteissa.

Vuosina 1996–1998 Maa- ja metsätalousministeriössä oli yhteistyönä Kasvintarkastuslaitoksen ja Elintarviketieto Oy:n kanssa tekemä kylvösiemenhuollon edistämisprojekti, jonka tutkimuksissa vertailtiin sertifioitua siemenen käytön kannattavuutta suhteessa oman siemenen käyttöön (Kinnari 1998).

Kinnari (1998) on tutkimuksessaan todennut että sertifioitua siementä käyttäneet ruokaperunantuottajat saivat vuosina 1994–1998 keskimäärin 32 prosenttia suuremman hehtaarisadon eli 24 239 kiloa kun muuta siementä käyttävät pääsivät 16 486 kilon hehtaarisatoon. Tämän lisäksi sertifioitua siementä käyttäneet viljelijät saivat perunastaan 17,1 senttiä (101,7 penniä) kilolta, kun tarkastamattoman siemenen käyttäjät saivat perunasta 15,9 senttiä (94,3 penniä) kilolta. Kinnarin (1998) tutkimuksen mukaan sertifioidun siemenen käyttö loi siten edellytykset saada yhdeltä perunahehtaarilta 1 524 euroa (9 105 markkaa) suurempi bruttotulo kuin tarkastamatonta siementä käytettäessä.

Tämän tutkimuksen teoriapohjana käytetään informaation taloustiedettä ja tutkimusongelmaa ratkaistaan tuotantokustannuslaskelmiin perustuvilla yritysbudjettimenetelmillä vertailemalla erilaisten sopimusten tuottamia hyötyjä eri sopimusosapuolille. Samanlaista tutkimusmenetelmää ovat käyttäneet muun muassa Pietola ja Uusitalo (2001), jotka ovat tutkineet teknologiavalintoja ja sopimuksia suomalaisilla sikatiloilla yritysbudjettimenetelmien avulla ja vertailemalla eri sopimusjärjestelmiä keskenään. Rytsä (1999) on selvittänyt sopimustuotannon roolia Suomen viljamarkkinoilla ja Mäkimattila ja Marttila (1998) ovat selvittäneet vertikaalista koordinaatiota ja tehokkuutta markkinointikanavassa vertailemalla suomalaista kauraa ja yhdysvaltalaisista riisiä. Kiviniemi (2000) on tutkinut tarjontaketjun ohjausta yhdistämällä kysyntäanalyysin ja vertikaalisen koordinaation.

2 Siemenperunamarkkinoiden nykytilanne Suomessa

Suomessa saa maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (112/2000) mukaan markkinoida kylvösiementarkoitukseen pääasiassa vain sertifioitua siementä (MMM 2000, KTTK 2002). (”Sertifioimattomana voidaan markkinoida pieniä määriä tieteelliseen tarkoitukseen tai jalostukseen tarkoitettua siemenperunaa” (KTTK 2002)). Sertifioitu siemen on lajikepuhdasta, tervettä siemenperunaa, jossa ei esiinny vaarallisia kasvintuhoojia. Sertifioidussa siemenessä ei saa esiintyä satoa tai tuotteen laatua huonontavia tauteja haitallisessa määrin. *Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen (KTTK)* siementarkastusosasto toimittaa virallisen siementarkastuksen ja sertifioinnin Suomessa. Siemenkauppalaki (728/2000), maa- ja metsätalousministeriön asetukset siemenperunan kaupasta (MMMA 112/2000 ja MMMA 22/2001) sekä Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen ohje tarkastetun siemenperunan tuottamiseksi (KTTK 2002) määräävät siemenperunan laatuvaatimukset. Ankarimmat rajoitukset kasvintuhoojista koskevat rengasmätää, perunasyöpää, peruna-ankeroista ja maltokaarivirusta (mop-top) (KTTK 2002).

Suomessa siemenperuna ryhmitellään esiperussiemeneksi (SS, S, SEE ja SE), perussiemeneksi (E1, E2 ja E3) ja sertifioituksi siemeneksi (A ja B) (Liite 2). Esiperussiemen on lajikkeen ylläpitäjän tuottamaa tervettä siemenperunan ylläpitomateriaalia, jota käytetään perussiemenen kantasiemeneksi. Perussiemenluokkia käytetään siemenerien lisäystä varten. Sertifioitu siemen polveutuu suoraan perussiemenestä. Sertifioidun siemenen sukupolvessa on määritelty virustautien, tyvimädän ja perunaseitin mukaan kaksi laatuluokkaa, A ja B, joiden laatuvaatimukset on tarkemmin esitetty liitteessä 3. Sertifioitu siemen on tarkoitettu käytettäväksi ruoka- ja ruokateollisuusperunan tuotantoon. (KTTK 2002, MMM 2000).

Valtioneuvoston asetuksen (25/2002) mukaan ruoka- tai ruokateollisuusperunantuotannossa perunantuotannon kansallista tukea voidaan maksaa sellaiselle alalle, jossa perunan istutukseen on käytetty sertifioitua siemenperunaa tai siitä enintään yhden kerran omalla tilalla lisättyä siemenperunaa. Tällöin omalla tilalla lisätyn siemenen ei tarvitse olla kasvinsuojeluviranomaisen tarkastamaa. Poikkeuksena on Maa- ja metsätalousministeriön päätöksen (MMMp 29/95) mukaan Siemenperunakeskuksen tuotantoalue (High Grade-alue), Tyrnävän, (Temmeksen) ja Limingan kunnissa, jossa muun kuin siemenperunan tuottamiseen oli käytettävä perussiementä. (Vuosina 1995–1998 oli Siemenperunakeskuksen tuotantoalueella mahdollista käyttää myös perussiemenestä yhden kerran lisättyä siementä silloin, jos kasvinsuojeluviranomainen oli tarkastanut käytettävän siemenperunan viljelyksen ja tuotantotilat (MMMp 29/95). Tällöin kun tilalle hankittiin uutta siemenperunaa (joka toinen vuosi), oli tilan koko siemenkanta uusittava samalla kertaa. Siemenperunan käyttö-

vaatimuksia muutettiin Maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (115/97) siten, että Siemenperunakeskuksen tuotantoalueella sai käyttää muussa kuin siemenperunantuotannossa vain perussiementä. Päätös tuli voimaan vasta kasvukautena 1999 (MMMp 183/97)).

Vuonna 2000 Suomessa viljeltiin maatalouden tukihakemusten mukaan siemenperunaa 1 738 hehtaarin alalla (Lähde: Suomen peruna-alat alueittain vuonna 2001. Sähköpostiliite: Kekki, K. 12.10.2001. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus TIKE, Helsinki). Tästä alasta Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen (KTTK) viljelystarkastuksissa hyväksyttiin siemenperunan tuotantoalaksi 1 608 hehtaaria eli 92,5 prosenttia maatalouden tukihakemuksissa ilmoitetusta alasta. Esiperussiementä viljeltiin 35,81 ja muita siemenluokkia 1 572 hehtaarin alalla. Tästä alasta tärkkelysperunalajikkeita oli 253 hehtaaria, joten varsinaisten ruokaperunalajikkeiden siementuotantoala oli 1 319 hehtaaria. Vuosina 1994–2000 hyväksyttiin keskimäärin 1 006 hehtaaria ruokaperunalajikkeiden siementuotantoalaksi. Siemenperunan tuotantoala on kasvanut tasaisesti (Liite 4). (Tieto perustuu Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen siementarkastustilastoihin vuosilta 1994–2001. Telefaksi. Palmujoki, H. 28.6.2001. Kasvintuotannon tarkastuskeskus, siementarkastusosasto, Loimaa.)

TIKE:n tilastojen mukaan koko Suomessa vuonna 2000 viljellystä siemenperuna-alasta 74,9 prosenttia sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan TE-keskuksen alueelle. Etelä-Pohjanmaan TE-keskuksen alueella viljeltiin 11,5 prosenttia ja Pohjanmaan TE-keskuksen alueella 3,1 prosenttia Suomen siemenperuna-alasta. Kullakin maamme muiden TE-keskusten alueilla siemenperuna-ala jäi alle kolmen prosentin osuuteen Suomen siemenperunan viljelyalasta. Vastaavasti ruokaperuna-alasta, mukaan lukien ruokateollisuusperunan ja ruokaperunantuotannon oman siemenlisäysalan, 28,4 prosenttia viljellään Pohjanmaan TE-keskuksen alueella, 14,3 prosenttia Pohjois-Pohjanmaan, 13,7 prosenttia Etelä-Pohjanmaan ja 7,6 prosenttia Hämeen TE-keskusten alueella. Kullakin maamme muiden TE-keskusten alueilla ruokaperuna-ala jäi alle kuuden prosentin osuuteen Suomen ruokaperunan viljelyalasta.

Vuonna 2001 (satovuonna 2000 tuotetusta siemenperunasta) Suomessa sertifioitiin siemenperunaksi 24,7 miljoonaa kiloa. Tästä oli varsinaista ruokaperunan siementä, pois lukien tärkkelysperunan siemenen ja esiperussiemenen osuudet, 19,9 miljoonaa kiloa. Vuosina 1995–2001 sertifioitiin ruokaperunan siementä keskimäärin 16,1 miljoonaa kiloa. Sertifioitu siemenmäärä on kasvanut tasaisesti ollen kuitenkin suurimmillaan vuonna 2000 (satovuonna 1999 tuotetusta siemenperunasta), jolloin se oli 21,1 miljoonaa kiloa (Liite 5). Katovuoden 1998 jälkeinen tilanne aiheutti siemenperunan loppumisen keväällä 1999. Monet ruokaperunantuottajat joutuivat siten käyttämään satovuoden 1999 istutuksessa tilan omaa siementä. Täyttäessään perunantuotannon kansalliset tukiehdot, jonka mukaan ruokaperunantuottajan on käytettävä sertifioitua siementä

tai siitä kerran lisättyä, monet viljelijät joutuivat ostamaan vuonna 2000 kaiken tarvitseman siemenensä sertifioituna siemenenä (MMMp. 153/2000). Sertifioitua siemenperunaa tuotettiin satovuosina 1994–2000 keskimäärin 16 041 kiloa siemenperunahehtaaria kohti, eli 67 prosenttia siemenperunan bruttosadosta 23 942 kilosta (Liite 6). (Tieto bruttosadosta perustuu tämän tutkimuksen haastatteluaineistoon, joka on tarkemmin esitetty luvussa 4. TIKE:n IACS-tietokannan mukaan perunantuotannon bruttosato oli satovuosina 1992–2001 keskimäärin 21,8 t/ha, kasvaen tasaisesti. Satovuosina 1999–2001 keskimääräinen bruttosato oli 24,5 tn/ha. Toisaalta siemenperunantuotanto keskittyy pääosin Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalle, jossa bruttosadon painotettu keskiarvo oli 26,5 t/ha. Siementuotannossa bruttosadot ovat hieman ruokaperunantuotannon bruttosatoa pienempiä johtuen pienemmästä tuotetusta mukulakoosta.)

Liitteessä 7 on esitettyä kasvintuotannon tarkastuskeskuksen viljelytarkastuksessa vuonna 2000 hyväksymä tuotantoala lajikkeittain ja siemenluokittain sekä satovuonna 2000–2001 sertifioidut siemenperunakilot lajikkeittain ja siemenluokittain. Vuonna 2000 viljelypinta-alaltaan kuusi viljelyintä lajiketta edustaa runsasta puolta kaikkien viljeltävien siemenperunoiden pinta-alasta. Sertifioiduista siemenperunakiloista viisi lajiketta edustaa puolta satovuonna 2000–2001 sertifioiduista siemenperunakiloista. Liitteessä 8 on esitetty kuvio Satovuonna 2000–2001 sertifioidusta siemensadosta siemenperunahehtaaria kohti. Satovuonna 2000–2001 painotettu kaikkien lajikkeiden hehtaarikohtainen sertifiointiaste oli 15 063 kiloa. (Liite 8) (Hehtaarikohtaista sertifiointiastetta ei voida KTTK:n tilastoihin perustuen esittää siemenluokittain, koska siemen voidaan aina sertifioida alempaan siemenluokkaan kuin mihin se viljelytarkastuksessa on hyväksytty.)

Ruokaperunan ja ruokateollisuusperunan tarjontaketju käsittää perunan eri tuotantovaiheiden muodostaman ketjun yhtäältä perunan mikrolisäysjalostuksesta ja toisaalta panosmarkkinoilta kuluttajalle. Ketjun tavoitteena on kuluttajan tarpeiden tyydyttäminen, mutta jokainen ketjun osapuoli (virallista kasvin-tarkastusta lukuun ottamatta) pyrkii sen lisäksi maksimoimaan omaa hyötyään. Ketju välittää materiaalin lisäksi informaatiota markkinoilta, jonka avulla toiminta sopeutetaan markkinoiden muutoksiin ja tätä kautta tavoitellaan koko ketjun parempaa kustannustehokkuutta.

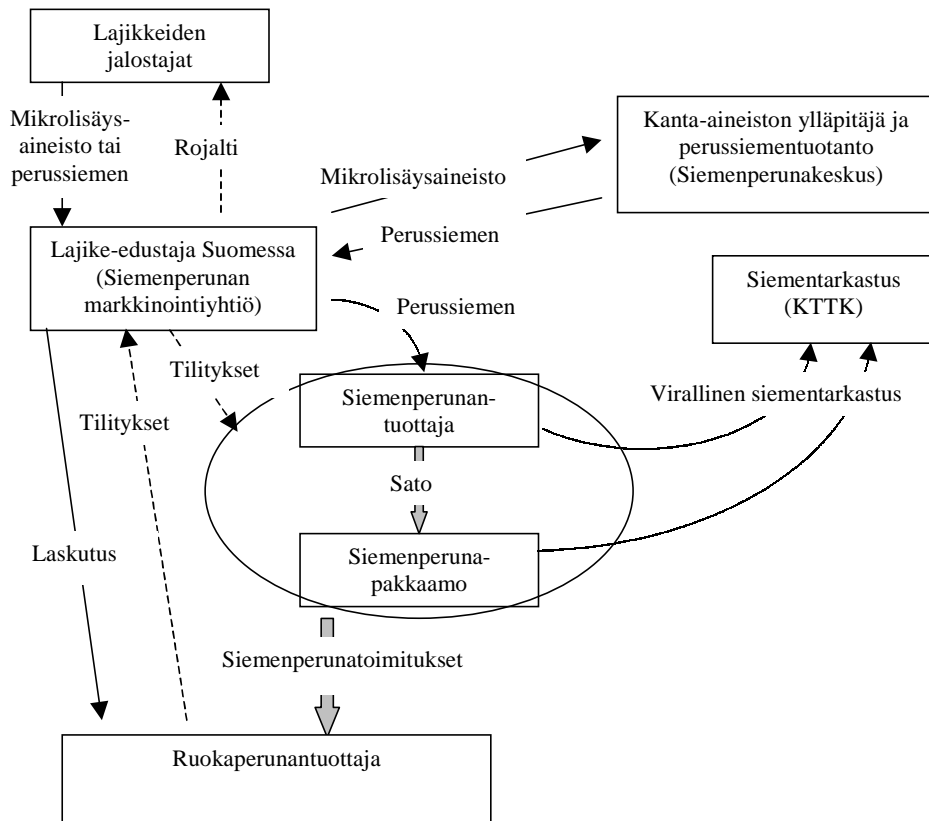
Suomessa siemenperunan kanta-aineiston ylläpitäjänä toimii *Siemenperunakeskus (SPK)*. Siemenperunakeskus on maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa toimiva korkealuokkaisimman siemenperunan tuotannosta vastaava laitos. Siemenperunakeskuksen tehtävät on määritetty keskusta koskevassa laissa (Laki Siemenperunakeskuksesta 1406/95) ja asetuksessa (Asetus Siemenperunakeskuksesta 1407/95). Siemenperunakeskus vastaa Suomessa viljeltävien tai vientiin tuotettavien perunalajikkeiden terveen siemenaineiston ylläpidosta ja perussiementuotannosta. Lajikkeiden ylläpito ja perussiementuotanto Suomes-

sa perustuu *lajike-edustajien* kanssa tehtyihin sopimuksiin. Lajike-edustajat voivat tuoda edustamiaan siemenperunalajikkeita myös ulkomailta ilman, että suorittavat lisäysviljelyä Siemenperunakeskuksella.

Siemenperunan lajike-edustajia on Suomessa kuusi: *Pohjoisen Kantaperuna* (Pyhäjoen Kantaperuna Oy ja Sadokas Oy fuusioituivat vuoden 2002 alussa muodostaen Pohjoisen Kantaperuna Oy:n), *Raisio*, *Kesko*, *Estrella*, *Boreal* ja *S.G. Nieminen Oy*. Lajike-edustajat toimivat yhteistyössä *lajikkeiden jalostajien* kanssa. Lajike-edustajat maksavat edustamistaan lajikkeista *rojaltia* siemenperunan jalostajalle (Rojalti on perunalajikkeen jalostajalle maksettava korvaus lajikkeen käyttämisestä tai käyttöoikeudesta). Kukin lajike-edustaja edustaa omia siemenperunalajikkeita, joiden viljely ja markkinointi on mahdollista vain sellaisella *markkinointiyhtiöllä* tai *siemenperunantuottajalla*, joilla on lajike-edustajan kanssa sopimus kyseisten lajikkeiden viljelystä ja markkinoinnista (Lait kasvinjalostajaoikeuksien suojaamiseksi 789/92 238/2000 ja 651/2000) Lisäksi markkinoilla on olemassa vapaita lajikkeita, joita voi viljellä ilman sopimuksia lajike-edustajien kanssa. Liitteen 9 kuviossa on esitetty Suomessa viljeltävien perunalajikkeiden jalostajat, lajike-edustajat sekä siemenperunan tarjontamäärät eri ketjujen kautta. Kuviossa vasemmalla on pääasiallisten Suomessa markkinoilla olevien perunalajikkeiden jalostajat ja kuviossa oikealla on Suomessa markkinoilla toimivat siemenperunaa tarjoavat yritykset ja niiden tarjontamäärät. Kuviossa keskellä on Siemenperunakeskus, joka huolehtii siemenperunan mikrolisäyksestä sekä perussiementuotannosta. Markkinoilla lajike-edustajina tai lajike-edustajien lisenssillä toimivat siemenperunaa markkinoivat yritykset voivat tuoda siemenperunaa myös ulkomailta tai harjoittaa perussiementuotantoa korkeimmista siemenluokista.

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (112/00) mukaan *pakkaamalla* tarkoitetaan elinkeinonharjoittajaa, joka kunnostaa tai pakkaa siemenperunaa markkinoitavaksi. Siemenkauppalain (728/2000) ja maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (112/00) mukaan siemenperunan pakkaamista harjoittavan liikkeen tai yksityisen viljelijän tai henkilön on haettava pakkaustoiminnalleen lupa Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen (KTTK) siementarkastusosastolta (STO). Vain luvan saaneet pakkaamot saavat valmistaa ja tarkastuttaa sertifioitavia siemenperunaeriä, ja vain sertifioituja eriä saa Suomessa markkinoida siemenperunaksi.

Kuva 1 esittää lyhyesti Suomen ruokaperunan ja ruokateollisuusperunan tarjontaketjun eri osatekijöiden rakennetta. Käytössä olevista perunalajikkeista kasvinjalostajat kehittävät perinnöllisten ominaisuuksien muunteluun perustavalla tekniikalla uusia lajikkeita, jotka viljelyominaisuuksiltaan ja sadonkäyttöarvoltaan vastaavat sekä viljelijän että sadon käyttäjän vaatimuksia. Lajikkeiden jalostaja toimii yhteistyössä lajike-edustajan kanssa. Lajikkeen jalostaja toimittaa lajike-edustajalle perunan geneettistä materiaalia joko koeputkina tai mukuloina, josta Siemenperunakeskus tuottaa lajike-edustajan luvalla perus-



Kuva 1. Vertikaalinen tarjontaketju siemenperunamarkkinoilla.

siementä, esiperussiementä tai uutta mikrolisäysaineistoa. Lajikkeen jalostaja voi toimittaa lajike-edustajalle myös suoraan perussiementä, josta lajike-edustaja voi sopimustuottajiensa avulla tuottaa sertifioitua siementä ruokaperunantuottajille. Useimmiten lajike-edustajan ja samalla siemenperunan markkinointiyhtiön kanssa kiinteässä yhteistyössä toimivat siemenperunantuottajat ja siemenperunapakkaamot toimittavat pakatun, kauppakunnostetun ja Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen tarkastaman sertifioitua siemenperunaa suoraan ruokaperunantuottajalle, mutta siemenperunan laskutus tapahtuu markkinointiyhtiön kautta. Markkinointiyhtiö maksaa siemenperunatilitykset sopimuksen mukaan joko pakkaamoille tai suoraan siemenperunantuottajille.

3 Työn teoreettinen viitekehys

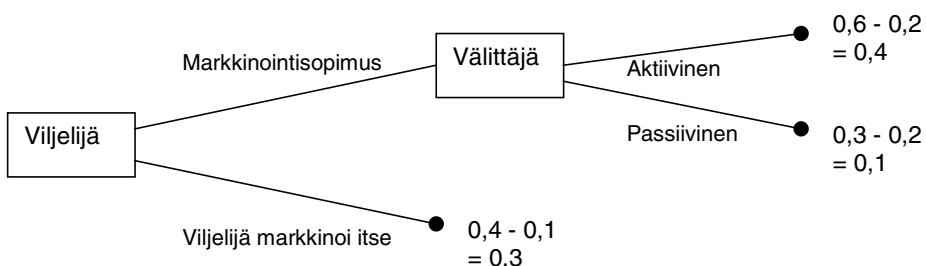
3.1 Informaation taloustiede

Uusklassisen talousteorian mukaan kaikki päätöksenteot ovat rationaalisia ja ne tapahtuvat aina tilanteessa, jossa informaatiota on rajaton määrä käytettävissä ilman kustannuksia. Tällöin päätöksentekijä tietää mitkä tulokset ovat mahdollisia hänen tekemiensä päätösten seurauksena. Todellisissa tilanteissa kuitenkin päätöksentekoa vaikeuttavat käytettävissä olevan tiedon rajallisuus ja markkinoiden kyvyttömyys siirtää kustannusinformaatio hintoihin (Pekkarinen & Sutela 1996, s. 112). Lisäksi informaatio on usein jakautunut taloudellisissa suhteissa eri osapuolten välille epätasaisesti (Macho-Stadler & Pérez-Castrillo 1997, s. 6).

3.1.1 Täydellinen informaatio

Phlips (1988) esitti esimerkin täydellisestä informaatiosta (complete information) sovellettuna kamerakauppaan: kaupungissa on useita kameroiden myyntiliikkeitä ja ostajat haluaisivat löytää myyntiliikkeen, joka myy halvimmalla. Esimerkissä informaatio olisi täydellinen, jos kukin kameranostaja tietäisi mikä hintataso eri kameraliikkeissä on. Siten halvin liike valittaisiin todennäköisyydellä 1 (ja todennäköisyys, että mikään muu liike myisi halvemmalla, olisi 0).

Sexton (1993) tarkastelee täydellistä informaatiota (perfect information) peliteorian avulla. Kuvassa 2 on esitetty pelipuu siemenperunantuottajan ja siemenperunan välittäjän välisestä neuvottelusta perunan markkinoinniseksi. Jokaisessa päätöksentekopisteessä kullakin osapuolella on kaksi valintamahdollisuutta. Viljelijä voi joko markkinoida perunansa itse tai antaa sen välittäjän markkinoitavaksi. Välittäjä taas voi valita markkinoiko siemenperunaa aktiivisesti vai passiivisesti.



Kuvio 2. Pelipuu täydellisessä informaatiossa.

Esimerkissä viljelijä voi saada itse markkinoimastaan siemenperunasta 0,4 euroa, mutta häneltä menee markkinointikustannuksiin 0,1 euroa kilolta, näin ollen viljelijälle jää 0,3 euroa siemenperunakilolta. Jos viljelijä jättää perunan markkinoinnin välittäjän hoidettavaksi ja välittäjän markkinoi perunaa aktiivisesti, voi viljelijälle saada 0,6 euroa kilolta, jolloin hän joutuu maksamaan välittäjälle välityspalkkiota 0,2 euroa. Näin ollen viljelijälle jää 0,4 euroa siemenperunakilolta. Jos välittäjä toimii markkinointitehtävässään passiivisesti, jää viljelijälle vain 0,1 euroa.

3.1.2 Epätäydellinen informaatio

Epätäydellinen (imperfect) informaatio voi olla joko symmetristä (symmetric) tai epäsymmetristä (asymmetric). Symmetristä informaatio on silloin, kun kullakin toimijalla on sama informaatio käytettävissään. Vaikka informaatio onkin samanlainen kaikille toimijoille, se voi olla kuitenkin epätäydellistä. Epäsymmetrisestä informaatiosta puhutaan silloin kun epätäydellinen informaatio on jakautunut epätasaisesti toimijoiden kesken, eli joillakin toimijoilla on enemmän informaatiota käytettävissään kuin toisilla. (Rasmusen 1991, s. 51–54).

Phlips (1988) on lisäksi tehnyt eron epätäydellisen informaation (imperfect information) ja vaillinaisen informaation (incomplete information) välille. Epätäydellistä informaatiota esiintyy silloin, kun valintaa tekevä pelaaja ei tunne pelissä aikaisemmin tehtyjä valintoja (esimerkiksi kuvassa 1 viljelijä ei tiedä onko siemenperunan välittäjä markkinointitoiminnassaan aktiivinen vai passiivinen). Vaillinaista informaatio puolestaan on silloin, kun kaikkia lopputulokseen vaikuttavia tekijöitä ei kyetä tunnistamaan (Phlips 1988, s. 8–10).

3.1.3 Päämies–toimija-teoria

Tässä tutkimuksessa sovelletaan informaation taloustieteen päämies–toimija-ongelmaa (Principal–Agent problem) siemenperunan sopimustuotannon tutkimiseen. Päämies–toimija-mallissa on kaksi taloudellista toimijaa: informoitu osapuoli ja tietämätön osapuoli. Päämies–toimija-mallissa kutsutaan *johtohenkilöä*, joka ehdottaa sopimusta, päämieheksi (principal) ja *seuraaajaa*, joka hyväksyy tai hylkää sopimuksen, toimijaksi (agent). Usein toimijalla on informaatioetu päämieheen nähden.

Päämies–toimija-ongelmaa voidaan ratkaista tehokkailla sopimuksilla. Sopimukseen liitetään kannustin-yhteensopivuusehto (incentive-compatibility constraint), joka ohjaa toimijan toimintaa halutun tehokkuuden suuntaan. Sopimusten täytyy olla toimijaa kannustavia, jotta toimija hyväksyisi ne. Sopimuksen hyväksymiseen liittyvät ehdot edellyttävät, että sopimuksen antamat hyödyt ovat vaihtoehtoisia mahdollisuuksia paremmat (eli vaihtoehtoiskustan-

nukset ovat alempia). (Rasmusen 1991, s. 176; Salanie 1997, s. 4–6). Nämä vaihtoehdot mahdollisuudet asettavat toimijalle varaushyödyn (reservation utility) (Salanie 1997, s. 5–6).

Epätäydellisen informaation tapauksessa päämies–toimija-teoria voidaan jakaa kolmeen eri malliin (Salanie 1997, s. 5–6):

1. *Haitalliseen valikoitumiseen* (adverse selection), jossa tietämätön osapuoli on epätäydellisesti informoitu informoidun osapuolen ominaisluonteesta. Tietämätön osapuoli tekee valinnan ensin.
2. *Signaalin antamiseen* (signaling), jossa informatiivinen tilanne on sama, mutta informoitu osapuoli tekee valinnan ensin. Toimijalla on informaatioetu ja hän voi ennen sopimuksen allekirjoittamista lähettää signaalin päämiehelle joko toiminnallaan tai päätöksenteollaan. Toimija ei tuo julki yksityistä informaatioaan, jos hän saavuttaa suuremman hyödyn pitämällä sen salassa.
3. *Moraalikatoon* (moral hazard), jossa toiminta on peiteltyä ja tietämätön osapuoli on epätäydellisesti informoitu informoidun osapuolen toiminnasta. Tietämätön osapuoli tekee valinnan ensin.

Signaalin lähettämisen ongelma voi ilmetä varsinkin silloin, jos hyvän sato vuoden jälkeen sekä ruokaperunaa että siemenperunaa on runsaasti markkinoilla: siemenperunantuottaja tarjoaa sopimusta ja ostaja ilmoittaa, ettei hän tarvitse enää siemenperunaa. Markkinoiden ylitarjonnan ansiosta siemenperunan hinta laskee loppukeväästä, ja ruokaperunantuottaja ostaa siemenperunaa silloin.

Moraalikato liittyy kiinteästi epäsymmetriseen informaatioon. Kun päämiehen kiinnostus kohdistuu toimijan suorittamien toimien ja niistä aiheutuvien kustannusten sijaan aikaansaatuun lopputulokseen, epäsymmetrisesti jakautunut informaatio houkuttaa toimijaa jättämään osan sopimuksen ehdoista täyttämättä. Päämies, esimerkiksi siemenperunan markkinoija haluaa, että siemenperunantuottaja (toimija) tuottaisi tuotteen parhaalla mahdollisella tavalla, kun toisaalta siemenperunantuottaja pyrkii minimoimaan kustannukset. Päämies ei kykene täysin valvomaan toimijaa, jolloin toimija saattaa jättää jotain tekemättä tai vähentää toimiaan ja samalla alentaa kustannuksiaan (Akerlof 1970, s. 488).

Moraalikatoa saattaa ilmetä esimerkiksi silloin, kun siemenperunantuottaja sopii ennakkokauppasopimuksessa ruokaperunantuottajan kanssa, että ruokaperunantuottaja saa siemenperunaa halvemmalla ostaessaan kaiken käyttämänsä siemenperunan siemenperunantuottajalta. Tällaisessa tilanteessa ruokaperunan-

tuottaja voi sopimuksen vastaisesti myydä osan ostamastaan siemenperunasta edelleen muille ruokaperunantuottajille. Siemenperunantuottajan on vaikea valvoa ruokaperunantuottajan toimintaa. Valvonta aiheuttaa myös kustannuksia, jotka saattavat nousta korkeammaksi kuin ennakkokaupasta aiheutuva hyöty.

Niin ikään moraalikatoa voi ilmetä silloin, jos siemenperunantuottaja on sopinut ostajan kanssa siemenperunan tuottamisesta tiettyyn hintaan. Tällainen sopimus saattaa sisältää niin sanotun ylivoimaisen esteen (*force majeure*), jossa on määritelty, että esimerkiksi katovuoden takia viljelijällä ei ole velvollisuutta toimittaa sovittua määrää ostajalle. Tällöin siemenperunantuottaja voikin tilanteessa, jossa ruokaperunan hinta nousee korkeammaksi kuin sovittu siemenperunan tuottajahinta, ilmoittaa siemenperunan ostajalle katovuoden aiheuttaneen poikkeuksellisen alhaisen sadon, ja myydä osan sadostaan ruokaperunaksi. Viljelijä voi toimia näin, jos hän kokee petkuttamisella saavuttavan hyödyn korkeammaksi kuin kiinnijäämisen todennäköisyydestä aiheutuvat kustannukset.

Moraalikato-ongelma voi esiintyä myös silloin, kun siemenperunantuottaja tarjoaa siemenperunalle siementakuun. Mitä kattavampi takuu on, sitä houkuttelevammaksi muodostuu siemenen hankinta siemenperunantuottajalta. Ongelmaksi saattaa kuitenkin muodostua myös välinpitämättömyys siemenen käyttöä kohtaan. Päämies tarjoaa takuuta vain silloin, jos päämies kokee saavansa siitä vähintään yhtä paljon hyötyä kuin siitä aiheutuu kustannuksia.

3.1.4 Haitallinen valikoituminen

Salanie (1997) esittää esimerkin haitallisen valikoitumisen ongelmasta tapauksessa, jossa suunnitellaan sillan rakentamista. Jokainen hyötyy sillasta, mutta kukaan ei halua maksaa sillan rakentamisesta yhtään ylimääräistä. Optimaalinen sillan rahoituskuvio riippuisi kunkin sillankäyttäjän (toimijan) potentiaalisesta sillan käytöstä. Esimerkiksi paljon siltaa käyttävä joutuisi maksamaan enemmän kuin vähän siltaa käyttävä. Sillan rakentaja (päämies) ei kuitenkaan kykene mittaamaan kunkin toimijan sillan rakentamisesta saavuttamaa hyötyä. Näin olen kukin toimija pyrkii raportissaan päämiehelle väheksymään sillan käytöstään saamaa hyötyä. Tämä saattaa johtaa siihen, ettei siltaa rakenneta, koska sen kustannukset saattavat ylittää siitä raportoidun hyödyn, vaikka todelliset hyödyt olisivatkin korkeammat kuin sillan rakentamisesta aiheutuvat kustannukset. (Salanié 1997, s. 14).

Haitallisen valikoitumisen mallissa toimijan ominaisuudet ovat epätäydellisesti päämiehen seurattavissa. Esimerkiksi päämies on siemenperunantuottaja ja toimija on siemenperunan ostaja, joka saattaa olla:

1. joko korkealaatuista ruokaperunaa tuottava ruokaperunatuottaja, joka on valmis maksamaan korkean hinnan korkealaatuisesta siemenperunasta. Hän voi olla valmis ostamaan koko vuotuisen siemenperunatarpeensa siemenperunantuottajalta. Lisäksi hän saattaa olla erittäin hyvin tietoinen eri perunalajikkeiden ominaisuuksista ja voi olla niiden suhteen vaatelias.
2. tai ”vaatimaton” viljelijä, jonka vaatimukset siemenperunan laadulle eivät ole yhtä pitkälle kehittyneitä, jolle kelpaa huonolaatuisempikin siemenperuna ja joka ei ole valmis maksamaan korkeasta laadusta. Tai hän voi olla vaatimaton ruokaperunantuottaja, joka ostaa vain perunantuotannon kansallisten tukiehtojen vaatiman siemenosuuden siemenperunantuottajalta.

Näin ollen avaimena haitallisen valikoitumisen ratkaisulle on olemassa seuraava havainto: jos laatutietoinen toimija on valmis maksamaan korkealaatuisesta siemenperunasta enemmän kuin vaatimaton toimija, päämies voi segmentoida markkinat tarjoamalla kahta eri tyyppistä siemenperunaa (Salanié 1997, s. 12):

1. Korkean laadun siemenperunaa korkeaan hintaan.
2. Alhaisen laadun (eli juuri KTTK:n tarkastajien hyväksymää) siemenperunaa alhaiseen hintaan.

Jos kaikki toimivat suunnitelmien mukaan, ”laatutietoinen” toimijatyyppeille tulee valitsemaan korkealaatuisen siemenperunan korkeaan hintaan ja ”vaatimaton” toimijatyyppeille tulee valitsemaan alhaisen siemenperunalaadun alhaiseen hintaan. Siten kaksi toimijaa ”paljastavat itsensä” siemenperunavalintansa kautta. Ongelmana on kuitenkin informaation epätäydellisyys: siemenperunan ostaja tietää oman toimijatyypinsä (ja kustannuksensa) paremmin kuin sopimusta tarjoava siemenperunantuottaja (päämies). Tämä viittaa siihen, että siemenperunantuottajalla pitäisi olla useita erilaisia, tässä tapauksessa kaksi, siemenperunalaatua tarjolla. Samalla siemenperunantuottajan pitäisi pystyä informoimaan tarjoamansa siemenen laadusta ostajalle.

Käytän edellistä esimerkkiä, jossa on kaksi erilaista siemenperunan ostajatyyppejä ja siemenperunantuottaja, joka tuottaa erilaisia laatuja olevia siemenperunoita ja segmentoi markkinat sen mukaisesti. Tämä tuo esiin vertikaaliset eroavaisuudet ja toisen asteen hintaerottelun.

Oletettakoon, että toimija on ruokaperunantuottaja, joka suunnittelee ostavansa yhden kasvukauden siemenet siemenperunantuottajalta. Ruokaperunantuottajan hyöty on $U = \theta q - t$, jossa q on hänen ostamansa laatu ja θ on positiivinen parametri, joka osoittaa hänen vaatimustaan laadulle. t on ruokaperunantuottajan siemenperunasta maksama hinta. Jos hän päättää, ettei osta enää siemenperunaa, hänen hyötynsä on tasan nolla.

Tällöin

$$(1) \quad \forall \theta' > \theta, \quad u(q, \theta') - u(q, \theta) \text{ kasvaa } q\text{:ssa}$$

jossa on kaksi eri toimijatyyppiä θ' ja θ . Tätä muotoa Salanié (1997) on kutsunut Spence–Mirrlees-ehdoksi. Tätä merkintätapaa voidaan jalostaa eteenpäin merkitsemällä ”laatutietoista” toimijaa tyyppiä θ_2 ja ”vaatimatonta” toimijaa tyyppiä θ_1 . Näin ollen $\theta_1 < \theta_2$.

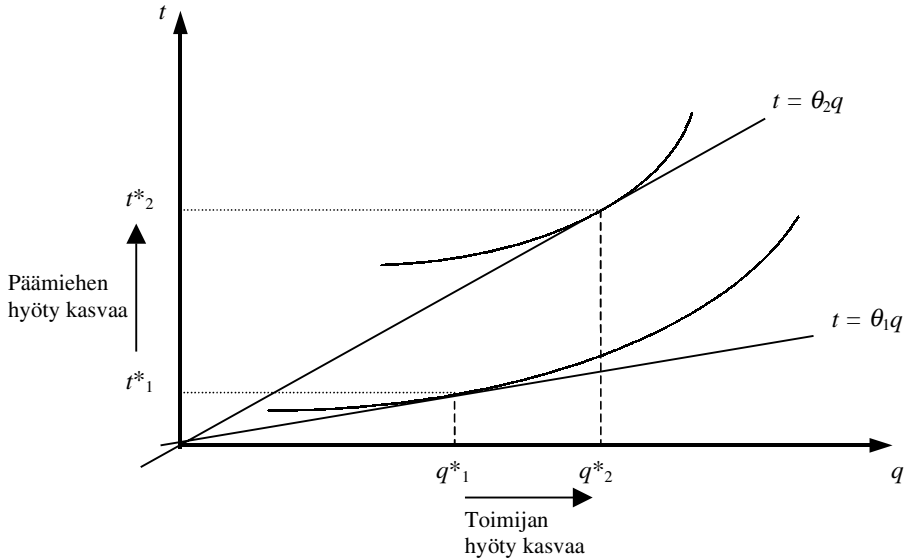
Oletettakoon myös, että päämies on siemenperunantuottaja. Hän voi tuottaa siemenperunaa millä tahansa laadulla $q \in [0, \infty]$; Laadun q siemenperunoiden tuotanto aiheuttaa hänelle kustannuksia $C'(q)$. Tällöin C oletetaan olevan kahdesti derivoituva (eli funktiosta voidaan ottaa ensimmäisen ja toisen kertaluvun ehdot) ja vahvasti konvekksi, ja että $C'(0) = 0$ ja $C'(\infty) = \infty$. Päämiehen hyöty on hänen tulojensa ja kustannustensa erotus $t - C(q)$.

Jos päämies voi seurata toimijan tyyppiä θ_i , hän tulee ratkaisemaan seuraavan ongelman:

$$(2) \quad \max_{q, t_i} (t_i - C(q_i)) \text{ siten, että } \theta_i q_i - t_i \geq 0.$$

Päämies tulee tarjoamaan tehokasta laatua $q_i = q^*_i$ niin, että $C'(q^*_i) = 0$ ja $t^*_i = \theta_i q^*_i$ tyyppiä θ_i toimijalle. Siten päämies poimii itselleen koko ylijäämän ja toimija tulee jätetyksi nollahyödyille.

Kuva 3 esittää kaksi parasta sopimusta (The first-best contracts) tasolla (q, t) . Kaksi suoraa esitettyinä ovat indifferenssisuoria vastaamassa nollahyötyä kahdelle toimijatyyppiä. Käyrien tangentit heille ovat isovoittokäyriä yhtälöllä $t = C(q) + K$. Niiden voidaan olettaa olevan konvekseja funktiolla C . Toimijan hyöty kasvaa, kun liikutaan kuviossa kaakkoon päin (alaoikealle), kun taas päämiehen voitto kasvaa, kun mennään luoteeseen (ylävasemmalle). q^*_1 ja q^*_2 ovat ”tehokkaita laatuja”. Koska $\theta_1 < \theta_2$ ja C' on kasvava, me saamme $q^*_2 > q^*_1$ ja ”laatutietoinen” toimija ostaa korkeampaa laatua kuin ”vaatimatonta” toimija. Tätä erottelun tyyppiä kutsutaan ensimmäisen asteen hintaerotteluksi (hintadiskriminaatio). (Salanié 1997).



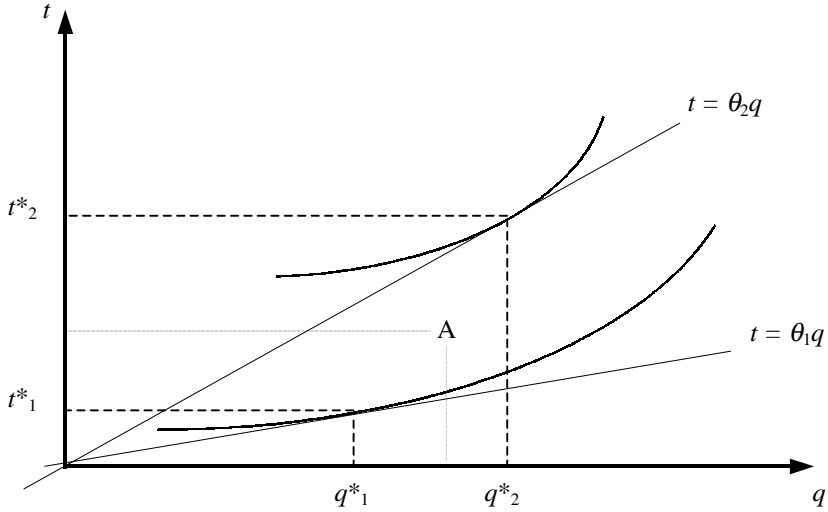
Kuva 3. Paras sopimus (The first-best contracts) (Salanié 1997).

Salanié (1997) kiinnittää kuitenkin huomiota informaation epätäydellisyyteen seuraavan esimerkin avulla, jota olen soveltanut siemenperunan tuottaja–ostaja-kehikkoon. Tässä esimerkissä esitetään ”toiseksi paras” tilanne (The second-best situation), jossa informaatio on epäsymmetrinen. Siemenperunantuottaja (päämies) tässä tapauksessa tietää vain, että ”vaatimattoman” siemenperunanostajan (toimija) osuus on π . Jos päämies ehdottaa ensimmäiseksi parhaita sopimuksia (q^*_1, t^*_1) , (q^*_2, t^*_2) , laatu tietoinen toimija ei tule valitsemaan (q^*_2, t^*_2) vaan (q^*_1, t^*_1) , koska

$$(3) \quad \theta_2 q^*_1 - t^*_1 = (\theta_2 - \theta_1) q^*_1 > 0 = \theta_2 q^*_2 - t^*_2$$

Kaksi tyyppiä eivät ole erottavissa enää: Molemmat valitsevat alhaisen laadun siemenperunaa (q^*_1, t^*_1) (Salanié 1997, s. 21). Tällöin vaativa asiakas ei saavuta korkean laadun siementä, josta hän olisi valmis maksamaan enemmän kuin alempilaaatuisesta siemenestä. Tämä aiheuttaa yhteiskunnallista nettotappiota (hyvinvointitappiota).

Kuitenkin siemenperunantuottaja voi saada korkeamman voiton ehdottamalla (q^*_1, t^*_1) ja esimerkiksi pistettä **A** (jokin piste kahden isovoittokäyrän välissä) kuvassa 4. Piste **A** tulee sitten olemaan valittu ainoastaan ”laatu tietoisten” toimesta. **A** on asetettu korkeammalle isovoittokäyrälle kuin (q^*_1, t^*_1) , ja siksi se antaa sekä korkeamman voiton siemenperunantuottajalle että korkeampilaatuisia siemenperunaa siemenperunan ostajalle.



Kuva 4. Potentiaalisesti täydentävä sopimus (Salanié 1997).

Kuitenkin on olemassa parempiakin sopimuksia kuin sopimus pisteessä A. Paras sopimuspari (toiseksi paras optimi) saadaan ratkaisemalla seuraava kaava:

$$(4) \quad \max_{t_1, q_1, t_2, q_2} \{ \pi [t_1 - C(q_1)] + (1 - \pi) [t_2 - C(q_2)] \}$$

seuraavien ehtojen alaisuudessa:

$$(5) \quad \begin{cases} \theta_1 q_1 - t_1 \geq \theta_1 q_2 - t_2 & (IC_1) \\ \theta_2 q_2 - t_2 \geq \theta_2 q_1 - t_1 & (IC_2) \\ \theta_1 q_1 - t_1 \geq 0 & (IR_1) \\ \theta_2 q_2 - t_2 \geq 0 & (IR_2) \end{cases}$$

- Kaksi IC-ehtoa ovat *kannustin-yhteensopivuusehtoja* (incentive compatibility constraint). Ne ilmaisevat, että kukin siemenperunanostaja pitää parempana sopimusta, joka oli muotoiltu hänelle.
- Kaksi IR-ehtoa ovat *yksilöllinen rationaalisuus-* (individual rationality constraints) tai *osallistumisehtoja* (participation constraints); ne takaavat, että kukin siemenperunan ostajatyyp- pi hyväksyy hänelle suunnitellun sopimuksen.

Optimissa:

1. Kun (IR_1) on aktiivinen, niin $t_1 = \theta_1 q_1$
2. Kun (IC_2) on aktiivinen, silloin $t_2 - t_1 = \theta_2(q_2 - q_1)$
3. $q_2 \geq q_1$.
4. (IC_1) ja (IR_2) voidaan jättää pois
5. ”Laatutietoinen” ostaa tehokasta laatua: $q_2 = q^*_2$

3.2 Sopimusmallit

Andersson (1997) luokittelee sopimukset seuraavasti


1. Markkinaohjautuvat – klassiset sopimukset
2. Kolmikantasopimukset (Trilateral contracts) – neoklassiset sopimukset
3. Liiketoimintaspesifinen ohjautuminen – suhdesopimukset (Relation contracts)

Markkinaohjautuva sopimus on yleisin sopimus, joka soveltuu standardoiduilla tuotteilla käytäviin liiketoimiin. Hinta määräytyy markkinoiden määräämän tasapainohinnan mukaan. Sopimuksessa sovitaan toimenpiteistä, mikäli toinen osapuoli ei pysty täyttämään sopimuksessa sovittuja ehtoja. Näin voi käydä, jos esimerkiksi ennakkokauppatapauksessa siemenperunanviljelijän sato epäonnistuu, eikä hän voikaan toimittaa siementä ruokaperunantuottajalle.

Satunnaiset liiketoimet, jotka ovat luonteeltaan joko spesifisiä tai osittain spesifisiä, tarvitsevat kolmikantaohjausta. Sopimukset saattavat edellyttää spesifisiä investointeja, jotka motivoivat sopimusosapuolet toteuttamaan sopimuksen ehtoja. Näin voi tapahtua esimerkiksi siemenperunan varastopeittauksessa. Varastopeittaus vaatii lisäinvestointeja ja ylimääräistä työtä syksyllä sadonkorjuun työhuiipun aikaan. Lisäksi peitattu siemenperuna ei sovellu ruokaperunaksi, joten sille täytyy käytännössä olla markkinat jo tiedossa ennen peittoa. Kolmikantasopimus tarkoittaa kolmannen osapuolen arviointia sopimusehtojen täyttämisestä ja erimielisyyksien ratkaisemisessa.

Suhdesopimuksissa sovitaan periaatteista, jotka kuvaavat ja ohjaavat osapuolten suhteita. Sopimus kehittyy ajan myötä ja se perustuu osapuolten väliseen luottamukseen. Liiketoimien monipuolisuuden lisääntyessä sopimukset muuttuvat klassisista sopimuksista neoklassisiksi ja lopulta suhdesopimuksiksi. Liiketoimien koordinointi on riippuvainen liiketoimien luonteesta ja epävarmuuden asteesta.

Taulukko 1. Markkinasuhteiden ketju (Webster 1992).

<ol style="list-style-type: none">1. Käteismarkkinat (Transaction)2. Toistuvat markkinat (Repeated transactions)3. Pitkäaikainen suhde (Long-term relationships)4. Kumppanussuhde (Buyer-seller partnership)5. Liitto (Strategic alliances)6. Verkosto (Networks)7. Verikaalinen integraatio (Vertical integration)	<p>Ohjatun vertikaalisen koordinaation aste kasvaa</p> 
---	--

Boonin (1999) mukaan perunaketjun voidaan sanoa olevan vertikaalisesti toisiinsa liittyvien eri tasojen välinen ketju, jossa tasot ovat yksittäisiä yrityksiä. Bakerma ym. (1993) kutsuvat vertikaaliseksi koordinoinniksi sitä ketjun eri osien välistä toimintaa, jolla markkinoiden eri osapuolet saadaan kohtaamaan toisensa. Taulukko 1 esittää vertikaalisen koordinaation hypoteettista jatkumoa. Jatkumon alussa on olemassa ”näkyvät käden” koordinaatio, joka Petersonin ja Wysockin (1998) mukaan tarjoaa lyhytaikaista yhteistyötä. Koordinaatio on joustavaa ja informaation kulku tarjontaketjussa rajoitettua, opportunistista ja tarjoaa yhteistyökumppaneille itsenäisyyden. Jatkumon siirtyessä kohti vertikaalista integraatiota, ohjattu koordinaatio ja vastavuoroisuus lisääntyvät ja informaation kulku on avoimempaa. Samalla sopimussuhteesta tulee pitkäaikaisempi, hyötyjä jakava ja vallitsee vakaampi keskinäinen riippuvuus-suhde. Webster (1992) on luokitellut vertikaalisen koordinaation asteen seitsemään eri luokkaan (Taulukko 1).

Eri koordinaatiomuotojen välillä erona on kontrollin voimakkuus. Käteismarkkinoilla koordinaation kontrolli on pientä. Markkinoilla toimijat päättävät osallistuvatko liiketoimintaan vai eivät. Näin ollen kontrollin käyttö tapahtuu ennen vaihdantaa. Ohjatun koordinaation kasvaessa yksityiskohtaisilla sopimuksilla asetetaan tarkoin määritetyt ja yksityiskohtaiset ehdot vaihdannalle. Petersonin ja Wysockin (1998) mukaan osapuolten pitää tällöin lisäksi uhrata enemmän aikaa sopimusten suunnittelulle ja sopimusten noudattamisen valvomiselle. Tämä aiheuttaa vaihdantakustannuksia (Transaction cost).

Martinin ym. (1993) mukaan strategisen liittoutuman (strategic alliance) tulisi täyttää seuraavat kolme vaatimusta:

- 1) Yhteinen tavoitteiden määrittäminen
- 2) Yhteinen päätöksentekojärjestelmä
- 3) Riskin ja hyödyn jako

Tällöin kontrolliprosessi sisältää liikesuhteen rakentamisen ja liikesuhteen molemminpuolisen analysoinnin mukaan virallisessa yhteistyössä koordinaatio toteutetaan erillisen organisaation kautta. Tällöin pääoman sijoittaminen tekee velvollisuuksien ja päätöksenteko-oikeuksien rajaamisen selvemmäksi kuin strategisen liittoutuman koordinaatiossa. Vertikaalisessa integraatiossa puolestaan kaksi tai useampi liiketoiminnan osapuoli sulautuu yhdeksi organisaatioksi valvomaan toiminnan koordinoitua. (Peterson & Wysocki 1998).

Vertikaalinen koordinaatio voidaan jakaa myös sisäiseen ja ulkoiseen koordinaatioon. Ulkoisessa koordinaatiossa vaihdanta tapahtuu yritysten ulkopuolella, kohdemarkkinoilla, joilla ei ole olemassa minkäänlaisia sopimuksia ja tuote tuotetaan ennen kuin se markkinoidaan. Ulkoisessa koordinoinnissa tarvitaan hyvin määritellyt hinta- ja laatu järjestelmät, joilla voidaan ohjata tuotteiden vaihtoa. Koordinointi edellyttää hyvin toimivia markkinoita, jolla informaatio välittyy tehokkaasti (esim. Bakerma ym. 1993, Boon 1999). Sisäisen koordinoinnin järjestelmälle ovat puolestaan ominaisia erilaiset sopimukset sekä pimmälle vietynä vertikaalinen integraatio. Vertikaalisessa integraatiossa markkinaketjun eri osat toimivat täydellisessä yhteistyössä ja niiden välillä tapahtuva hyödykkeiden vaihto tapahtuu yrityksen johdon määrittelemänä. (Bakerma ym. 1993).

Ollilan ja Nilssonin (1997) mukaan institutionaaliset tekijät, tuotantokustannukset sekä vaihdantakustannukset selittävät vertikaalisen integraation tarvetta. Myös kysynnän muutokset johtavat tarjontaketjun muuttumiseen koordinoituksi järjestelmäksi. Tarjontaketjun täytyy pyrkiä vastaamaan kuluttajien vaatimuksiin, mikäli he haluavat säilyttää markkinaosuutensa. Näin ollen jalostavat yritykset joutuvat muuttamaan toimintaansa saadakseen tuotettua kuluttajien eri toiveiden mukaisia hyödykkeitä. Tuotteiden pitkälle viety erilaistaminen vaatii myös tuotteiden raaka-aineiden erilaistamista (Bakerma ym. 1993, Sheldon 1996).

Franchising on yhteistoimintamuoto, joka muodostuu yhdestä franchisingin antajasta (päämies) ja yhdestä tai useammasta franchisingin saajasta (toimija). Sopimus perustuu päämiehen kehittämään konseptiin, joka luovutetaan sopimusajaksi korvausta vastaan toimijalle, joka voi olla toinen yritys. Päämies antaa konseptin käyttöön liittyvän tietotaidon toimijalle ja kantaa päävastuun koko franchising-ketjusta. Sekä päämies että toimija esiintyvät ulospäin yhtenevästi. (Mathewson & Winter 1985, s. 503).

Sopimuksia voidaan luokitella myös päätöksenteon sijoittumisen suhteen. Frank ja Hendersson (1992) ovat jakaneet sopimukset seuraavalla tavalla:

1. Markkinaspesifinen sopimus (Marketing specified contract)
2. Tuotantoa ohjaava sopimus (Production management contract)
3. Vertikaalinen integraatiosopimus (Vertical integration)

Markkinaspesifinen sopimus sisältää toimitettavan siemenperunan määrän, laadun ja hinnan. Mikäli hintaa ei ole annettu, vaan on annettu pelkästään hinnan määräytymisperuste (esimerkiksi ennakkokauppatilanteessa määrättään prosenttiosuus syksyn siemenperunan hintatasosta), epävarmuus pienenee, mutta hintariski säilyy. Lopullinen hinta voi vaihdella laadun ja markkinatason mukaan. Markkinaspesifinen sopimus kuuluu klassisten sopimusten ryhmään. Tuotantoa ohjaava sopimus antaa ostajalle suuremman mahdollisuuden kontrolloida tuotantoa. Sopimuksessa voidaan määrätä ja ohjata tuotannossa käytettäviä menetelmiä (esimerkiksi siemenperunan syyspeittaus varastotauteja vastaan) ja tuotantovälineitä. Tuotantoa ohjaava sopimus kuuluu suhdesopimusten ryhmään. Vertikaalisessa integraatiosopimuksessa siemenperunantuottaja antaa työ- ja pääomapanoksensa ostajan hallitsemaan tuotantoprosessiin. Päätöksenteko on siirtynyt lähes täydellisesti viljelijältä ostajalle, joka kontrolloi täydellisesti siemenperunantuottajan viljelyprosessia.

Frank ja Hendersson (1992) esittivät myös, että päätöksenteon siirtymisasteen lisäksi sopimukset voidaan luokitella hintariskin jakautumisen suhteen:

1. Ennako-ostosopimus (Cash forward contract)
2. Minimihintainen ennakkosopimus (Minimum price forward contract)
3. Siirretyn hinnoittelun sopimus (Deferred pricing contract)

Ennako-ostosopimuksessa määritetään tuotteen hinta, määrä, laatu ja toimitusajankohta. Määrä voidaan ilmaista satona tai viljelyalana. Minimihintaisessa sopimuksessa sovitaan tietyn siemenperunamäärän toimittamisesta sopimuksessa sovittuna ajankohtana. Minimihinta määrätään ennakolta, mutta siemenperunantuottajalla on markkinatilanteen mukaan mahdollisuus myös korkeampaan hintaan. Sopimus kuuluu suhdesopimusten ryhmään. Siirretyn hinnoittelun sopimuksessa sovitaan siemenperunan toimitusmäärästä, joka toimitetaan tiettyinä ajankohtana ostajalle. Sopimuksessa sovitaan hinnasta, jonka määräytymisperusteena on toimitusajankohdan futuurihinta. Sopimuksessa määritetyt määrä- ja laatuvaatimukset sitovat siemenperunantuottajaa. Mikäli sato epäonnistuu, siemenperunantuottajan tulee hankkia sovittu määrä samanlaista siemenperunaa muualta tai hän joutuu korvaamaan ostajalle aiheutuneet vahingot.

Hinnan määräytymisen suhteen äärimmäisenä sopimuksena voidaan pitää *kiinteähintaista sopimusta*, jossa siemenperunan tuottajahinta asetetaan ostajan tuotantokustannusten perusteella. Tällainen kiinteähintainen sopimus on riippumaton markkinatilanteesta (Sheldon 1996, s. 18). Ideaalisopimus syntyisi, jos siemenperunan ostaja (Päämies) kantaisi vastuun tuotannosta ja epävarmuudesta. Tällöin kiinteän maksun maksaminen siemenperunantuottajalle olisi epävarmuustekijöistä huolimatta mahdollista, jos siemenperunantuottaja tekisi koko ajan parhaansa tuotannon eteen. Tällöin jos päämies pystyy vaikuttamaan

siemenperunantuottajan toimintaan ja kontrolloimaan sitä, kannattaa päämiehen kantaa kaikki vastuu tuotannosta ja maksaa siemenperunantuottajalle kiinteä hinta riskin ja epävarmuuden siihen vaikuttamatta (Monczka ym. 1998, Sheldon 1996, s. 18).

Toisena ääripäänä voidaan pitää sopimusta, jossa siemenperunantuottajalle maksettava siemenperunan hinta perustuu tuottajan tuotantokustannukseen, johon lisätään tuottajan voittovaatimus. Tällöin puhutaan *kustannus–marginaalihinnasta* (cost-plus), jota esimerkiksi Buhr (1999) on tutkinut yhdysvaltaisten lihamarkkinoilla. Tällaisessa tapauksessa tuottajalla on pienempi riski, koska hän tietää saavansa kustannuksensa katetuksi. Tällöin ostaja kantaa suuremman riskin, koska hän ei tiedä tulevia kustannuksia. Kustannusperusteisessa sopimuksessa on haittana se, että siemenperunan markkinoijalla (päämies) on pienempi kannustin tehokkaaseen toimintaan, koska ei saa kaikkia markkinoinnista saatavia voittoja itselleen. Kuitenkaan tuottaja ei voi välttyä tehokkuusvaatimuksilta, jos hän aikoo jäädä markkinoille (Monczka ym. 1998).

Futuurihinnoittelu kuuluu siirretyn hinnoittelun sopimukseen (Deferred pricing contract). Futuurisopimus on siemenperunan tuottajan ja ostajan (ruokaperunantuottajan) välinen sitova sopimus siemenperunakaupasta myöhempänä ajankohtana ennalta sovittuun hintaan. Sopimuksessa määritetään hinta, määrä, laatu, paikka ja aika (Leuthold ym. 1989, s. 111) Futuurisopimusta tehtäessä sekä ostaja, että myyjä tallentavat marginaalimaksun, jonka tarkoituksena on väärinkäytösten ehkäiseminen. Futuurimarkkinoiden tuottama informaatio vähentää hintojen vaihtelua ja siten hyödyttää sekä siemenperunan tuottajia että ostajia (Leuthold ym. 1989, s. 111).

Optiot antavat omistajilleen oikeuden, mutta ei velvoitetta ostaa tai myydä siemenperunaa ennalta määrättyyn hintaan rajattuna ajanjaksona. Osto-optiot voidaan liittää futuurisopimukseen. Tällöin Osto-option haltija saa optiota lunastaessaan myyntifutuuriin, jonka hinta on optiossa määrätty. Vastaavasti myyntioption haltijalla on oikeus saada ostofutuuri. Jos hinnat eivät muutu option haltijan kannalta suotuisasti, osapuoli voi jättää option käyttämättä. Optiosopimus voidaan myydä eteenpäin ennen eräpäivää, jolloin optio on vielä voimassa. Option haltija joutuu maksamaan osto- tai myyntioikeudestaan preemion toiselle sopimusosapuolelle. Mahdollinen option käyttämättä jättämisestä aiheutuva tappio rajoittuu tällöin vain preemioon. Osto-option myyjän eli asettajan on pakko myydä sovittu tuote, jos osto-option ostaja haluaa käyttää optionsa. Samoin myyntioption asettajan on pakko ostaa sovittu tuote, jos myyntioption ostaja haluaa käyttää optionsa (Leuthold ym. 1989, s. 317, Taipale & Kola 1997, s. 58). Taulukossa 2 on esitetty optioiden ja futuureiden perusstrategiat.

Kaavahinta (formula price) on minimitakuuhinta, joka perustuu avainpanosten hintaan sekä kiinteään marginaaliin. Tällöin hintamuutokset ovat maltillisia. Esimerkiksi siemenperunamarkkinoilla päämiehen toimijalle (siemenperunan-

Taulukko 2. Futuureiden ja optioiden perusstrategiat (Taipale & Kola 1997, s. 58).

Strategia	Tarkoitus	Kustannukset	Sitoutuminen	Riski
Myyntifutuuri ja käteissitoumus	Tulevan myyntihinnan kiinnitys	Pieni toimitusmaksu	Pakko toimittaa/ position sulk	Muutokset markkinoilla
Ostofutuuri ja käteissitoumus	Tulevan ostohinnan kiinnitys	Pieni toimitusmaksu	Pakko ottaa vastaan/ position sulk	Muutokset markkinoilla
Osto-option osto	Varmistetaan ostohinta tai hyödytään nousuvista hinnoista myynnin jälkeen	Preemio	Ei ostopakkoa	Rajoittuu maksettuun preemioon. Rajaton voittomahdollisuus
Myyntioption osto	Varmistetaan myyntihinta tai hyödytään laskevista hinnoista oston jälkeen	Preemio	Ei myyntipakkoa	Rajoittuu maksettuun preemioon. Rajaton voittomahdollisuus
Osto-option myynti	Spekulointi	Saa preemion	Pakko ostaa	Rajaton
Myyntioption myynti	Spekulointi	Saa preemion	Pakko myydä	Rajaton

tuottajalle) maksama hinta on sidottu toimijan kustannuksiin ja toimijan vaatimaan marginaaliin. Markkinahinnan ollessa minimihinnan alapuolella, maksaa päämies minimihinnan. Jos markkinahinta on minimihintaa korkeampi, jakavat päämies ja toimija minimihinnan ja markkinahinnan erotuksen. (Buhr & Smith 1998, s. 3). Kaavahinta voidaan yhdistää kustannus–marginaalihintaan (cost-plus).

Hintakehikolla (price window) voidaan siemenperunan hintoja vakaannuttaa asettamalla hinnalle ylä- ja alahintojen raja-arvot. Mikäli markkinahinta on hintakehikon sisällä, tällöin päämies (siemenperunan markkinoija) ja toimija (siemenperunan tai ruokaperunantuottaja) käyttävät markkinahintaa. Mikäli markkinahinta on kehikon ulkopuolella, päämies ja toimija jakavat hintaerotuksen. Lisäksi siemenperunantuottaja velvoitetaan sopimuksin toimittamaan päämiehelle kaikki tuottamansa siemenperunat (Buhr & Smith 1998, s. 3).

Perushinta (price floor) asettaa hinnalle alarajan. Perushinta voi olla esimerkiksi siemenperunantuottajan (toimija) ja siemenperunan markkinoijan (päämies) välinen sopimus siitä, että kaikesta siemenperunantuottajan tuottamasta perunasta maksetaan kiinteä perushinta siitä huolimatta onko tuottajan tuottamaa lajiketta myyty siemenperunaksi. Tällä tavalla voidaan tasata lajikekohtaisia vuotuisia kysynnän vaihteluita.

4 Tutkimusaineisto

Tämän tutkimuksen tutkimusaineisto kerättiin siemenperunan lajike-edustajilta ja siemenperunan markkinointiyhtiöiltä. Pääasiallisimmat tiedot tutkimusta varten saatiin syvähaastattelun avulla Pyhäjoen Kantaperuna Oy:ltä, Sadokas Oy:ltä, Raisio Yhtymän ruokaperunateollisuudelta, Siemenperunakeskukselta, Saarioisilta ja Estrellalta. Lisäksi tietoa kerättiin haastatteleamalla neljää sellaista siemenperunantuottajaa, jotka ainoastaan ostavat kantasiemenen lajike-edustajalta (eli joilla ei ole tuotantosopimusta lajike-edustajan kanssa). Pääasiallisimmat siemenperunan tarjontarenkaat on esitetty luvussa 4.1. Tilakohtaisia tietoja kerättiin 49 siemenperunatilalta eri puolilta Suomea.

Ensimmäisenä kartoitetaan kunkin lajike-edustajan tai lajike-edustajan lisenssillä toimivien organisaatioiden vuosina 1997–2000 viljelyttämät siemenperunaksi sertifioidut määrät. Seuraavaksi selvitetään, kuinka suuri osa siemeneksi kelpaavasta perunasta on jouduttu laittamaan muuhun kuin siemenkäyttöön. Samalla selvitetään, minkä hintainen on kunkin organisaation tarjoaman siemenperunan hinta ruokaperunantuottajalle, ja mikä on muodostunut siemenperunantuottajalle maksettavaksi keskihinnaksi ottaen huomioon, että osa siemenperunasta on jouduttu laittamaan muuhun kuin siemenperunakäyttöön. Tällä saadaan ratkaistuksi markkinoilla oleva epävarmuus eri siemenperunan tarjontaorganisaatioissa. Tavoitteena tutkimuksessa on selvittää voidaanko sopimustuotannolla alentaa tätä epävarmuutta, joka aiheuttaa yhteiskunnallista nettotappiota (ks. Liite 1). Liitteessä 1 on oletettu, että siemenperunan markkinaepävarmuus aiheuttaa kustannuksia siemenperunantuottajille kasvattaen tuotetusta lisäyksiköstä aiheutuvia kustannuksia eli rajakustannuksia. Jos toimialalla kaikki siemenperunantuottajat kokevat saman epävarmuuden, yrityksen tarjontakäyrä siirtyy vasemmalle aiheuttaen yhteiskunnallista hyvinvointitappiota.

4.1 Siemenperunan tarjontarenkaat Suomessa vuosina 1997–2001

Pohjoisen Kantaperuna Oy

Vuoden 2002 alussa Pyhäjoen Kantaperuna Oy ja Sadokas Oy fuusioituivat, mutta koska tutkimusaineisto perustuu vuosille 1997–2001, käsitellään yritykset tässä tutkimuksessa erikseen. Jäljempänä tekstissä Pyhäjoen Kantaperuna Oy:stä käytetään nimitystä Kantaperuna.

Tiedot Kantaperunan toiminnasta perustuvat 19.6.2001 tehtyyn syvähaastatteluun. Haastattelulla kerättiin tietoa muun muassa sopimustuottajien tuottamasta bruttosadosta, siemensadosta sekä siemeneksi kelpaavan ja muun perunan

käyttötarkoituksista. Haastateltavina olivat toimitusjohtaja Eero Pisilä ja talousjohtaja Pirjo Vuorialho. Syvähaastatteluja täydennettiin sähköpostihaastatteluilla.

Kantaperuna on suomalainen siemenperunan tuotantoon ja lajike-edustukseen erikoistunut verkostoyhtiö. Liikevaihto on noin 3,4 milj. euroa. Tuotantoverkostoon kuuluu 14 pakkaamoja ja 25 viljelijää, joilla oli vuonna 2001 sopimusviljelyksessä 330 hehtaaria. Vuonna 2000 siementuotantovolyymi oli 6,5 miljoonaa kiloa. Kantaperuna edustaa Suomessa pääasiassa kolmea eurooppalaista perunanjalostajaa, HZPC:a, Stet Holland BV:a ja Saatzucht Fritz Lange KG:a.

Pakkaamot ja sopimusviljelijät ovat Kantaperunan omistussosakkaita. Siemenperunantuottajat sopivat vuosittain Kantaperunan kanssa, minkä suuruisella alalla siemenperunaa viljellään. Siemenperunantuottajat voivat yhtäältä itse valita mitä Kantaperunan edustamia lajikkeita viljelevät, mutta Kantaperuna voi antaa ohjeistuksia lajikevalinnoissa. Sopimustuottajilla ei ole oikeutta viljellä muiden lajike-edustajien lajikkeita samanaikaisesti. Siemenperunantuottajat eivät voi myydä siemenperunaa ketjun ulkopuolelle. Siemeneksi kelpaamattoman (ylikokoiset, alikokoiset sekä lajittelujäte) perunan myynnistä sovietaan erikseen.

Kantaperuna huolehtii siemenperunan markkinoinnista ja myynnistä. Sopimustuottajat saavat kaikesta tuottamastaan KTTK:n valtuuttaman tarkastajan tarkastamasta ja siemenkelpoiseksi hyväksymästä perunasta lajike- ja siemenkokokohtaisen *keskihinnan*. Näin ollen siemenperunanviljelijät kantavat markkinavastuun siemenperunan hinnassa. Kantaperuna laskuttaa viljelijältä tilityksen yhteydessä rojalta ja myyntipalkkiota siemenperunaksi myytyjen määrien perusteella. Siemenperunantuottajat saavat ennakkomaksun 21 vuorokautta siemenperunan toimittamisesta. Loppuosa keskihinnasta maksetaan heinäkuun loppuun mennessä.

Siemenperuna myydään aina lokakuun puolessa välissä yhtiökokouksen vahvistamalla taulukkohinnalla. Hinnoittelu on porrastettu siten, että siemenperuna on kalleimmillaan keväällä ennen istutusta ja edullisimmillaan, jos sen varaa jo vuotta ennen istutusajankohtaa. Ennakkokauppa on toteutettu *futuuri-kauppana* siirretyn hinnoittelun sopimuksena (deferred pricing contracts), jolloin asiakas maksaa siemenperunasta varausmaksun, ja saa tietyn rahamääräisen alennuksen lokakuussa vahvistetusta taulukkohinnasta. Vuonna 2000 ennakkokaupalla siemenperunaa ostanut asiakas sai jopa 167 prosentin koron varausmaksulleen verrattuna siihen, että olisi ostanut siemenperunan juuri ennen istutusta. Ennakkovarauskaupalla siemenperunaa myytiin kuusi prosenttia kokonaismyynnistä.

Tiedot Sadokas Oy:n toiminnasta perustuvat 18.6.2001 tehtyyn syvähaastattelun. Haastattelulla kerättiin tietoa muun muassa sopimustuottajien tuottamas-

ta bruttosadosta, siemensadosta sekä siemeneksi kelpaavan ja muun perunan käyttötarkoituksista. Haastateltavana oli toimitusjohtaja Jaakko Rahko.

Sadokas on siemenperunan tuotantoon ja markkinointiin erikoistunut yritys, jonka sopimustuottajien tuotantoala oli 260 hehtaaria vuonna 2000. Sopimustuottajia Sadokkaalla on 15 ja sopimuspakkaamoja kahdeksan. Toiminnallinen rakenne Sadokkaalla on saman tyyppinen kuin Pyhäjoen Kantaperunallakin. Sadokas kantaa siemenperunan myynnistä markkinoinnillisen vastuun. Sadokas laskuttaa sopimustuottajilta rojalteja ja myyntipalkkioita KTTK:n tarkastajan tarkastamien siemenperunakilojen mukaan. Sadokas tilittää sopimustuottajilleen lokakuussa ennakkomaksun, joka on 50 prosenttia syyslajittelun perusteella arvioidusta kokonaissadon ja arvioidun myyntihinnan perusteella muodostuvasta keskimääräisestä kilohinnasta. Loppuosa maksetaan seuraavana keväänä, kun siemenperuna on toimitettu asiakkaalle. Sopimustuottajilla ei ole oikeutta viljellä muiden lajike-edustajien lajikkeita samanaikaisesti. Siemenperunantuottajat eivät voi myydä siemenperunaa ketjun ulkopuolelle.

Sadokkaalla, samoin kuin Pyhäjoen Kantaperunallakin, siemenperunan hinta on porrastettu siten, että mitä aikaisemmassa vaiheessa siemenperunan varaa, sitä edullisempaa se asiakkaalle on. Ennakkokauppa Sadokkaalla on toteutettu kiinteähintaisena ennako-ostosopimuksena (Cash forward contract). Ennakko-varausmaksua ei asiakkaalta ole peritty, vaan siemenperunasta on maksettu vasta siemenperunan toimituksen jälkeen. Ennako-ostosopimuksen osuus Sadokkaalla on ollut 10–20 prosenttia myydystä kokonaissiemenmäärästä vuosina 1997–2001.

Raisio Yhtymä/Ruokaperunateollisuus

Tiedot Raision Ruokaperunateollisuuden toiminnasta perustuvat 18.6.2001 tehtyyn syvähaastatteluun. Haastattelulla kerättiin tietoa muun muassa sopimustuottajien tuottamasta bruttosadosta, siemensadosta sekä siemeneksi kelpaavan ja muun perunan käyttötarkoituksista. Haastateltavana oli viljelypäällikkö Paula Ilola Ravinto-Raisio Oy:sta.

Raision ruokaperunatehdas Vihannissa, Pohjois-Pohjanmaalla, hankkii vuosittain noin 65 miljoonaa kiloa ruokateollisuusperunaa 200 sopimusviljelijältä yhtiön eri toimialojen ja yhteistyökumppanien tarpeisiin. Markkinasuhteiden ketjussa Raision perunaketju toimii vertikaalisen integraation säännöllä: lähes kaikki toiminnat ja markkinat hoidetaan yhtiön kautta. Raisio Yhtiön ruokaperunateollisuus viljelytti vuonna 2000 omilla sopimustuottajillaan siemenperunaa yhteensä 334 hehtaarin kokoisella alueella yhteensä 5,1 miljoonaa kiloa omille sopimussuhteessa toimiville ruokateollisuusperunan tuottajilleen ja vapaille siemenperunamarkkinoille. Vapaille siemenperunamarkkinoille Raisio vuosittain viidestä seitsemään prosenttiin koko siemenperunantuotannosta.

Prosessiperunantuottajilla on velvollisuus käyttää istutussiemenenä sertifioitua siementä. Sertifioidun siemenen käyttömäärä on viisi prosenttia tuotantosopimuksen määrästä prosessiperunantuottajilla. Siten Raisiossa pystytään tarkkaan laskemaan siemenperunan tarve ja tiedetään paljonko pitää siemenperunaa istuttaa seuraavana vuonna siementarpeen tyydyttämiseksi. Kantasiemenen hinta on subventoitu. Hehtaarikustannus on aina sama perunantuottajalle siemenperunan kokoluokista huolimatta.

Siemenperunantuottajilla on omat varastot ja pakkaamot, jossa peruna varastoidaan, kauppakunnostetaan ja pakataan. Raisio maksaa kauppakunnostus- ja tarkastusmaksut. Raisio tilittää sopimustuottajilleen lokakuussa ennakkomaksun, joka on 55 prosenttia syyslajittelun perusteella arvioidun kokonaissadon ja kiinteän hinnan perusteella muodostuvasta kilohinnasta. Tällöin siemenperunan omistusoikeus siirtyy Raisiolle. Loppuosa hinnasta maksetaan siemenperunan toimitusten jälkeen keväällä.

Myös tuotantopanosten hankinta tapahtuu keskitetysti. Kasvinsuojeluaineissa ja muissa mahdollisissa tuotantopanoksissa koroton maksuaika on siihen saakka, kunnes Raisio ostaa tuotetun sadon. Raisio antaa ohjeita koneiden ja lannoitteiden hankinnassa, mutta viljelijä hankkii ne itse valitsemallaan tavalla. Raisio antaa minimi- ja maksimimääräyksiä käytettävistä ravinnetasoista lannoituksessa. Varsistonhävitys on tarkkaan Raision ohjeistama samoin rutontorjunta-ajankohta. Siemen on peitattava ennen istutusta. Lisäksi perunannoston aloittamis- ja lopettamisajankohta ohjeistetaan Raisiosta.

Ruokateollisuusperunatuotannon lisäksi Raisio tekee yhteistyötä pakkaamoverkoston kanssa, jossa on kuusi pakkaamoja. Raisio myy niille ennakkokaupalla siemenperunaa ja he välittävät Raision kautta Pirkka- ja Star+ -perunaa. Tällöin Raisio on vastuussa tuotetun perunan laadusta. Raisiolla on myös sopimuksia Keskon kanssa joidenkin lajikkeiden viljelyksestä Keskon tarpeisiin.

Siemenperunakeskus (SPK)

Tiedot Sadokas Oy:n toiminnasta perustuvat 18.6.2001 tehtyyn syvähaastatteluuun. Haastattelulla kerättiin tietoa muun muassa sopimustuottajien tuottamasta bruttosadosta, siemensadosta sekä siemeneksi kelpaavan ja muun perunan käyttötarkoituksista. Haastateltavina olivat Siemenperunakeskuksen Johtaja Erkki Pietarinen ja viljelypäällikkö Heikki Markus.

Siemenperunakeskus on Maa- ja metsätalousministeriön alaisuudessa toimiva korkealuokkaisimman siemenperunan tuotannosta vastaava laitos. SPK:n siemenperunan tuotantoala on mukaan lukien 29 sopimustuottajan tuotantoalat yhteensä 300 hehtaaria. Tästä alasta 10 prosenttia on esiperussiementuotantoa, 60 prosenttia perussiementuotantoa (E-luokat) ja 30 prosenttia sertifioitua siementä (luokat A ja B). Kokonaistuotantovolyyymi on noin 6,5 miljoonaa kiloa.

E-luokan siemenperunan tuotannossa on satovaihteluiden ansiosta pysyvä yli-
mitoitus. Kaikki ylijäämä siirretään A-luokkaan. Näin ollen A-luokkaa tuote-
taan yhteensä noin 300 tonnia vuodessa. SPK:lla on yhteistyötä muun muassa
Keskon kanssa niin ylläpitomateriaalin, perussiemenen kuin sertifioidun sie-
menen tuotannosta.

SPK:n siementuottajat eivät varastoi siemenperunaa tiloillaan vaan siemenpe-
runa toimitetaan SPK:n varastoihin. Ainoastaan kahdella siementuottajalla on
omat varastot. SPK huolehtii perunan lajittelusta ja kauppakunnostuksesta. Vil-
jelysopimuksessa viljelijä sitoutuu noudattamaan kaikkia SPK:n antamia vil-
jelyohjeita muun muassa lannoituksen ja kasvinsuojelun suhteen. Tilalla ei saa
viljellä mitään muuta perunaa, kuin sopimuksen kohteena olevaa siemenperu-
naa. Pienet ruokaperunapalstatkin ovat kiellettyjä. Viljelijä sitoutuu toimitta-
maan kaiken sadon SPK:lle.

Viljelijä noutaa kantasiemenen SPK:n varastoilta huhtikuussa ja huolehtii sie-
menen idätyksestä. Viljelijä huolehtii kaikista viljelytoimista SPK:n ohjeiden
mukaan. Sato korjataan 1 m³ puulaatikoihin ja kuljetetaan varastolle, jossa sato
punnitaan. Punnitusvaiheessa perunaeristä otetaan näytteet, joille tehdään loka-
kuun lopulla näyteanalyysi. Analyysin perusteella määritetään siemenkelpoi-
sen perunan osuus koko sadosta. Mukuloiden ulkoisen laadun perusteella mää-
räytyvät viljelijälle maksettavat laatulisät. SPK maksaa viljelijälle aina kiin-
teän hinnan siemenen kokoluokasta riippumatta. Sopimustuottajan istuttaessa
siemenperunaa istutuskustannus on hehtaarikohtainen, eli kustannus pysyy sa-
mana siemenkoon muuttuessa.

Noin 10 prosenttia sertifioidun siemenen kokonaisymyynnistä SPK on vuosit-
tain myynyt ennakkokauppana. Ennakkokauppasopimus on kiinteä (Cash For-
ward Contract). Vuotta ennen perunan istutusta tehdyssä ennakkokaupassa sie-
menperunan hintataso on ollut 15 prosenttia, eli noin 6,5 senttiä kilolta halvem-
pää kuin juuri ennen perunan istutusta ostetulla siemenellä.

Saarioinen

Tiedot Saarioisten ruokaperunaverkoston toiminnasta perustuvat 2.7.2001 teh-
tyyn sähköpostihaastatteluun Haastattelulla kerättiin tietoa muun muassa sopi-
mustuottajien tuottamasta bruttosadosta, siemensadosta sekä siemeneksi kel-
paavan ja muun perunan käyttötarkoituksista. Haastateltavana oli Saarioisten
viljelypäällikkö Elisa Tikanmäki.

Saarioinen viljelyttää omilla ruokateollisuusperunan tuottajillaan ruokateolli-
suusperunaa omaan ruokateollisuuteen. Saarioinen ei ole perunalajikkeiden la-
jike-edustaja, mutta Saarioisilla on kuitenkin vapaita lajikkeita siementuotan-
nossa. Vuotuinen siemenviljelymäärä on 200–300 tonnia. Siemenviljelymäärä
on alimitoitettu, joten Saarioinen ostaa siemenperunaa omien sopimus-

siemenperunantuottajien tuotannon lisäksi muilta siementuottajilta verkoston ulkopuolelta. Näin ollen myöskään siemenperunaa ei ole runsassatoisina vuosina tarvinnut käyttää ruokaperunaksi. Markkinasuhteiden ketjussa Saarioisten perunamarkkinat voidaan jaotella vertikaalisen integraation ja verkoston sitoutumistasoon.

Saarioisilla siemenperunanviljelijät toimivat itsenäisesti: ostavat kantasiemenen (E-luokka, joka on viljelty SPK:lla) Saarioisilta, viljelevät, varastoivat ja kauppakunnostavat sadon itse ja myyvät sadon takaisin Saarioisille. Saarioinen maksaa siemenperunantuottajille tilityksen siemenperunasta toimituksen jälkeen huhtikuun lopussa. Samalla siemenperuna siirtyy suoraan sopimussuhteessa toimiville ruokateollisuusperunan tuottajille. Siemenperunan hinta on kiinteä, eli kun viljelysopimus allekirjoitetaan, hinta sovitaan samalla. Hinnoittelumekanismi kuuluu ennakko-ostosopimusten ryhmään. Saarioisten viljelysopimus on kilomääräinen ja sopimuksen ylittävän sadon osalta sovitaan erikseen. Siemenperunantuottajat ja ruokaperunantuottajat voivat Saarioisten suostumuksella viljellä muita lajikkeita myydäkseen ne Saarioisten verkoston ulkopuolelle.

Estrella

Tiedot Estrellan ruokaperunateollisuuden toiminnasta perustuvat 23.8.2001 tehtyyn sähköpostihaastatteluun. Haastattelulla kerättiin tietoa muun muassa sopimustuottajien tuottamasta bruttosadosta, siemensadosta sekä siemeneksi kelpaavan ja muun perunan käyttötarkoituksista. Haastateltavana oli Saarioisten viljelypääällikkö Peter Klåvus ja tehtaanjohtaja Stefan Skullbacka.

Estrella viljelyttää omilla siemen- ja ruokateollisuusperunantuottajillaan perunaa vain omiin käyttötarkoituksiinsa. Siemenperuna-ala on 32 hehtaaria. Siemenperuna-ala on pyritty mitoittamaan siementarvetta vastaavaksi. Jos sopimustuottajilta ei saada riittävästi siemenperunaa, ostetaan sitä lisäksi vapailta siemenperunamarkkinoilta. Siemenperunantuottajat voivat viljellä myös muuta siemenperunaa myydäkseen ne ketjun ulkopuolelle. Sopimus allekirjoitetaan puoli vuotta ennen siemenperunan istutusta. Tällöin määritellään siemenperunan hinta. Hinnoittelumekanismi kuuluu ennakko-ostosopimusten ryhmään. Markkinasuhteiden ketjussa Estrellan perunamarkkinat voidaan jaotella sitoutumistason perusteella kumppanuussuhteen ja verkoston ryhmään.

Kesko

Kesko on merkittävä lajike-edustaja Suomessa, mutta sopimustoiminta suoraan siemenperunantuottajien ja ruokaperunantuottajien välillä Keskon kautta on vähäistä. Suurimman osan Keskon lajikkeista viljelee siemeneksi SPK, Sado- kas ja Raisio. Raisiolla on Keskon kanssa sopimus ”Pirkka-perunan” ja ”star+” -perunan tuottamisesta Keskolle. Perunan markkinoimisen näillä tuotemerkeillä edellyttävät perunalta tietyt laatuvaatimukset.

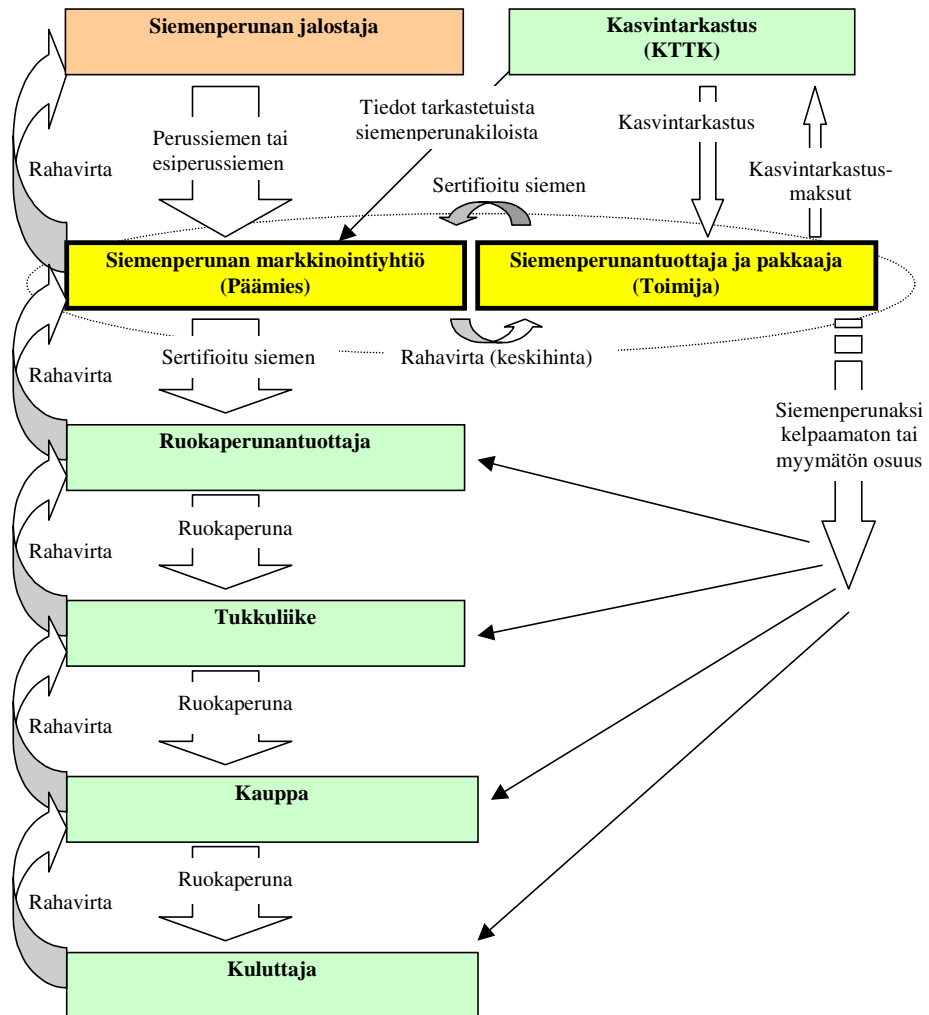
4.2 Tutkimusaineiston jakaminen luokkiin sopimusten mukaan

Kappaleessa 4.1 mainittujen organisaatioiden lisäksi tietoja kerättiin haastattelemalla neljää sellaista siemenperunantuottajaa, jotka ainoastaan ostavat kantasienenen lajike-edustajalta ja joilla ei ole muuta tuotantosopimusta lajike-edustajan tai lajike-edustajan lisenssillä toimivan yrityksen kanssa. (Tässä kappaleessa sopimusten mukaan luokitellut tiedot eivät kuvaa mitään yksittäistä kappaleessa 4.1 esitettyä siemenperunan tarjontaorganisaatiota. Myöskään tässä kappaleessa ei ole julkaistu kenenkään siemenperunantuottajan yksityisiä tietoja, vaikka ne olisivatkin sopimusten mukaan jaettujen luokkien perustana). Syvähaastattelun avulla saatujen tietojen perusteella siemenperunaa tuottavat tilat sopimusten perusteella viiteen luokkaan seuraavasti:

1. *Käteismarkkinat.* Kuvassa 5 on esitetty eri toimijoiden liittymistä vertikaalisesti toisiinsa käteismarkkinatyypillisillä siemenperunamarkkinoilla. Siemenperunantuottajalla on markkinointiyhtiön (lajike-edustajan) kanssa sopimus siemenperunan markkinoimisesta. Myytyjen siemenperunoiden kokonaisrahamäärä jaetaan sopimustuottajien tuottamilla siemenperunakiloilla. Näin muodostuvan siemenperunan keskihinnan markkinointiyhtiö maksaa kullekin siemenperunantuottajalle hänen tuottamiensa tarkastettujen, siemenperunaksi kelpaavien perunakilojen mukaan. Maksuperusteena olevat tiedot viljelijöiden pakkaamista ja tarkastetuista siemenperunakiloista markkinointiyhtiö saa Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta.

Siemenperunantuottaja itse varastoi, kauppakunnostaa, pakkaa ja tarkastuttaa viljelemänsä siemenperunat ja maksaa kasvintarkastusmaksut. Perunat lajitellaan kahteen siemenkokoon 30–40 ja 40–50 mm. Siemenperunan ostaja (ruokaperunantuottaja) varaa siemenet siemenperunan markkinointiyhtiöltä tasanaisesti kuukausittain vuoden aikana ennen siemenperunan toimittamista ostajalle. Ostaja maksaa siemenperunasta kuitenkin vasta toimituksen jälkeen siemenperunan markkinointiyhtiölle, mutta hinta on porrastettu siemenperunan varausajankohdan mukaan siten, että siemen on halvinta vuotta ennen istutusajankohtaa ja kalleinta juuri istutusajankohtana. Hintaporrastus on pienemmällä siemenkoolla 1,3 prosenttia kuukaudessa ja isommalla siemenkoolla 1,8 prosenttia kuukaudessa. Siemenperunantuottaja maksaa markkinointiyhtiölle rojalta ja markkinointimaksua myydyistä siemenperunakiloista.

Liitteessä 10 on selvitetty vuosittainen siemeneksi myytävä osuus sekä bruttosadosta että siemeneksi kelpaavasta osuudesta. Ylikokoiset ja alikokoiset perunat sekä lajittelujätteen viljelijä myy vapaille markkinoille. Kuvassa 5 pisteiviivalla merkitty soikio esittää siemenperunantuottajan ja siemenperunan markkinointiyhtiön välistä tuotantosopimusta. Sopimus ei ulotu ruokaperunantuottajaan saakka. Tutkimusaineiston mukaan 41 prosenttia Suomen siemen-



Kuva 5. Käteismarkkinat.

perunamarkkinoista toimii käteismarkkinoiden perusteella. Pääosa tutkimusaineistosta kerättiin syvähaastattelujen avulla. (Osa haastateltavista toimijoista ei halunnut antaa tietoja julkisuuteen, joten tässä kappaleessa suorat lähdeviittaukset on jätetty pois.) Käteismarkkinat toimivat markkinalähtöisesti, jossa kukin toimija pyrkii maksimoimaan oman hyötynsä. Siemenperunan markkinointiyhtiö on päämies, joka tarjoaa sopimusta siemenperunantuottajille. Markkinointiyhtiö huolehtii siemenperunan markkinoinnista ja myynnistä ja pyrkii estämään sopimussiemenperunantuottajien välistä kilpailua.

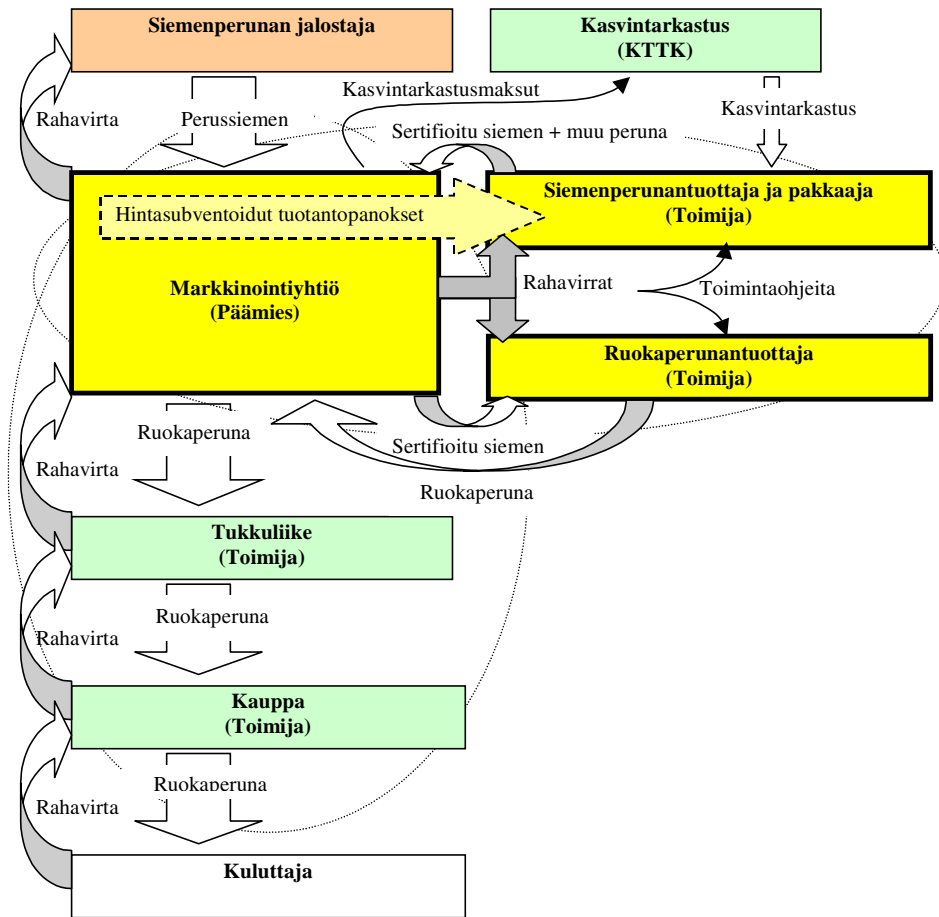
2. *Vertikaalinen integraatio.* Kuvassa 6 on esitetty siemenperunamarkkinat vertikaalisessa integraatiossa. Siemenperunan tuottajalla on päämiehen kanssa

sopimus, joka sitoo täydellisesti kummatkin osapuolet. Päämies toimittaa siemenperunantuottajalle lähes kaikki tuotantopanokset, mukaan lukien perussiememenen, lannoitteet, kasvinsuojeluaineet, pakkausmateriaalin sekä maksaa kaikki kasvintarkastusmaksut. Kantasiemenen hinta siemenperunantuottajalle subventoidaan siten, että siemenkoosta huolimatta istutetun hehtaarin siemenkustannus on saman suuruinen. Päämies ostaessaan kaikki sopimussiemen- ja -ruokaperunatilojen tuotantopanokset saa ne halvemmalla kuin jokaisen toimijan ostaessa ne suoraan. Tutkimusaineiston mukaan esimerkiksi kasvinsuojeluaineiden yhteishankinnassa on saavutettu keskimäärin 15 prosentin alennukset.

Päämies ostaa siemenperunatiloilta koko sen tuottaman sadon mukaan lukien siemenperunaksi kelpaamattomat erät, ylikokoiset perunat ja jäteperunat kiinteään ennakolta sovittuun hintaan. Puolet sadosta maksetaan syksyllä arvioitujen perunakilojen mukaan. Loput maksetaan pakkaamisen ja tarkastusten jälkeen. Sato varastoidaan siemenperunatilan omassa varastossa. Siemenperunantuottaja lajittelee perunan kahteen kokoon, 28–35 ja 35–50 mm, ja päämies maksaa siemenperunasta ennakkoon sovittun kilohinnan. Myös siemenperunaksi kelpaamaton ylikokoinen ja alikokoinen peruna sekä lajittelujäte toimitetaan päämiehelle, joka maksaa myös niistä ennakkoon sovittun hinnan. Päämies pyrkii hieman (tavoite 10 %) ylimitoittamaan siemenperunantuotannon suhteessa ruokaperunantuottajien tarvitsemaan siemenmäärään. Tällä päämies pyrkii turvaamaan kohtuuhintaisen siemensaannin eri satovuosin satovaihteluista huolimatta (liite 10). Päämies myös pyrkii hintaohjailuillaan siihen, että siemenperunantuottajat tuottaisivat enemmän isompikokoista siementä (Liitteet 11–14). (Tutkimusten mukaan siemenkoon kaksinkertaistuessa siemensato kasvaa 5–7 prosenttia, varsiluku kasvaa 30–50 prosenttia ja tärkkelyspitoisuus 0,5 prosenttia. Tieto perustuu 14.2.2002 tehtyyn puhelinhaastatteluun. Haastateltavana oli Perunantutkimuslaitoksen johtaja Paavo Kuisma).

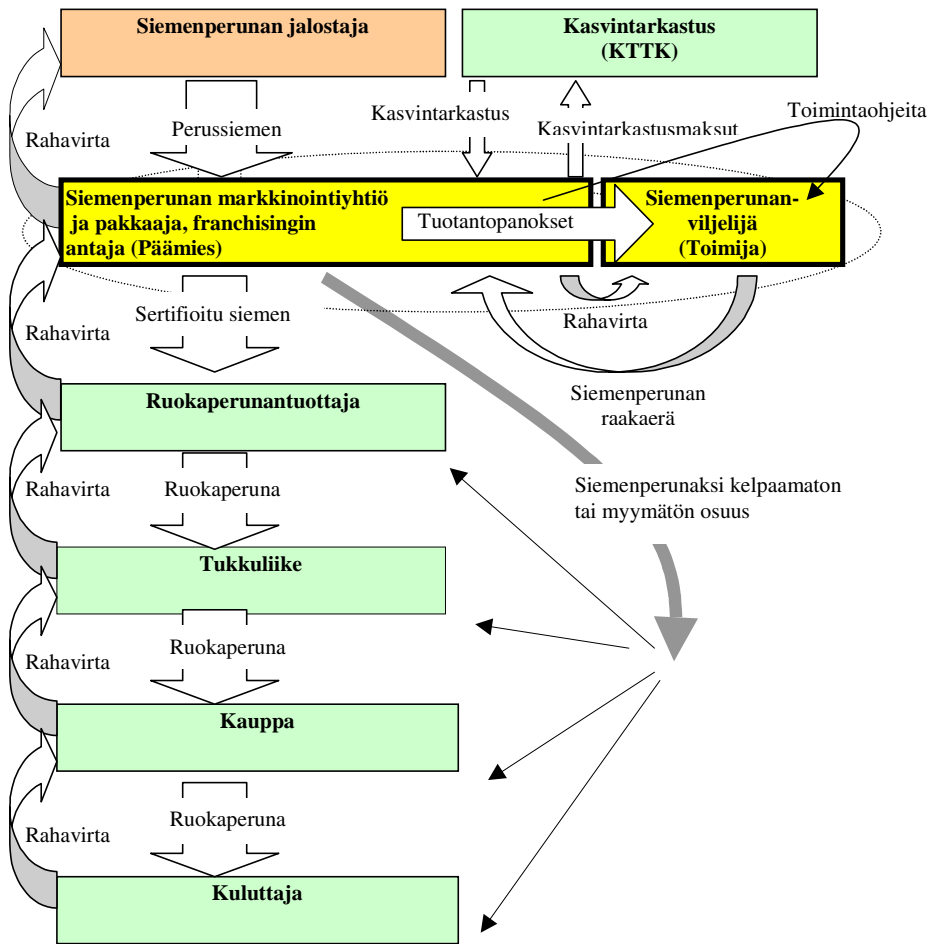
Kuvassa 6 pisteviivalla merkityt soikiot sisältävät sopimusosapuolet vertikaalissa ketjussa. Sopimuksen piiriin kuuluvat niin siemenperunantuottajat kuin ruokaperunantuottajatkin mutta myös tukkuliikkeet ja vähittäiskaupat. Markkinointiyhtiö toimii päämiehenä joka tarjoaa sopimusta sopimuskumppaneille. Päämies valvoo tilan toimintaa, ja antaa ohjeita ja neuvoja tuotantotoiminnan harjoittamiseen tilalla. Tutkimusaineiston mukaan 26 prosenttia Suomen siemenperunamarkkinoista toimii vertikaalisen integraation sopimusmallin pohjalta.

Vertikaalinen integraatiosopimus on yleinen ruokaperunateollisuudessa ja se toimii markkinointiyhtiökeskeisesti: päämies pyrkii turvaamaan sopimuksilla laadukkaan siemenen ja ruokaperunan saannin ja toisaalta myös varmistamaan markkinat vähittäiskauppoihin asti. Siemenperunan- ja ruokaperunantuottajat voivat sopimuksen kautta varmistaa perunan menekin ja vähittäiskaupat perunan saatavuuden kiinteällä ennakkoon sovittulla hinnalla. Markkinointiriski siirtyy kokonaan päämiehelle.



Kuva 6. Vertikaalinen integraatio.

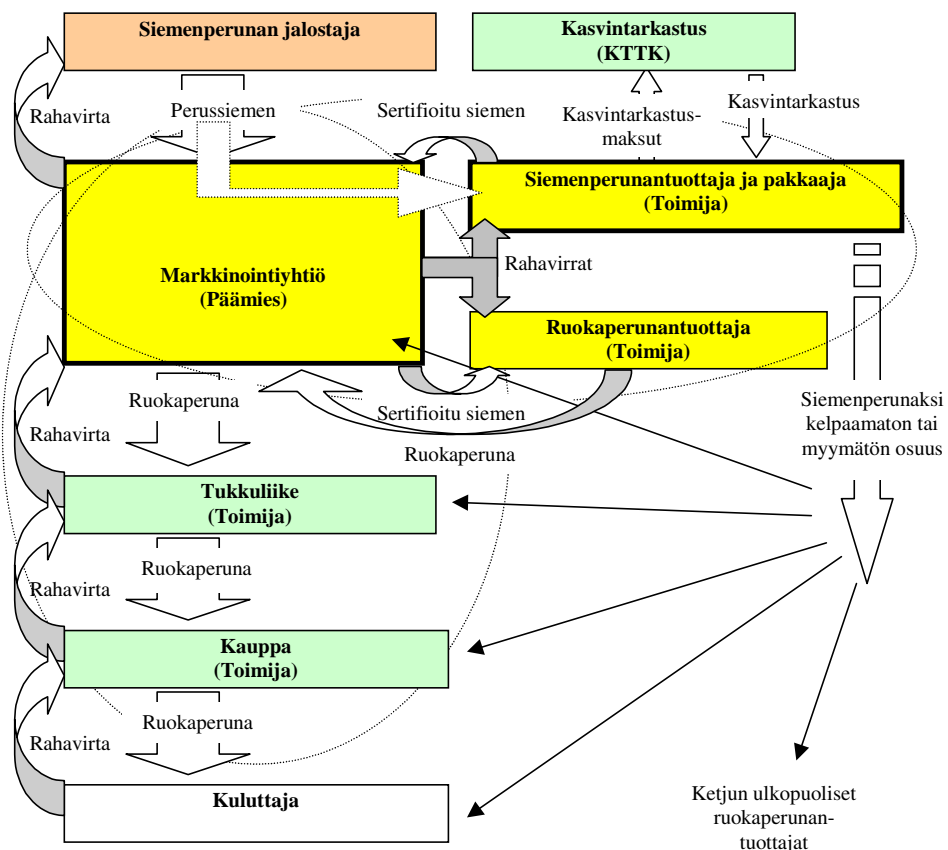
3. *Franchising-sopimus*. Kuvassa 7 on esitetty eri toimijoiden liittymistä vertikaalisesti toisiinsa franchising-sopimuksella. Siemenperunan tuottajalla on päämiehen kanssa sopimus, joka sitoo täydellisesti kummatkin osapuolet. Siemenperunantuottaja toimii vain perunasadon kasvattajana. Siemenperuna toimitetaan syksyllä korjuun jälkeen päämiehen varastoon, jolloin päämies maksaa siemenperunan raakaerästä kiinteän ennakolta sovitun hinnan. Siemenperuna lajitellaan päämiehen varastolla kahteen kokoluokkaan, 30–40 ja 40–50 mm, mutta siemenperunasta maksetaan siemenperunasadon kasvattajalle sama kiinteä kilohinta siemenkoosta huolimatta. Siemensadosta maksetaan siemenen hinta kuitenkin vain 24 tonniin asti hehtaarilta, ylimenevästä osuudesta maksetaan perunan luovutusajankohtana vapailla markkinoilla vallitseva ruokaperunan hinta, kuitenkin enintään siemenperunasta maksettava hinta. Päämies toimittaa kaikki tuotantopanokset siemenperunatiloilille. Siemenperunantuottajilla ja siemenperunan markkinointiyhtiöllä ei ole sopimusta ruokaperunantuottajien



Kuva 7. Franchising-sopimus.

kanssa siemenperunan tuottamisesta, joten hinta ja aikaisemmat vaihdantakokemukset siirtävät informaatiota vertikaalisessa markkinaketjussa. Franchising-sopimus toimii siemenperunantuottajalähtöisesti. Keskittämällä pakkaamotoiminta yhdeksi isoiksi yhteispakkaamoiksi voidaan kiinteitä kustannuksia alentaa. Markkinointiriski siirtyy kokonaan päämiehelle. Franchising-sopimus vähentää siemenperunantuottajien välistä kilpailua. Kuvassa 7 pisteviivalla merkitty soikio esittää siemenperunantuottajan ja siemenperunan markkinointiyhtiön välistä tuotantosopimusta. Sopimus ei ulotu ruokaperunantuottajaan saakka. Tämän tyyppinen sopimus käsittää 11 prosenttia Suomen siemenperunamarkkinoista ja se on siemenperunantuottajalähtöinen. Markkinointiyhtiö toimii päämiehenä joka tarjoaa sopimusta siemenperunantuottajalle. Päämies valvoo tilan toimintaa ja antaa ohjeita tuotantotoiminnan harjoittamiseen tilalla.

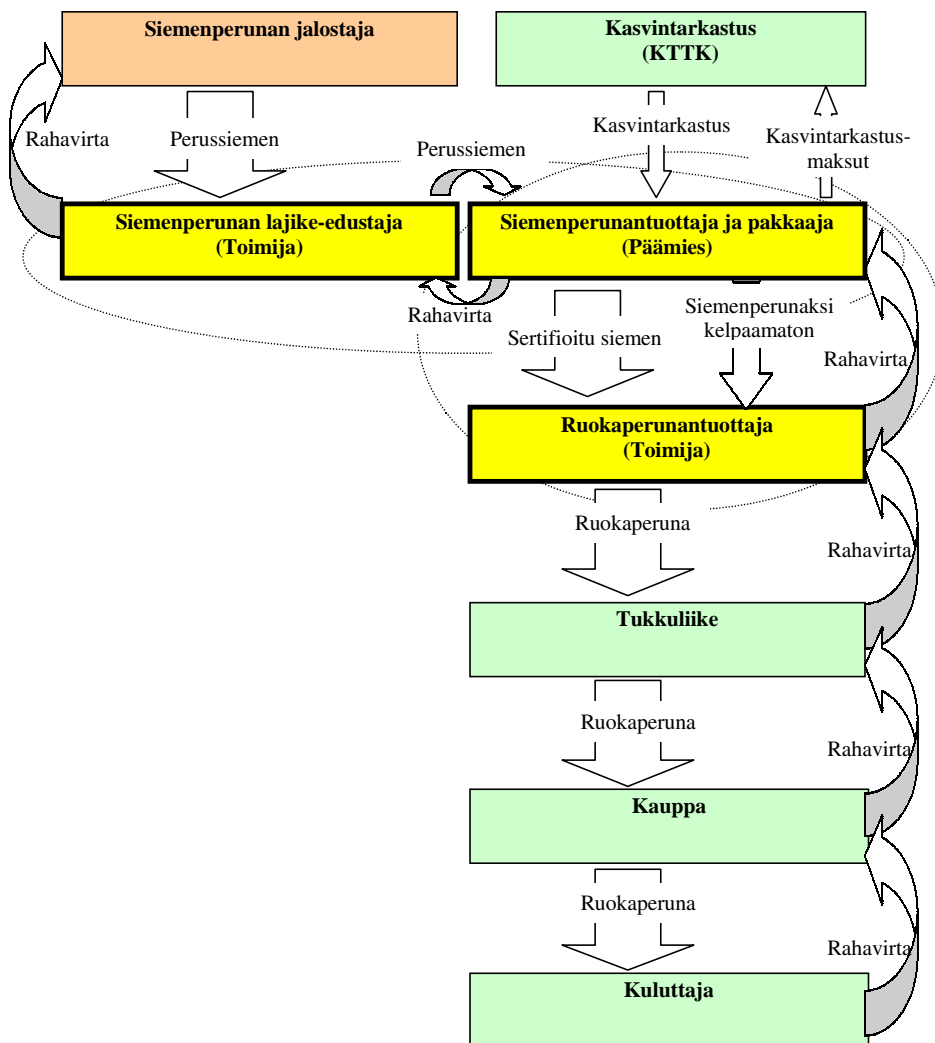
4. *Verkostosopimus*. Kuvassa 8 on esitetty verkostosopimuksen vertikaalinen perunaketju. Siemenperunantuottajalla on päämiehen kanssa sopimus siemenperunan tuottamisesta. Siemenperunan hinta sovitaan ennen siemenperunan istuttamista. Siemenperunantuottaja varastoi, lajittelee ja kauppakunnostaa siemenperunan omalla tilallaan. Siemenperuna lajitellaan yhteen kokoon 28–45 mm. Päämies maksaa tilityksen siemenperunasta huhtikuussa, kun siemenperuna menee suoraan päämiehen kanssa sopimussuhteessa oleville ruokaperunatiloille. Kantasiemenen hinta on subventoitu siten, että sen hinta on siemenperunantuottajalle aina sama siemenkoosta huolimatta. Tällainen sopimusmalli on ominainen ruokaperunateollisuudessa. Kuvassa 8 pisteiviivalla merkityt soikiot sisältävät sopimusosapuolet aina siemenperunantuotannosta vähittäiskauppoihin. Tutkimusaineiston mukaan verkostosopimus käsittää kahdeksan prosenttia suomen siemenperunamarkkinoista. Verkostosopimus on lähes samantyyppinen kuin vertikaalinen integraatio, mutta vähemmän sopimusosapuolia sitova, jalostajakeskeisempi ja siemenperunan laatuksiteerit ovat alhaisempia. Päämies ei koe menettävänsä paljon, jos siemenperunantuottaja hylkää



Kuva 8. Verkostosopimus.

hänelle tarjotun sopimuksen. Sopimus tukkuliikkeen ja vähittäiskaupan kanssa on päämiehelle tärkeämpi kuin sopimus siemenperunantuottajan kanssa.

5. *Ennakkokauppasopimus*. Kuvassa 9 on esitettyä vertikaalinen perunaketju siemenperunan ennakkokaupassa. Siemenperunantuottaja toimii päämiehenä, joka tarjoaa sopimusta ruokaperunantuottajille siemenperunakaupasta ennakkola sovittuun hintaan. Siemenperunantuottaja lajittelee siemenen kahteen kokoluokkaan, 30–40 ja 40–50 mm. Näille kokoluokille neuvotellaan ruokaperunantuottajien kanssa kiinteä hinta ennen siemenperunan istuttamista. Maksusuoritus siemenestä suoritetaan kuitenkin vasta siemenperunan toimitta-



Kuva 9. Ennakkokauppa.

misen jälkeen. Ruokaperunantuottajat sitoutuvat ottamaan siemenperunantuottajalta koko siemensadon. Myös siemenperunaksi kelpaamattomat ylikokoiset ja alikokoiset perunat ruokaperunantuottaja ostaa, mutta vapailla markkinoilla vallitsevalla hintatasolla. Jos katovuoden johdosta siemenperunantuottaja ei kykenekään toimittamaan sovittua siemenmäärää, siemenperunantuottaja ei ole korvausvelvollinen. Siemenperunantuottajalla on sopimus lajike-edustajan kanssa kantasiemenen toimittamisesta siemenperunantuottajalle. Siemenperunantuottaja maksaa lajike-edustajalle rojaltia ja lajike-edustajamaksua myydyistä siemenperunakiloista. Lajike-edustaja voi tarkastaa myydyt siemenperunamäärät Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta. Tutkimusaineiston mukaan ennakkokauppasopimus käsittää 14 prosenttia Suomen siemenperunamarkkinoista.

4.3 Yhteenveto sopimustyypeistä Suomen siemenperunamarkkinoilla

Tutkimusaineiston mukaan täysin sopimuksetonta siemenperunan tarjontaketjua ei Suomessa ole. Käteismarkkinoillakin on sopimustoimintaa siemenperunan lajike-edustajan ja siemenperunantuottajan välillä. Oleellisin ero sopimusten välillä on päämiehen suhde toimijoihin. Käteismarkkinoilla siemenperunan lajike-edustajana ja markkinointiyhtiönä toimivan päämiehen, joka tarjoaa sopimusta, tavoitteena on edustamiensa siemenperunalajikkeiden lajikeimagon ylläpitäminen ja siksi mahdollisimman korkealaatuisen siemenperunan tuottaminen vapailla siemenperunamarkkinoille. Siksi päämiehen on löydettävä luotettavat sopimustuottajat, jotka kykenevät tuottamaan korkealaatuista siementä. Kasvintuotannon tarkastuskeskus toimii sitoutumattomana signaalin lähettäjänä siemenperunantuottajan viljelemän siemenen laadusta ja tuotetuista siemenperunamääristä lajike-edustajalle. Siemenperunantuottajat allekirjoittavat päämiehen tarjoaman sopimuksen, jos he kokevat saavuttavansa siitä enemmän hyötyä kuin sopimuksen hylkäämisestä. Sopimus päämiehen kanssa vähentää siemenperunantuottajan omia markkinointiponnisteluja (kustannuksia) ja vähentää siemenperunantuottajien välistä kilpailua, mutta siemenperunantuottajat kantavat markkinointiriskin siemenperunan hinnassa. Käteismarkkinat toimivat markkinalähtöisesti: siemenperunan hinta ja aikaisemmat vaihdantakokemukset siirtävät informaatiota vertikaalisessa markkinaketjussa.

Franchising-sopimuksessa samoin kuin käteismarkkinoilla ei siemenperunantuottajalla ole sopimusta ruokaperunantuottajan kanssa. Tällöin markkinaketjussa ainoastaan hinta ja aikaisemmat vaihdantakokemukset siirtävät informaatiota. Erona käteismarkkinoilla ja franchising-sopimuksessa on markkinointivastuun jakaminen. Käteismarkkinoilla markkinointivastuun kantaa siemenperunantuottaja siemenperunan hinnassa ja markkinointiyhtiö kerättyjen markkinointimaksujen ja rojaltien muodossa. Markkinointimaksut ja rojaltit kerätään

siemeneksi myytyjen siemenperunakilojen mukaan. Franchising-sopimuksessa markkinointivastuun kantaa yksinomaan markkinointiyhtiö. Franchising-sopimuksessa markkinointiyhtiö omistaa siemenperunan niin kauan, kunnes se on myyty. Siemenperunantuottaja saa ainoastaan siemenperunan viljelypalkkion.

Vertikaalisessa integraatiosopimuksessa päämies toimii lajike-edustajana ja perunan markkinoijana, jolla on sopimukset siemenperunantuottajan lisäksi paitsi ruokaperunantuottajan että myöskin tukkuportaan ja vähittäiskaupan kanssa. Verkostosopimus, samoin kuin vertikaalinen integraatiosopimus toimivat markkinointiyhtiölähtöisesti, mutta verkostosopimuksessa tavoitteena on tuottaa ruokaperunaa mahdollisimman edullisesti. Siemenperunan- ja ruokaperunantuottajat voivat sopimuksen kautta varmistaa perunan menekin ja vähittäiskaupat perunan saatavuuden kiinteällä ennakoon sovitulla hinnalla. Markkinointiriski kummassakin sopimusmallissa siirtyy kokonaan päämiehelle.

Ennakkokauppasopimuksessa siemenperunantuottaja on päämies, joka tarjoaa sopimusta ruokaperunantuottajalle. Ennakkokauppasopimuksella siemenperunantuottaja varmistaa siemenperunan menekin ja samalla tarjoaa siemenperunaa edullisemmin ennakoon sovitulla hinnalla ruokaperunantuottajalle. Sopimuksen avulla siemenperunantuottajat ja ruokaperunantuottajat alentavat markkinointiriskistä aiheutuvia kustannuksia.

5 Tuottovaihtelut eri sopimusmalleissa

Tässä kappaleessa vertaillaan tilamallien avulla eri sopimuksien vaikutuksia siemenperunantuottaja talouteen sekä vaikutuksia siemenperunan hintaan. Vertailutilamallina käytettiin käteismarkkinoilla toimivaa yritystä, jolla ei ole sopimustuotantoa ruokaperunatilojen kanssa. Tuotantokustannuslaskelmien avulla laaditaan yritysbudjetit 15 ja 30 siemenperunahehtaarin tiloille. Tuotantokustannuslaskelmalla lasketaan mikä on tilojen keskimääräinen nettovoitto eri sopimusmalleissa sekä miten hyödyt ja riskit jakautuvat eri sopimuksissa. Tilamallilaskelmat on muokattu vastaamaan todellisia tilanteita Suomen siemenperunamarkkinoilla. Luvussa 5.1 esitetystä empiirisestä aineistosta saatuja tietoja on luvussa 5.2 jaoteltu sopimusten mukaan viiteen luokkaan. Näitä sopimusten mukaisesti jaoteltuja tietoja on käytetty tilamallilaskelmien perustana.

Siemenperunantuotantoa kuvaavilla tilamalleilla tuotetaan sertifioitua A-luokan siementä ruokaperunantuottajien käyttöön. Siemenperunalle on laadittu kaksi tilamallia (A ja B). Taulukossa 3 on esitettyä pellonkäyttöä ja bruttosadot kummassakin tilamallissa satovuonna 2000. Maa- ja metsätalousministeriön IACS-tietokannan kasvulohkorekisterissä sertifioidun siemenen keskimääräinen viljelyala oli 10,3 ha vuonna 2000 (Turunen 2001, s. 25). Tähän tutkimukseen kerätyn tutkimusaineiston perusteella keskimääräinen tilakohtainen siemenperunan viljelyala oli 13,9 hehtaaria. (Tutkimusaineiston hankinta perustui syvähaastatteluihin (luku 4.1)).

Tutkimusaineiston mukaan satovuosina 1994–2000 siemenperunantuotannon hehtaarikohtainen keskimääräinen bruttosato oli 23 942 kiloa hehtaarilta. Tuotantokustannuslaskelmat on tehty siten, että tilojen on oletettu sijaitsevan C2-tukialueella. Luvussa 2 on esitetty siemenperunanviljelyn alueellinen sijoittuminen Suomessa. Tarkasteltavassa tuotannossa tilamalli A kuvaa keskimääräistä tuotantotapaa ja tuotannon tehokkuutta. Tilamalli B kuvaa enemmän koneistettua ja tehokkaampaa tuotantotapaa. Tilamallin kokonaisala on muodos-

Taulukko 3. Pellonkäyttö (ha) ja bruttosadot (t/ha) satovuonna 2000 siemenperunantuotannon tilamalleissa.

Tilamalli:	A		B	
	Pellonkäyttö, ha	Satotaso kg/ha	Pellonkäyttö, ha	Satotaso, kg/ha
Siemenperuna	15,00	23 848	30,00	23 848
Ohra	9,38	3 400	18,75	3 400
Kaura	9,38	3 400	18,75	3 400
Peltoa yhteensä	33,76		67,50	

tettu siemenperunan vaatiman viljelyalan lisäksi apukasvien yhteisalasta, mutta tuloksia tarkastellaan yksinomaan siemenperunantuotannon näkökulmasta. Siemenperunaviljelyksellä on maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (112/00) nojalla esikasvirajoitukset, jonka mukaan ”siemenperunaviljelystä, jolla tuotetaan siemenperunaa ei saa sijoittaa lohkolle, missä perunaa on viljelty, varastoitu tai käsitelty ellei tästä ole kulunut vähintään 2 vuotta sertifioidun siemenen tuotannossa. Sertifioidun siemenluokkien siemenperunaa saa viljellä samalla lohkolle kaksi kasvukautta peräkkäin.” Tuotantokustannuslaskelmissa on oletettu, että välikasvina viljellään vuorovuosina ohraa ja kauraa.

Tarvikekustannus

Ostosiemenenä käytetään tilamalleissa 40–55 mm kokoista E3-luokan perussiemennä. Käteismarkkina- ja ennakkokaupamallissa on oletettu, että siemenperunantuottaja itse päättää mitä lajikkeita viljelee, ja ostaa perussiemennä vallitsevalla markkinahinnalla. Vertikaalisessa integraatiomallissa ja franchising-sopimuksessa on oletettu, että päämies määrää viljeltävät lajikkeet ja käytettävät siemenmäärät, mutta subventoi käytettävän siemenen hintaa siten, että istutettava siemenperuna-ala tulee saman hintaiseksi millä tahansa lajikkeella tai siemenkoolla. Vertikaalisessa integraatiossa ja franchising-sopimuksessa siemenkustannus oli satovuosina 1997–2000 keskimäärin 46 prosenttia alhaisempi kuin käteismarkkinoilla. Tällöin päämies toimittaa siemenen suoraan siemenperunatiloille ja vähentää siemenkustannuksen suoraan siemenperunantuottajalle maksettavasta perunatilityksestä. Tällöin laskelmissa maksuaika, viisi kuukautta, on huomioitu korkoetuna siemenperunantuottajalle.

Lannoitus tehdään tilamalleissa tarkennetun lannoituksen pohjalta ympäristötukiehtojen mukaisesti. Lannoitteiden hintatasot on saatu Kemiralta (Kemiran lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden hintoja vuodesta 1997–2001. Sähköpostikysely 17.10.2001: Kostjala, R.). Kaikissa malleissa on käytetty huhtikuun hintatasoa, mutta vertikaalisen integraation ja franchising-sopimuksen malleissa on oletettu, että päämies (siemenperunasadon ostaja) hankkii lannoitteet ja kasvinsuojeluaineet ja vähentää ne suoraan siemenperunantuottajalle (toimijalle) maksettavasta perunatilitystä. Tällöin maksuaika on huomioitu korkoetuna siemenperunantuottajalle. *Kalkitus* suoritetaan ylläpitokalkituksena neljän vuoden välein magnesiumipitoisella kalkilla. Vuosittainen kalkitusmäärä on 500 kg/ha. Kalkin hinta on saatu Turusen (2001) tekemistä perunantuotannon tilamallilaskelmista.

Kasvinsuojeluaineiden käyttömäärät on johdettu valmistajien suosituksista. Hintatasona on käytetty huhtikuun hintatasoa. Kasvinsuojeluaineiden tukkuhinnat ovat saatu sähköpostitse Kemiralta E. Haatajalta 8.8.2001 sekä Berneriltä A.-M. Pääköltä 9.7.2001 ja K. Erkkolalta 3.1.2002. Hintataso on täydennetty maatalouskaupan osuudella kysymällä tarjoushinnat huhtikuun hintatasosta

vuodelta 2001 (Puhelinhaastattelu: K-Maatalouskeskus Loukko, Kauhajoki 9.7.2001. Haastateltavana J. Koivumäki) sekä deflatoimalla hinnat tässä tutkimuksessa tarkasteltavien vuosien ajanjaksoille. Vertikaalisen integraation mallissa ja franchising-sopimuksessa sopimusta tarjoava päämies hankkii torjunta-aineet keskitetysti ja vähentää niiden kustannukset suoraan perunatilistä. Tällöin on laskelmiin on otettu todelliset viljelijöiden maksamat torjunta-ainehinnat ja maksuaika on huomioitu korkoetuna siemenperunantuottajalle

Kauppakunnostus eli perunan lajittelu ja pakkaaminen tehdään koko bruttosadolle. Käteismarkkinoilla ja ennakkokauppasopimuksessa siemenperunantuottaja itse lajittelee ja pakkaa tuottamansa siemenperunat sekä maksaa kasvintarkastusmaksut. Franchising-sopimuksen mallissa siemenperunan markkinoija ja pakkaaja (päämies) kauppakunnostaa koko sadon, eikä siitä aiheudu kustannuksia siemenperunantuottajalle (toimijalle). Vertikaalisessa integraatiossa siemenperuna lajitellaan siemenperunatilojen omissa pakkaamoissa, mutta siemenperunan markkinoija (päämies) maksaa kaikki lajittelusta aiheutuvat materiaalikustannukset (pakkaukset ja vakuustodistukset). Verkostosopimuksessa, ennakkokauppasopimuksessa sekä käteismarkkinoilla, jossa ei ole sopimusta ruokaperunantuottajan kanssa, puolet siemenperunasta pakataan 25 kilon verkkosäkkiin ja puolet 1 000 kilon suursäkkiin. Vertikaalisen integraation mallissa puolet pakataan siemenperunan markkinoijan (päämiehen) toimittamiin laatikoihin ja puolet 1 000 kilon suursäkkeihin. Franchising-sopimuksen mallissa siemenperuna toimitetaan siemenperunan markkinoijan (päämiehen) siemenperunatilalle toimittamiin laatikoihin ja viedään suoraan perunannoston jälkeen syksyllä päämiehen varastoon. Laskelmissa on oletettu, että tiloilla on kaksi lajiketta viljelyksessä, kumpaakin yhtä suuret alat. Taulukossa 4 on esitetty kasvintarkastusmaksujen muodostuminen.

Sähkön-, poltto- ja voiteluaineen käytöstä aiheutuvat kustannukset sekä *työvaate ja suojainkäytöstä* aiheutuvat kustannukset on saatu suoraan Turusen (2001) tekemistä tilamallilaskelmista. Sähkön käytöstä aiheutuvat kustannukset lasketaan hehtaarikohtaisesti (esim. Ala-Mantila & Riepponen 1998, s. 14) Varastoinnista, perunan kuivauksesta ja kauppakunnostuksesta aiheutuva sähkön käyttö on laskettu Hoppulan (1997) kustannuslaskelmien ja Oudan (2000) puutarhalaskelmien sähkönkäyttöarvioihin perustuen (Turunen 2001, s. 26). Sähkön yksikköhintahinta 6,43 senttiä/kWh on otettu mukaan kaikkiin laskelmiin 10 000 kWh:n vuotuisen käyttömäärän mukaan tyyppikäyttäjällä M1 (Sähkömarkkinakeskus 2000). Poltto- ja voiteluainekäyttö on laskettu valitulle konekannalle viljelytyön käyttötuntimäärien perusteella kulutusnormien mukaan (Turunen 2001). Polttoaineen hinnat on saatu Öljy- ja kaasualan keskusliiton kuukausittaisesta hintaseurannasta.

Taulukko 4. Siemenperunan tarkastuksista vuonna 2000 perittävät maksut (KTTK 2001a).

Tarkastustoimenpide	Euroa	Laskutuksen peruste
Ankeroinnäytteen perusnäyte	38,01	tilakäynniltä
Ankeroinnäytteen osanäyte	8,75	alkavalta hehtaarilta
Kasvustotarkastuksen perusnäyte	41,21	siemenviljelykseltä
Kasvustotarkastuksen osanäyte	8,41	hehtaarilta
Talvitestin virusnäyte	38,01	lajikkeelta
Talvitestin rengasmätänäytteen osanäyte	6,90	alkavalta hehtaarilta
Kauppakunnostustarkastuksen perusmaksu	38,01	tilakäynniltä
Kauppakunnostustarkastuksen näytemaksu	71,31	näytteeltä (yksi näyte alkavaa 20, 60, 100 ja sen jälkeen jokaista alkavaa 50 tonnia kohti lajikkeittain ja kokoluokittain)
Vakuustodistukset	0,07	kappaleelta
Pakkaamolupa	117,73	kerran viidessä vuodessa
Sertifiointipäätös	15,14	jokaiselta siemenviljelyvuodelta

Rojalit ja markkinoimismaksut

Rojalteja ja markkinoimismaksuja siemenperunantuottaja maksaa käteismarkkinoilla sekä ennakkokaupamallissa. Muissa sopimusmalleissa päämies, joka markkinoi siemenperunan, ei kerää erityistä rojaltia eikä markkinoimismaksuja, vaan ottaa ne siemenperunan myyntihinnan ja siemenperunantuottajalle maksettavan hinnan erotuksena. Käteismarkkina- ja ennakkokaupamallissa rojalteja ja markkinoimismaksua maksetaan myydyistä siemenperunakiloista. Siemenperunan markkinoija voi tarkastaa Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta (KTTK) siemenperunantuottajan myymät siemenperunakilot. Rojalteja siemenperunan markkinoija (joka useassa tapauksessa on myös lajikeoikeuksien haltija) maksaa siemenperunan jalostajalle. Rojalteitaso vaihtelee lajikkeesta riippuen 1,70 sentistä 4,21 senttiin siemenperunakilolta (Tieto perustuu luvussa 4.1 esitettyyn syvähaastattelusta saatuihin tietoihin). Tämän tutkimuksen tilamallilaskelmissa on oletettu, että käteismarkkinoilla sekä rojalteitaso että päämiehen keräämät markkinointimaksut ovat yhteensä 8,41 senttiä myytyä siemenperunakiloa kohti.

Työ

Viljelijäperheen tekemä työ lasketaan kasvinviljely- ja johtotöiden sekä juoksevien töiden summaksi. Viljelytyömenekit on laskettu pääosin työtehosteiden työnormien mukaan. Johtotyö, joka sisältää tuotannon suunnittelun, markkinoinnin, viljelytyön ja taloudellisen ohjauksen, on laskettu prosenttiosuutena hehtaarityömenekistä (esim. Orava & Pokki 1980). Tässä laskelmassa johtotyön osuus on 10 prosenttia viljelytyömenekistä (Turunen 2001, s. 9). Juokseviin töihin lasketaan kuuluvan huolto-, korjaus- ja kunnossapitotyöt, perunalaatikoiden pesu ja korjaustyö sekä kasvuston tarkastus- ja perkaustyö. Tilalla oletetaan olevan käytettävissä 1,5 henkilön jatkuva työpanos. Vuotuiseksi henkilötyöpanokseksi on määritetty 1 838 tuntia, jolloin viljelijäperheellä on käytettävissä yhteensä 2 757 tunnin vuotuinen työaika (Turunen 2001, s. 9). Kun tuotantoon tarvittava työaika on suurempi kuin käytettävissä oleva työaika, katsotaan erotus ulkopuolisen *palkkatyövoiman* tarpeeksi. Palkkatyöksi katsotaan myös työhuipun vaatima lisätyövoiman tarve.

Liitteessä 15 on esitetty vuotuinen työ määrä eri tilamalleissa. Viljelijäperheen palkkavaatimus on laskelmissa hinnoiteltu maataloustyöntekijän keskituntiansioiden mukaan, joka oli 7,23 euroa (42,98 markkaa) tunnilta vuonna 2000 (tieto perustuu Maaseudun työnantajaliiton vuoden 2001 julkaisemattoman tilaston). Palkkatyön kustannuksissa on huomioitu palkkaan liittyvät sosiaalikulut sekä viljelijäperheen omassa työssä lakisääteiset maatalousyrittäjien eläke- ja tapaturmavakuutusmaksut. Vuonna 2000 vieraan työvoiman tunti-hinnaksi muodostui näin ollen 11,21 euroa (66,65 markkaa).

Maatalousyrittäjäeläkemaksu (MYEL) määräytyy laskennallisista perusteista hehtaari-perustaisen työtulon mukaan siten, että vuosittainen MYEL-maksu on pienimmillään 10,29 prosenttia työtulosta. Maatalousyrittäjän tapaturmavakuutusmaksu (MATA) muodostuu siten, että pakollisessa vakuutuksessa vuosittainen maksu on 32,63 euroa (194 markkaa) + 1,09 prosenttia vuosityöansiosta (Turunen 2001, s. 9).

Yleiskustannukset

Yleiskustannuksia ovat kustannuserät, jotka kohdistuvat tuotantotoimintaan joko suoraan tai välillisesti. Siemenperunatiloilla yleiskustannuksiksi lasketaan muun muassa teiden, ojen ja siltojen kunnossapitokustannukset, pienkaluston osto, viljavuustutkimukset, kirjanpito-, pankki-, ATK- ja puhelinmenot, jäsenmaksut, ammattikirjallisuus ja seminaarit. Siemenperunatiloilla suurin merkittävä yleiskustannuserä on *kasvintarkastusmaksut*. Tilamallien yleiskustannuksista kasvintarkastuskustannukset on saatu Kasvintuotannon tarkastuskeskukselta (KTTK 2001a). Verikaalisen integraation ja siemenperunaketun malleissa kasvintarkastusmaksut maksavat siemenperunan markkinoija (pää-

mies), mutta muissa tilamalleissa kasvintarkastusmaksut maksaa siemenperunantuottaja. Muut yleiskustannukset on otettu tilamallilaskelmiin aikaisempien tutkimusten perusteella (Ala-Mantila & Riepponen 1998, s. 20, Outa 2000, Turunen 2001, s. 27).

Pääomakustannukset

Pääomakustannuksia ovat korko-, poisto- ja kunnossapitokustannukset sekä vakuutusmaksut. Tilamalleissa maatalousomaisuuteen luetaan kuuluviksi tuotantorakennukset, koneet, kalusto, salaojat ja maatalousmaa. Korkokustannus lasketaan tuotantoon sijoitetulle omalle ja vieraalle pääomalle sekä tuotantoon sijoitetulle liikepääomalle. Tilamallit on oletettu velattomiksi, joten laskennallista korkokustannusta ei laskelmissa muodostu vieraasta pääomasta. Tuotantoon sijoitetusta omasta pääomasta aiheutuva laskennallinen korkokustannus eli *oman pääoman korkovaatimus* lasketaan omaisuusosan nykyarvosta käyvän korkokannan mukaan. Omaisuusosan nykyarvo on maan arvoa lukuun ottamatta puolet jälleenhankinta-arvosta (Maan arvon ei oleteta alenevan tuotantotoiminnassa käyttövuosien aikana). Korkovaatimus on maatalouteen sijoitetun pääoman vaihtoehtoiskustannus. Se kuvaa sitä tuottoa, jonka viljelijä voisi saada maatalouteen sijoitetulle pääomalle muussa vaihtoehtoisessa toiminnassa. Käypänä korkokantana on kaikissa laskelmissa käytetty viittä prosenttia. *Liikepääoman korko* lasketaan sille ajalle, jolloin tuotantotekijät (siemenet, lannoitteet, kalkki, kasvinsuojeluaineet, poltto- ja voiteluaineet, sähkö, kauppakunnostustarvikkeet, työvaatteet sekä ihmistyön arvo) ovat sidottuna tuotantoon, eikä niistä saada tuotannontekijöitä vastaavia tuottoja. Tilamallilaskelmissa liikepääomasta aiheutuva kustannus on laskettu erikseen kullekin tarvikkeerälle, työlle ja yleiskustannuksille tuotantoon sijoitetun ajan mukaan. Korkokanta on viisi prosenttia.

Poistokustannus kuvaa pitkäaikaisten tuotantovälineiden hankkimisesta aiheutuvaa kustannusta, joka on jaettu omaisuusosineen käyttövuosille samassa suhteessa, kuin sen arvo todellisuudessa alenee iän, käytön ja kulumisen myötä. Poistokustannus lasketaan kaikille omaisuusosille lukuun ottamatta viljelysmaata, jonka arvon ei oleteta alenevan tuotantotoiminnassa. Tilamallilaskelmissa on käytetty tasapoistomenetelmää, jossa käyttöomaisuuden hankintahinnan ja jäännösarvon erotus on laskettu kustannuksiksi yhtä suurina vuotuisina käyttöajan mukaisina osina. Jäännösarvo on kaikilla omaisuusosilla 10 prosenttia. Taulukossa 5 on esitetty omaisuusosien poistoajat ja -prosentit.

Korjaus- ja kunnossapitokustannus, sekä vakuutusmaksut lasketaan prosentteina omaisuusosien jälleenhankinta-arvosta. Tilamalleissa käytetyt korjaus- ja kunnossapitoprosentit ovat 0,5 % salaojilla, 2,0 % rakennuksilla ja 3 % koneilla ja laitteilla (Ala-Mantila & Riepponen 1998, s. 22, Laaksonen 2000, Turunen 2001, s. 11). Vakuutusmaksukustannuksiksi on arvioitu 0,3 prosenttia omaisuusosan jälleenhankinta-arvosta (Turunen 2001, s. 11).

Taulukko 5. Tasapoistomenetelmien mukaiset käyttöomaisuusryhmien poistajat ja poistoprosentit (Turunen 2001, s. 11).

Pääomaosa	Kestoikä (vuotta)	Jäännösarvo (%)	Poistoprosentti
Rakennukset	25	10	4
Koneet ja laitteet	15	10	6
Peruna- ja idätyslaatikot	15	10	6
Perusparannukset	45	10	2

Tuotannossa tarvittavien talousrakennusten ja varastojen jälleenhankinta-arvot on laskettu maaseutuelinkeinolaissa määritettyjen rakentamiskustannusten perusteella (MMM 2000a). Siemenperunatiloilla on franchising-sopimuksen mallia lukuun ottamatta perunavarasto ja sen yhteydessä kauppakunnostustila. Varaston koko on johdettu perunasadon vaatimasta tilavuudesta silloin kun perunat varastoidaan yhden kuution laatikoihin ja perunamäärän tilavuuspainoon (noin 600 kg/m³) lisätään laatikoiden viemä tilavuus kertomalla perunan tilavuus luvulla 1,15. Näin saadaan perunavaraston kokovaatimukseksi 1,9 kuutiota perunatonna kohti. Lisäksi on laskelmissa on oletettu, että tiloilla on franchising-sopimusmallia lukuun ottamatta lajitteluvarasto, joka on kooltaan puolet perunavaraston koosta. Puolet lajitteluvarastosta on lämpöeristettyä ja puolet lämpöeristämätöntä tilaa. Kone- ja kalustovarastonmitoitus on tehty niiden vaatiman tilantarpeen mukaan (Klemola 1993).

Pääosa koneiden kapasiteettivalinnoista on saatu työtehoseuran julkaisuista (mm. Kilpeläinen 1997), mutta osassa erikoiskoneita kapasiteetit ja konevalinnat on tehty laitetoimittajilta (mm. Seppänen, A.: Sato-Tek – täysautomaattinen ilmastointilaitte perunavarastoon. Puhelinhaastattelu 2.1.2002. Sadokas-Tek, Tyrnävä. 2002) saadun tiedon perusteella. Jälleenhankinta-arvot on saatu MTT Taloustutkimuksen (MTTL) kirjanpito toiminnassa käytettävästä tietokannasta (Turunen 2001, s. 11) sekä Työtehoseuran julkaisuista (esim. Laaksonen 2000). Pääosa koneiden ja laitteiden kustannuksista on saatu Turusen (2001) tekemistä perunantuotannon tuotantokustannuslaskelmissa käytetyistä koneiden ja laitteiden hankintahinnoista. Koneiden-, laitteiden, rakennusten ja salaajien hinnat on deflatoitu kuluttajahintaindeksin perusteella nykyarvoon (TIKE 2001, s. 168). Kone- ja laitevalinnat on esitetty liitteessä 16.

Maan arvo

Tilamalleissa maatalousmaan arvo on 2 803 euroa hehtaarilta tukialueella C2 vuonna 2000 (Turunen 2001, s. 12). Maan arvona on käytetty tuotantoalueen kiinteistöjen kauppahintatilaston mediaanihintaa. Mediaanihinnan käyttö rajaa pois yksittäiset korkeat kauppahinnat, esimerkiksi taajamien läheltä myytävät

tonttimaat, joiden ansiosta keskiarvohinta saattaa kohota jopa 15 prosenttia korkeammaksi kuin mediaanihinta (Maanmittauslaitos 2001). Salaojakustannus on malleissa 1 831 euroa hehtaarilta. Salaojakustannusten jälleenhankinta-arvona on laskelmissa käytetty MTT taloustutkimuksen (MTTL) kannattavuuskirjanpidosta vuodesta 1998 vuodelle 2000 indeksoituja salaojituskustannuksia (Turunen 2001, s. 12).

Tuotot ja tuloslaskenta

Liikevaihtoon sisältyvät tuotot muodostuvat myynti- ja tukituotoista. Siemenperunan myyntituotot on laskettu kussakin tilamallissa sekä myyntikelpoiselle pääsadolle, että muille perunan myyntierille. Taulukossa 6 on esitetty tilamallilaskelmissa käytettävät siemenperunan ja sen myyntikelpoisten sivutuotteiden hinnat satovuosina 1997–2000. Hinnat on deflatoitu vuoden 2000 hintatasoon. Käteismarkkinoilla keskimääräistä siemenperunan hinnan määrittämistä vaikeuttavat suuret yksikköhintojen kausi- ja vuosivaihtelut sekä hintatilastoinnin puutteellisuus. Franchising-sopimuksessa, vertikaalisessa integraatiossa, ennakokaupassa ja verkostosopimuksessa siemenperunantuottajalle maksettava nimellinen hinta oli muuttumaton koko tarkasteluajanjakson, satovuosien 1997–2000, aikana. Käteismarkkinoilla siemenperunan hinta vaihteli voimakkaasti eri vuosina. Satovuonna 1998 pienemmän siemenkoon hinta oli 22,3 prosenttia ja isomman siemenen hinta 38,6 prosenttia korkeammat kuin satovuosien 1997–2000 aikana keksimääriin. Franchising-sopimuksessa maksetaan sama kilohinta siemenperunalta 24 tonniin saakka siemenkoosta huolimatta.

Tilamalleissa viljelty vilja myydään pystykauppana toiselle viljelijälle. Näin ollen viljan puinti- ja kuivauskustannukset on jätetty laskelmista pois. Vuodelle 2000 deflatoiduksi viljan myyntihinnaksi on koko tarkasteluajanjakson aikana oletettu 6,63 senttiä kilolta, joka vastaa 3 400 kilon hehtaarisadolla 225 euron hehtaarituettoa.

Perunan tukimuodot koostuvat luonnonhaittakorvauksesta (LFA), ympäristötuesta, perunantuotannon kansallisesta tuesta sekä pohjoisesta hehtaarituesta (Pohjoista hehtaaritukea perunalta ei makseta A-, B- eikä C1-tukialueilla). Perunantuotannon kansallisen tuen voi saada korotettuna, jos perunantuotanto perustuu sopimustuotantoon. Käytännössä kaikilla siemenperunatiloilla on sopimustuotantoa joko siemenperunan markkinoijan tai ruokaperunantuottajan kanssa. Kokonaistuotto (TR) (liikevaihto) ilman suoraa tulotukea muodostuu seuraavan kaavan mukaisesti:

$$(6) \quad TR = \sum_{i=1}^n p_i x_i ,$$

jossa p_i on tuotetun tuotteen i hinta (Taulukko 6) myyntiajankohtana, x_i on tuotteen tuotettu määrä (Liite 11). Suora tulotuki (s) kokonaistuottoon mukaan otettuna kaava on seuraavanlainen

$$TR = \sum_{i=1}^n p_i x_i + s.$$

Varsinaisen kustannustarkastelun lisäksi tilan taloudellista tulosta on tarkasteltu yksinkertaistetulla tuloslaskelmalla ilman tilinpäätöslaskennan oikaisuja. Laskelmissa ei ole siten huomioida varastojen muutoksia, satunnaisia tuottoja ja kuluja eikä veroja. Lisäksi tilamallit oletetaan velattomiksi, joten korko- ja

Taulukko 6. Siemenperunan ja sen tuottamisessa muodostuvien myyntikel-poisten sivutuotteiden hinta siemenperunantuottajalle satovuosina 1997–2000. Hinnat on deflatoitu vuoden 2000 hintatasoon. (Hintatiedot perustuivat syvähaastatteluaineistolla hankittuihin tietoihin. Tutkimusaineisto on esitetty luvussa 4).

Perunan hinta eri sopimuksissa (senttiä/kg) Deflatoitu hinta (1995=0)	Vuosi	Pienemmän siemenkoon hinta (p_1)	Isomman siemenkoon hinta (p_2)	Ruoka-perunan hinta (p_3)	Muun perunan (jäteperuna) hinta (p_4)	Kuluttaja-hinta-indeksi (1995=0)
Käteismarkkinat (keskihinta)	1997	44,61	30,33	12,85	1,78	101,8
	1998	60,72	48,05	31,68	3,52	103,2
	1999	51,67	33,58	10,79	1,74	104,4
	2000	41,54	26,74	10,43	1,68	108,0
Vertikaalinen integraatio	1997	37,47	23,02	0,00	9,81	101,8
	1998	36,96	22,71	0,00	9,68	103,2
	1999	36,54	22,44	0,00	9,57	104,4
	2000	35,32	21,70	0,00	9,25	108,0
Franchising-sopimus	1997	14,27	14,27	0,00	14,27	101,8
	1998	14,08	14,08	0,00	14,08	103,2
	1999	13,92	13,92	0,00	13,92	104,4
	2000	13,46	13,46	0,00	13,46	108,0
Verkostosopimus	1997	31,23	31,23	13,92	13,92	101,8
	1998	30,80	30,80	13,73	13,73	103,2
	1999	30,45	30,45	13,57	13,57	104,4
	2000	29,43	29,43	13,12	13,12	108,0
Ennakkokauppa	1997	53,53	35,69	12,85	1,78	101,8
	1998	52,80	35,20	31,68	3,52	103,2
	1999	52,20	34,80	10,79	1,74	104,4
	2000	50,46	33,64	10,43	1,68	108,0

muuta rahoituseriä ei kerry. Tilamallitarkastelu antaa yleiskuvan tuottojen muodostumisesta ja tuottojen ja kustannusten suhteista. Tuotto- ja kannattavuustarkastelu on tehty erikseen perunalle ja muulle viljelylle (ohra ja kaura), mutta tuloksia tarkastellaan siemenperunantuotannon näkökulmasta.

Kannattavuutta tarkastellaan käyttökate- ja nettovoittokäsitteiden avulla. Laskelmissa käytetty *käyttökate* kertoo tilan liiketoiminnan tuloksen ennen poistojen ja *Käyttökate 1* ilmoittaa erotuksen arvosta kun yrityksen liikevaihdosta vähennetään muuttuvat ja kiinteät kulut. *Käyttökate 2* muodostuu siten, että käyttökate 1:sta vähennetään viljelijäperheen palkkavaatimus (Taulukko 7). Käyttökate soveltuu parhaiten yksittäisen yrityksen kehityksen seuraamiseen lyhyellä aikavälillä. Sen avulla ei voida tehdä kannattavuusvertailuja pääomarakenneeltaan erilaisten tilojen välillä samallakaan toimialalla.

Laskelmissa *työansio* tarkoittaa, että käyttökate 1:sta on vähennetty poistot (eli kiinteän pääoman vuotuinen arvonalennus) ja korot. Nettovoitto muodostuu siten, että kokonaisliikevaihdosta vähennetään kaikki muuttuvat ja kiinteät kustannukset mukaan lukien viljelijäperheen palkkavaatimus ja oman pääoman korkovaatimus (Taulukko 7).

Nettovoitto on erotus, joka jää yritykselle, kun liikevaihdosta on vähennetty kaikki säännölliset kulut mukaan lukien poistot ja korot. Nettovoitto on korkoa yritystoimintaan sijoitetulle omalle pääomalle. Yrityksen toiminta on kannattavaa kun nettovoitto on positiivinen, eli toiminta on kannattavaa pitkällä aika-

Taulukko 7. Työansion ja nettovoiton muodostuminen liikevaihdosta.

Liikevaihto (= Myyntituotot + tuet. Varastomuutoksia ei ole huomioitu)
– <u>Muuttuvat ja kiinteät kulut (sisältäen MYEL- ja MATA-maksut ja vakuutukset)</u>
= Käyttökate 1
Käyttökate 1
– <u>Yrittäjäperheen palkkavaatimus (viljelijäperheen oma työ)</u>
= Käyttökate 2
Käyttökate 1
– <u>Poistot ja oman pääoman korkovaatimus</u>
= Työansio
Käyttökate 2
– <u>Poistot ja oman pääoman korkovaatimus</u>
= Nettovoitto

välillä. Tappiollinen nettovoitto osoittaa, että liiketoiminnan tuotot eivät kata siihen käytettyjä kuluja. Nettovoiton ollessa useamman vuoden negatiivinen, seurauksena on oman pääoman pieneneminen ja vakavaraisuuden heikkeneminen (Taulukko 7).

Vertailutiloina on käytetty 15 siemenperunahehtaarin tilamallia A ja 30 siemenperunahehtaarin tilamallia B, jotka toimivat käteismarkkinoilla ilman sopimusta ruokaperunantuottajien kanssa. Tuotantokustannuslaskelmiin perustuvan yritysbudjettimenetelmän avulla on vertailtu, millä tavalla eri sopimusmalleissa tilamallien käyttökate, työansio ja nettovoitto muuttuvat satovuosina 1997–2000. Taulukossa 8 on esitetty nettovoittolaskelma satovuodelta 2000 käteismarkkinoilla toimivalle tilamallille A, jossa on 15 hehtaaria siemenperunaa, 9,38 hehtaaria ohraa ja 9,38 hehtaaria kauraa. Taulukossa 9 on esitetty nettovoittolaskelma tilamallille B, jossa on 30 hehtaaria siemenperunaa, 18,75 hehtaaria kauraa ja 18,75 hehtaaria ohraa.

Taulukko 8. Tilamalli A.

Neuvoittelotilastelma 15 siemenperunahetkearin tilalle		A) PELTOALA JA SEN JAKAANTUMINEN SEKÄ VALITTU SATOTASO		Siemenperunamalli A		Ha:		Bruttosatotas: yks./ha ja yks./tila:	
	MITTUS202			Siemenperuna	tn	kg	kg	3 100	357,720
Siemenperunan tuotantokustannus	2000			Kaura	9,38	kg	3 100	29 063	
Kustannustasovuosi:	c2			Ohra	9,38	kg	3 100	29 063	
Tuki/alue:	83 %			Yhteensä:	33,75	Varaston koko: m3/tila		686	
Saadosta siemenperunaksi %									
B) KUSTANNUSERÄT									
	Yksikkö-	Yksik-	Yksikköä/	Yhteensä	Euroa	Euroa	Euroa/siemen-	% perunan	
	hinta	ko tai	ha	tila/vuosi	tila/vuosi	/tuotettu	peruna-ha	tuotantokus-	
	(Euroa)	aika (kk)		tila/vuosi		siemen-		tannuksesta	
	arvo-					perunakilo			
	tai arvo-								
	%								
1. TARVIKKEKUSTANNUS									
Siemenet									
Perunan ostosiemen (luokka E) + rahti	0,51	kg	3 800	57 000	29239	0,10	1949,30	18,7	
Kaura	0,40	kg	180	1 688	667	0,00	44,46	0,4	
Ohra	0,40	kg	190	1 781	704	0,00	46,93	0,4	
- siemenperuna					30701	0,10	2046,76	19,6	
- muu viljelys					1440	0,00	95,97	0,9	
Lennoitteet ja kalkki									
Puutarhan Y-lannos 3 (P3)	0,33	kg	600	9 000	2982	0,01	198,80	1,9	
Pellon tyyppi Y-lannos (muu viljely)	0,21	kg	192	3 606	740	0,00	49,32	0,5	
Pellon Y-lannos 2 (muu viljely)	0,21	kg	225	4 219	866	0,00	57,71	0,6	
Superfostaatti	0,19	kg	120	1 800	333	0,00	22,20	0,2	
Kalkki	0,03	kg	500	16 875	568	0,00	37,84	0,4	
- siemenperuna			-	-	3746	0,01	249,71	2,4	
- muu viljelys			-	-	2017	0,01	134,46	1,3	
Kasvinsuojeluvälineet									
Rikkakasvitorjunta	-		-	-	1608	0,01	107,21	1,0	
Taudit + rutontorjunta	-		-	-	4290	0,01	286,01	2,7	
Tuhoeläimet	-		-	-	2707	0,01	180,46	1,7	
Muu (varsistonhävitys, ...)	-		-	-	580	0,00	38,70	0,4	
- siemenperuna			-	-	9146	0,03	609,72	5,8	
- muu viljelys			-	-	346	0,00	23,06	0,2	
Kauppakunnostustarvikkeet									
- siemenperuna			-	-	4715	0,02	314,35	3,0	

Taulukko 8. Jatkuu...

Sähkö					0,0644 kWh							
- siemenperuna	-	-	-	543	0,00	36,20	0,3					
- muu viljelys	-	-	-	99	0,00	6,61	0,1					
Poltto- ja voiteluaineet												
Polttoöljy	-	9919	-	4404	0,01	293,61	2,8					
Voiteluöljy	-	120	-	208	0,00	13,86	0,1					
- siemenperuna	-	-	-	4535	0,02	302,34	2,9					
- muu viljelys	-	-	-	231	0,00	15,39	0,1					
Työväätteet												
- siemenperuna	-	-	-	131	0,00	8,73	0,1					
- muu viljelys	-	-	-	33	0,00	2,18	0,0					
Rojatit ja markkinoitintaksut												
- siemenperuna	-	-	-	16267	0,05	1084,44	10,4					
= Tarvikekustannus yhteensä + korko sitoutuneelle pääomalle												
- siemenperuna	-	-	-	73949	0,19	3834,56	47,2					
- muu viljely	-	-	-	69784	0,18	3559,08	44,5					
	-	-	-	4165	0,01	275,48	2,7					
2. TYÖKUSTANNUS												
a) Viljelijäperheen työ	-	2 014	-	14548	0,05	969,89	9,3					
b) MYEL- ja MATA-maksut	-	-	-	2638	0,01	175,89	1,7					
c) Paikkatyö (kausityöntekijät)	-	891	-	9989	0,03	665,94	6,4					
= Työkustannus yhteensä + korko sitoutuneelle pääomalle												
- siemenperuna	-	-	-	27855	0,09	1857,01	17,8					
- muu viljelys	-	-	-	26353	0,09	1756,85	16,8					
	-	-	-	1502	0,01	100,16	1,0					
3. YLEISKUSTANNUS												
= Yleiskustannus yhteensä + korko sitoutuneelle pääomalle												
- siemenperuna	-	-	-	6749	0,02	449,93	4,3					
- muu viljelys	-	-	-	5399	0,02	359,94	3,4					
	-	-	-	1350	0,00	89,99	0,9					

Taulukko 8. Jatkuu...

4. PÄÄMÄSTÄ AIHEUTUVAT KUSTANNUKSET				3,6 %	STP	7961	0,03	530,71	5,1
a) rakennusomaisuuden poisto yhteensä									
- siemenperuna						7919	0,03	527,96	5,1
- muu viljelys						41	0,00	2,75	0,0
b) kone- ja kalusto-omaisuuden poisto yhteensä				6,0 %	STP	11785	0,04	785,68	7,5
- siemenperuna						11013	0,04	734,22	7,0
- muu viljelys						772	0,00	51,47	0,5
c) salaajaomaisuuden poisto yhteensä				2,0 %	STP	1174	0,00	78,26	0,7
- siemenperuna						522	0,00	34,78	0,3
- muu viljelys						652	0,00	43,48	0,4
d) korjaus ja kunnossapitokustannukset yhteensä						9968	0,03	664,55	6,4
- siemenperuna yhteensä						9386	0,03	625,76	6,0
- muu viljelys yhteensä						582	0,00	38,79	0,4
e) vakuutus				0,4 %		1536	0,01	102,37	1,0
- siemenperuna						1478	0,00	98,55	0,9
- muu viljelys						57	0,00	3,82	0,0
f) korko (korkovaatimus)				5,0 %		15752	0,05	1050,11	10,1
- siemenperuna						11955	0,04	796,99	7,6
- muu viljelys						3797	0,01	253,12	2,4
						0	0,00	0,00	
= Päämakustannukset yhteensä						48175	0,16	3211,68	30,7
- siemenperuna						42274	0,14	2818,25	27,0
- muu viljelys						5901	0,02	393,43	3,8

TUOTANTOKUSTANNUKSET					Siemenperunamalli A		
	Euroa tila/vuosi	Euroa /tuotettu siemen-perunakilo	Euroa/siemen-peruna-ha	% perunan tuotantokus-tannuksesta			
TILAMALLIN TUOTANTOKUSTANNUS YHTEENSÄ	156728	0,53	10448,53	100,0			
- kaikki tuotettu peruna yhteensä	143809	0,49	9587,29	91,8			
- muu viljely	12919	0,04	861,24	8,2			
SIEMENPERUNAN TUOTANTOKUSTANNUS							
Tarvikekustannus	69784	0,24	4652,25	48,5			
Työkustannus	26353	0,09	1756,85	18,3			
Yleiskustannus	5399	0,02	359,94	3,8			
Pääomasta aiheutuva kustannus	42274	0,14	2818,25	29,4			
YHTEENSÄ	143809	0,49	9587,29	100,0			

Taulukko 8. Jatkuu...

TUOTOT	Euroa/100 kg			tn/tila	Euroa/tila/vuosi	Siemenperunamalli A			% perunan tuotantokus-tannuksesta
	33,4 %	41,54	7,960			Euroa/siemen-peruna-ha	Euroa /tuotettu siemen-perunakilo		
A) Kasvinviljelytuotteiden myyntituotot					103697	0,35	6913,11	82	
- peruna (sertifioitu A1, pieni koko)		41,54	7,960	119,407	49605	0,17	3306,97	39,2	
- peruna (sertifioitu A1, suuri koko)		26,74	11,759	176,392	47170	0,16	3144,70	37,2	
- peruna (rehuperuna)		1,68	2,902	43,535	732	0,00	48,81	0,6	
- peruna (ruokaperuna)		10,43	1,226	18,387	1917	0,01	127,82	1,5	
- peruna		-	23,848	357,720	99425	0,34	6628,30	78,5	
- muut kasvit		-			4272	0,01	284,81	3,4	
B) Tuotantotuotet (pinta-ala- tai yksikkötuotet)					20987	0,07	1399,11	17	
- peruna					11063	0,04	737,50	8,7	
- muut kasvit					9924	0,03	661,61	8	
1) CAP-hehtaarituki yhteensä					3349	0,01	223,27	2,6	
- peruna		0,00			0	0,00	0,00	0,0	
- muut kasvit		178,62			3349	0,01	223,27	2,6	
2) LFA-tuki yhteensä: mk/yksikkö, mk/ha					7095	0,02	473,03	5,6	
- peruna		210,23			3154	0,01	210,23	2,5	
- muut kasvit		210,23			3942	0,01	262,79	3,1	
3) Ympäristötuki					3604	0,01	240,30	2,8	
- peruna		106,80			1602	0,01	106,80	1,3	
- muut kasvit		106,80			2002	0,01	133,50	1,6	
4) Poijoinen tuki (ha-tuki + yleinen hehtaarituki)					1135	0,00	75,68	0,9	
- peruna					505	0,00	33,64	0,4	
- muut kasvit					631	0,00	42,05	0,5	
5) Kasvinviljelyn kansallinen tuki (perunantuotanto)					5802	0,02	386,83	4,6	
- peruna		386,83			5802	0,02	386,83	4,6	
- muut kasvit					0	0,00	0,00	0,0	
C) Muut kasvinviljelytuotot					0	0,00	0,00	0,0	
- peruna					0	0,00	0,00	0,0	
- muut kasvit					0	0,00	0,00	0,0	
D) Muut tuotot					1990	0,01	132,67	1,6	
- peruna (trukkilavojen myynti perunan mukana)					1990	0,01	132,67	1,6	
- muut kasvit					0	0,00	0,00	0,0	
E) Tuotot yhteensä					126673	0,43	8444,88	100	
- peruna					112477	0,38	7498,47	88,8	
- muut kasvit					14196	0,05	946,41	11,2	

Taulukko 8. Jatkuu...

TULOSLASKENTA	Siemenperunamalli A			
	Euroa tila/vuosi	Euroa /tuotettu siemen- perunakilo	Euroa/siemen- peruna-ha	% perunan tuotantokus- tannuksesta
+ myyntituotot	103697	0,35	6913,11	83,2
=> peruna	99425	0,34	6628,30	79,7
=> muu viljely	4272	0,01	284,81	3,4
+ tuot	20987	0,07	1399,11	16,8
=> peruna	11063	0,04	737,50	8,9
=> muu viljely	9924	0,03	661,61	8,0
= LIIKEVAIHTO	124683	0,42	8312,22	100,0
=> peruna	110487	0,37	7365,80	88,6
=> muu viljely	14196	0,05	946,41	7,4
- muuttuvat- ja kiinteät kustannukset	102356	0,35	6823,76	82,1
=> peruna	94904	0,32	6326,92	76,1
=> muu viljely	7453	0,03	496,84	6,0
= KÄYTTÖKATE 1 (ilman viljelijäperheen palkkavaatimusta)	22327	0,08	1488,45	17,9
=> peruna	15583	0,05	1038,88	12,5
=> muu viljely	6744	0,02	449,57	5,4
- viljelijäperheen palkkavaatimus (ei MYEL ja MATA)	14548	0,05	969,89	11,7
=> peruna	14548	0,05	969,89	11,7
=> muu viljely	0	0,00	0,00	0,0
= KÄYTTÖKATE 2 (viljelijäperheen palkkavaatimus huomioitu)	7779	0,03	518,57	6,2
=> peruna	1035	0,00	69,00	0,8
=> muu viljely	6744	0,02	449,57	5,4
- poistot, korot	39823	0,13	2654,88	31,9
=> peruna	34357	0,12	2290,48	27,6
=> muu viljely	5466	0,02	364,40	4,4
+ muut tuotot	1990	0,01	132,67	1,6
=> peruna	1990	0,01	132,67	1,6
=> muu viljely	0	0,00	0,00	0,0
= TYÖANSIO => tulos ennen yrittäjän palkkavaatimusta	-15506	-0,05	-1033,76	-12,4
=> peruna	-16784	-0,06	-1118,94	-13,5
=> muu viljely	1278	0,00	85,18	1,0
= NETTOVOITTO => tulos kaikkien kustannusten jälkeen	-30055	-0,10	-2003,65	-24,1
=> peruna	-31332	-0,11	-2088,82	-25,1
=> muu viljely	1278	0,00	85,18	1,0

Taulukko 9. Tilamalli B.

Netvoittolaskelma 30 siemenperunahentaarin tilalle.						
A) PELTOALA JA SEN JAKAANTUMINEN SEKÄ VALITTU SATOTASO		Siemenperunamalli B	Ha:	Bruttosatotaso: yks./ha ja yks./tila:		
	MITTU2002	Siemenperuna	30,00	tn	23,848	715,440
Kustannustasovuosi:	2000	Kaura	18,75	kg	3 100	58 125
Tukialue:	c2	Ohra	18,75	kg	3 100	58 125
Sadosta siemenperunaksi %	83 %	Yhteensä:	67,50	Varaston koko: m3/tila		1371
B) KUSTANNUSERÄT						
	Yksikkö- hinta (Euroa) tai arvo-	Yksik- kö tai aika (kk)	Käyttö yhteensä yksiköitä/ ha	Euroa tila/vuosi	Kustannus Euroa/sieme n-peruna-ha tuotantokus- tannuksesta	
					Euroa /tuotettu siemen- perunakilo	% perunan tuotantokus- tannuksesta
1. TARVIKEKUSTANNUS						
Siemenet						
Perunan ostosiemien (luokka E) + rahti	0,51 kg		3 800	114 000	0,10	1949,30
Kaura	0,40 kg		180	3 375	0,00	44,46
Ohra	0,40 kg		190	3 563	0,00	46,93
- siemenperuna				61403	0,10	2046,76
- muu viljelys				2879	0,00	95,97
Lennoitteet ja kalkki						
Puutarhan Y-lannos 3 (P3)	0,33 kg		600	18 000	0,01	198,80
Pellon tyyppi Y-lannos (muu viljely)	0,21 kg		192	7 212	0,00	49,32
Pellon Y-lannos 2 (muu viljely)	0,21 kg		225	8 438	0,00	57,71
Superfosfaatti	0,19 kg		120	3 600	0,00	22,20
Kalkki	0,03 kg		500	33 750	0,00	37,84
- siemenperuna			-	7491	0,01	249,71
- muu viljelys			-	4034	0,01	134,46
Kasvinsuojeluvälineet						
Rikkakasvitorjunta	-		-	3216	0,01	107,21
Taudit + rutontorjunta	-		-	8580	0,01	286,01
Tuhoeläimet	-		-	5414	0,01	180,46
Muu (varmistamisväilyt, ...)	-		-	1161	0,00	38,70
- siemenperuna			-	18292	0,03	609,72
- muu viljelys			-	692	0,00	23,06
Kauppakunnostusvälikkeet						
- siemenperuna			-	9430	0,02	314,35
- siemenperuna			-			3,3

Taulukko 9. Jatkuu...

Sähkö											
- siemenperuna								693	0,00	23,10	0,2
- muu viljelys								495	0,00	16,48	0,2
Poltto- ja voiteluaineet											
Polttoöljy				0,44 l			20853	9259	0,02	308,63	3,2
Voiteluöljy				1,74 kg			266	461	0,00	15,38	0,2
- siemenperuna								9546	0,02	318,21	3,3
- muu viljelys								498	0,00	16,61	0,2
Työvaatteet											
- siemenperuna								248	0,00	8,27	0,1
- muu viljelys								62	0,00	2,07	0,0
Rojalitit ja markkinoitintmaksut											
- siemenperuna			0,08 kg					32533	0,05	1084,44	11,3
= Tarvikekustannus yhteensä + korko sitoutuneelle pääomalle								148296	0,20	3848,42	51,7
- siemenperuna								139637	0,18	3561,84	48,7
- muu viljely								8659	0,01	286,58	3,0
2. TYÖKUSTANNUS											
a) Viljelijäperheen työ				7,23 Euroa/h			2 757	19920	0,03	1328,02	6,9
b) MYEL- ja MATA-maksut								3117	0,01	207,77	1,1
c) Paikkatyö (kausiyönteekijät)				11,21 Euroa/h			1 932	21662	0,04	1444,14	7,6
= Työkustannus yhteensä + korko sitoutuneelle pääomalle								45816	0,08	3054,43	16,0
- siemenperuna								44042	0,07	2936,11	15,4
- muu viljelys								1775	0,00	118,31	0,6
3. YLEISKUSTANNUS											
= Yleiskustannus yhteensä + korko sitoutuneelle pääomalle								10113	0,02	674,23	3,5
- siemenperuna								8091	0,01	539,38	2,8
- muu viljelys								2023	0,00	134,85	0,7

Taulukko 9. Jatkuu...

4. PÄÄOMASTA AIHEUTUVAT KUSTANNUKSET									
a) rakennusomaisuuden poisto yhteensä				4 %	STP				
- siemenperuna						11976	0,02	399,20	4,2
- muu viljelys						11934	0,02	397,80	4,2
b) kone- ja kalusto-omaisuuden poisto yhteensä				6 %	STP				
- siemenperuna						21306	0,04	710,20	7,4
- muu viljelys						19886	0,03	662,88	6,9
c) salaajaomaisuuden poisto yhteensä				2 %	STP				
- siemenperuna						2348	0,00	78,26	0,8
- muu viljelys						1043	0,00	34,78	0,4
d) korjaus ja kunnossapitokustannukset yhteensä									
- siemenperuna yhteensä						16659	0,03	555,30	5,8
- muu viljelys yhteensä						15575	0,03	519,18	5,4
e) vakuutus				0,4 %					
- siemenperuna						2488	0,00	82,93	0,9
- muu viljelys						2385	0,00	79,51	0,8
f) korko (korkovaatimus)				5 %					
- siemenperuna						27839	0,05	927,96	9,7
- muu viljelys						20323	0,03	677,44	7,1
						7515	0,01	250,52	2,6
						0	0,00	0,00	
= Pääomakustannukset yhteenä						82615	0,14	2753,84	28,8
- siemenperuna						71148	0,12	2371,59	24,8
- muu viljelys						11467	0,02	382,25	4,0
TUOTANTOKUSTANNUKSET									
						Siemenperunamalli B			
						Euroa /tuotettu siemen- perunakilo	Euroa/sieme- n-peruna-ha	% , perunan tuotantokus- tannuksesta	
TILAMALLIN TUOTANTOKUSTANNUS YHTEENSÄ						286841	0,48	9561,38	100,0
- kaikki tuotettu peruna yhteensä						262917	0,44	8763,90	91,7
- muu viljely						23924	0,04	797,48	8,3
SIEMENPERUNAN TUOTANTOKUSTANNUS									
Tarvikkekustannus						139637	0,24	4654,56	53,1
Työkustannus						44042	0,07	1468,06	16,8
Yleiskustannus						8091	0,01	269,69	3,1
Pääomasta aiheutuva kustannus						71148	0,12	2371,59	27,1
YHTEENSÄ						262917	0,44	8763,90	100,0

Taulukko 9. Jatkuu...

TUOTOT					Siemenperunamalli B			%, perunan tuotantokus- tannuksesta
	Euroa tila/vuosi	Euroa/ tuotettu siemen- perunakilo	Euroa/sieme- n-peruna-ha	tonnia/ha	tn/tila			
A) Kasvinviljelytuotteiden myyntituotot								
- peruna (sertifioitu A1, pieni koko)	33,4 %	0,42	7,960	238,814	207393	0,35	6913,11	81,9
- peruna (sertifioitu A1, suuri koko)	49,3 %	0,27	11,759	352,783	99209	0,17	3306,97	39,2
- peruna (rehuperuna)	12,2 %	0,02	2,902	87,069	94341	0,16	3144,70	0,0
- peruna (ruokaperuna)	5,1 %	0,10	1,226	36,774	1464	0,00	48,81	0,6
- peruna	-	-	23,848	715,440	198849	0,34	6628,30	78,5
- muut kasvit	-	-			8544	0,01	284,81	3,4
B) Tuotantotuotet (pinta-ala- tai yksikkötuotet)								
- peruna					41973	0,07	1399,11	16,6
- muut kasvit					22125	0,04	737,50	8,7
1) CAP-hehtaarituki yhteensä					19848	0,03	661,61	7,8
- peruna					6698	0,01	233,27	2,6
- muut kasvit		0			0	0,00	0,00	0,0
2) LFA-tuki yhteensä: mk/yksikkö, mk/ha		178,62			6698	0,01	233,27	2,6
- peruna		210,23			14191	0,02	473,03	5,6
- muut kasvit		210,23			6307	0,01	210,23	2,5
3) Ympäristötuki		210,23			7884	0,01	262,79	3,1
- peruna		106,80			7209	0,01	240,30	2,8
- muut kasvit		106,80			3204	0,01	106,80	1,3
4) Pohjoinen tuki (ha-tuki + yleinen hehtaarituki)		106,80			4005	0,01	133,50	1,6
- peruna		-			2271	0,00	75,68	0,9
- muut kasvit		-			1009	0,00	33,64	0,4
5) Kasvinviljelyn kansallinen tuki (perunantuotanto)		-			1261	0,00	42,05	0,5
- peruna		386,83			11605	0,02	386,83	4,6
- muut kasvit		-			11605	0,02	386,83	4,6
C) Muut kasvinviljelytuotot								
- peruna		-			0	0,00	0,00	0,0
- muut kasvit		-			0	0,00	0,00	0,0
D) Muut tuotot								
- peruna (trukkilavojen myynti perunan mukana)		-			3980	0,01	132,67	1,6
- muut kasvit		-			0	0,00	0,00	0,0
E) Tuotot yhteensä								
- peruna		-			253347	0,43	8444,88	100
- muut kasvit		-			224954	0,38	7498,47	88,8
		-			28392	0,05	946,41	11,2

Taulukko 9. Jatkuu...

TULOSLASKENTA	Siemenperunamalli B			
	Euroa tila/vuosi	Euroa /tuotettu siemen- perunakilo	Euroa/sieme- n-peruna-ha	% perunan tuotantokus- tannuksesta
+ myyntituotot	207393	0,35	6913,11	83,2
=> peruna	198849	0,34	6628,30	79,7
=> muu viljely	8544	0,01	284,81	3,4
+ tuet	41973	0,07	1399,11	16,8
=> peruna	22125	0,04	737,50	8,9
=> muu viljely	19848	0,03	661,61	8,0
= LIIKEVAIHTO	249367	0,42	8312,22	100,0
=> peruna	220974	0,37	7365,80	88,6
=> muu viljely	28392	0,05	946,41	11,4
- muututtavat- ja kiinteät kustannukset	197457	0,33	6581,89	79,2
=> peruna	184180	0,31	6139,32	73,9
=> muu viljely	13277	0,02	442,57	5,3
= KÄYTTÖKATE 1 (ilman viljelijäperheen palkkavaatimusta)	51910	0,09	1730,33	20,8
=> peruna	36795	0,06	1226,49	14,8
=> muu viljely	15115	0,03	503,84	6,1
- viljelijäperheen palkkavaatimus (ei MYEL ja MATA)	19920	0,03	664,01	8,0
=> peruna	19920	0,03	664,01	8,0
=> muu viljely	0	0,00	0,00	0,0
= KÄYTTÖKATE 2 (viljelijäperheen palkkavaatimus huomioitu)	31990	0,05	1066,32	12,8
=> peruna	16874	0,03	562,48	6,8
=> muu viljely	15115	0,03	503,84	6,1
- poistot, korot	69464	0,12	2315,48	27,9
=> peruna	58817	0,10	1960,57	23,6
=> muu viljely	10647	0,02	354,90	4,3
+ muut tuotot	3980	0,01	132,67	1,6
=> peruna	3980	0,01	132,67	1,6
=> muu viljely	0	0,00	0,00	0,0
= TYÖANSIO => tulos ennen yrittäjän palkkavaatimusta	-13574	-0,02	-452,48	-5,4
=> peruna	-18043	-0,03	-601,42	-7,2
=> muu viljely	4468	0,01	148,94	1,8
= NETTOVOITTO => tulos kaikkien kustannusten jälkeen	-33495	-0,06	-1116,49	-13,4
=> peruna	-37963	-0,06	-1265,43	-15,2
=> muu viljely	4468	0,01	148,94	1,8

6 Tulokset

6.1 Siemenperunantuotannon tuottovaihtelut sopimusmalleissa

Taulukossa 10 sekä kuvissa 10 ja 11 on esitetty sopimusten vaikutus *käyttökatte*en vaihteluun tilamalleissa A ja B satovuosina 1997–2000. Taulukossa hinnat ovat euroina ja ne on deflatoitu vuoden 2000 hintatasoon. Käyttökate kuvaa rahamäärää, joka jää kiinteiden kustannusten kattamiseen (Tämän luvun tekstissä sanalla ”käyttökate” tarkoitetaan käyttökate 2:ta, jolloin yrittäjäperheen palkkavaatimus sisältyy käyttökatteeseen). Suurin käyttökatteen vaihtelu eri satovuosien välillä oli käteismarkkinoilla toimivilla siemenperunatiloilla. Käteismarkkinoilla tilamallissa A käyttökatteen vaihteluväli tarkastelu-aikajaksona oli 41 256 euroa keskihajonnan ollessa 92,9 prosenttia ja tilamallissa B vaihteluväli oli 82 724 euroa keskihajonnan ollessa 63,1 prosenttia. Tilamallin B pienempi käyttökatteen suhteellinen vaihtelu selittyy pääasiassa kasvintarkastusmaksujen porrastuksesta, jonka johdosta siemenperunakiloa kohti muodostuvat kasvintarkastusmaksut vaihtelevat vähemmän tarkastettavan siemenperunamäärän kasvaessa. Kauppakunnostustarkastuksen yksikkökohtaiset kustannukset alenevat kokonaissiemenmäärän kasvaessa (Taulukko 4). Käyttökatteen vaihtelu oli vähäisintä franchising-sopimuksessa, jossa tilamallin A käyttökatteen vaihteluväli oli 1 080 euroa ja keskihajonta 3,4 prosenttia ja tilamallissa B käyttökatteen vaihteluväli oli 1 824 euroa ja keskihajonta 1,8 prosenttia.

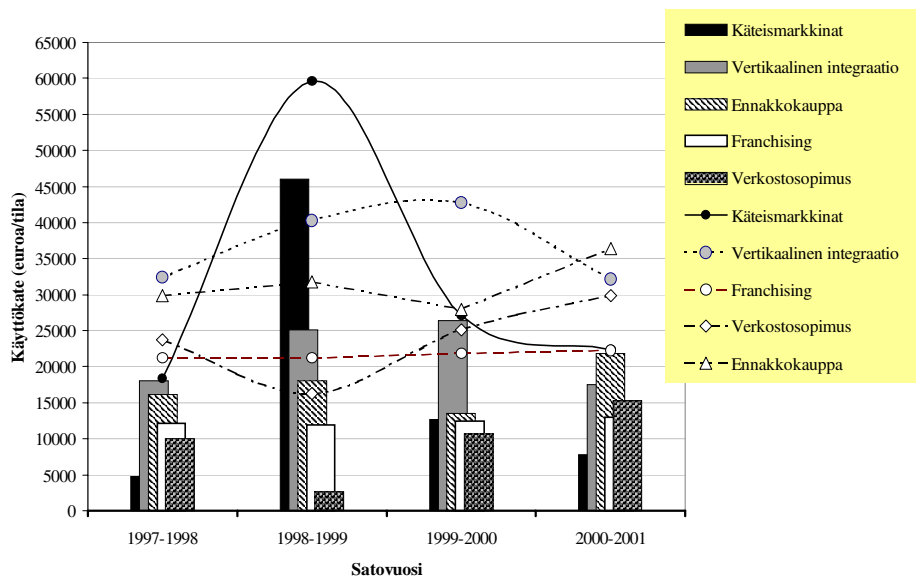
Käteismarkkinoilla käyttökate nousi voimakkaasti satovuonna 1998 siitä huolimatta, vaikka bruttosato oli 4,2 prosenttia alempi kuin vuonna 1997 ja 11,1 prosenttia alhaisempi kuin keskimäärin kaikkina muina tarkasteluajanjakson satovuosina 1997–2000 (Liite 10). Käyttökatteen nousu selittyy katovuoden johdosta tapahtuneesta siemenperunan kysynnän kasvamisesta. Käteismarkkinoilla siemenperunan hinta nousi pienemmällä siemenkoolla 36,1 prosenttia ja isommalla siemenkoolla 58,4 prosenttia satovuonna 1998. Pienemmän siemenkoon hinta oli tuolloin 32,2 prosenttia korkeampi ja isomman siemenkoon hinta 59,0 prosenttia korkeampi kuin muina tarkastelujakson satovuosina keskimäärin. Myös ruokaperunan hinta oli lähes kolminkertainen ja jäteperunan hinta kaksinkertainen satovuonna 1998 kun hintatasoa vertaa muiden tarkastelu-aikajakson satovuosien hintojen keskiarvoon (Taulukko 6).

Voimakkaimmassa sitoutumisasteessa eli vertikaalisessa integraatiossa siemenperunantuottajat saivat neljän vuoden aikana keskimäärin korkeimman käyttökatteen (Taulukko 10, Kuvat 10 ja 11). Satovuoden 1998 tilanne, jossa siemenperunan markkinahintahinta oli korkea, siemenperunantuottajat saavuttivat korkeimman käyttökatteen käteismarkkinoilla. Vuosina 1999 ja 2000 ruoka-

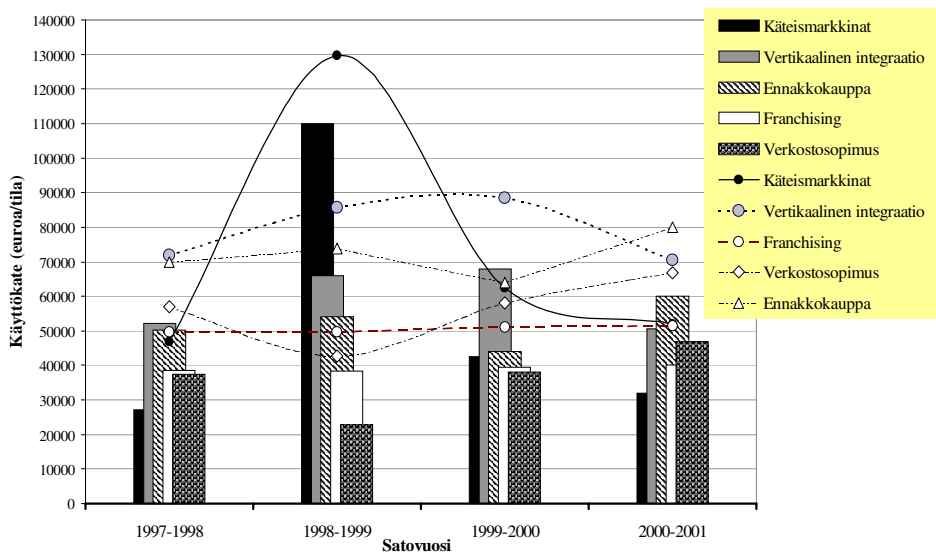
Taulukko 10. Sopimusten vaikutus käyttökateen vaihteluun tilamalleilla A ja B satovuosina 1997–2000. (Taulukossa satovuosi 2000–2001 tarkoittaa vuonna 2000 viljeltyä ja vuonna 2001 sertifioitua siemensatoa).

	Satovuosi				Aritmeett. keskiarvo	Keski- hajonta, %
	1997	1998	1999	2000		
Tilamalli A.						
Käyttökate 1 (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	18410	59669	27122	22327	31882	51,2
Vertikaalinen integraatio	32426	40282	42771	32160	36910	12,7
Franchising-sopimus	21244	21246	21874	22235	21650	2,0
Verkostosopimus	23700	16302	25144	29861	23752	20,5
Ennakkokauppa	29859	31712	27923	36352	31462	9,9
Käyttökate 2 (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	4707	45972	12660	7779	17779	92,9
Vertikaalinen integraatio	17997	25162	26335	17527	21755	18,5
Franchising-sopimus	12088	11918	12489	12998	12373	3,4
Verkostosopimus	9997	2606	10682	15312	9649	47,2
Ennakkokauppa	16156	18016	13461	21804	17359	17,5
Tilamalli B.						
Käyttökate 1 (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	46846	129777	62359	51910	72723	45,9
Vertikaalinen integraatio	71802	85679	88434	70622	79134	10,1
Franchising-sopimus	49834	49768	50951	51382	50483	1,4
Verkostosopimus	57067	42718	58009	66842	56159	15,4
Ennakkokauppa	69790	73865	63975	80030	71915	8,1
Käyttökate 2 (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	27213	109937	42453	31990	52898	63,1
Vertikaalinen integraatio	52169	65840	67827	50702	59134	13,1
Franchising-sopimus	38601	38278	39371	40102	39088	1,8
Verkostosopimus	37434	22878	38103	46922	36334	23,7
Ennakkokauppa	50156	54025	44068	60109	52090	11,2
Kuluttajahintaindeksi (1995=100) (101,8) (103,2) (104,4) (108)						

perunan hinnan ollessa alhainen, ruokaperunantuottajat, joilla ei ollut siemenperunan ostosopimusta siemenperunantuottajan kanssa, käyttivät sertifioitua siemenperunaan verrattuna suhteellisesti halvempaa ruokaperunaa (sertifioidusta siemenestä kerran lisättyä perunaa) siemenlisäysperunana. Satovuonna 1998 sopimuksissa, jossa siemenperunan hinta oli ennakkoon neuvoteltu



Kuva 10. Käyttökate 15 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli A) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000. Kuvassa käyttökate 1 on viivoina ja käyttökate 2 pylväinä.



Kuva 11. Käyttökate 30 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli B) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000. Kuvassa käyttökate 1 on viivoina ja käyttökate 2 pylväinä.

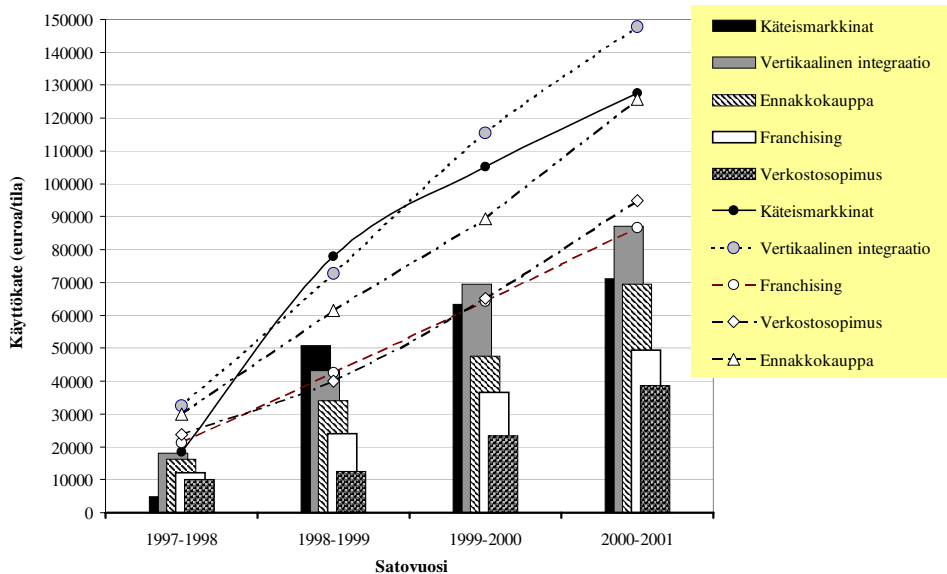
kiinteäksi, ei siemenperunantuottajilla ollut mahdollisuutta saavuttaa korkeampaa hintaa ja siten yhtä korkeita käyttökatteita kuin käteismarkkinoilla. Verkostosopimuksessa vuotuinen käyttökate aleni voimakkaasti satovuonna 1998 keskimääräistä alhaisemman perunasadon takia. Siemenperunan hintataso ja kokoluokka olivat ennen kasvukauden alkua sovitut, eikä viljelijä voinut parantaa käyttökattettaan kasvattamalla siemenperunoita isompaan siemenkokoluokkaan ja siten lisätä kilokohtaisia tuotantomääriään. (Halkaisijaltaan 40–50 mm siemenperuna painaa kappaleeltaan lajikkeesta riippuen noin kaksi kertaa enemmän kuin halkaisijaltaan 30–40 mm siemenperuna. Lähdetietona käytetty syvähaastattelussa saatuja tietoja. Tutkimusaineisto on esitetty kappaleessa 4. Tietoa on myös täydennetty 14.2.2002 tehdyllä puhelinhaastattelulla. Haastateltavana oli Perunantutkimuslaitoksen johtaja Paavo Kuisma).

Kumulatiivinen käyttökate esittää rahamäärää, joka tarkasteltavan jakson aikana kerääntyy kiinteiden kustannusten kattamiseksi. Vertikaalisessa integraatiossa saavutettiin korkein kumulatiivinen käyttökate, mutta varsinkin käyttökate 2:n ero kaventuu sopimusmallien välillä tilakoon kasvaessa (Taulukko 11). Tämä johtuu osaksi sekä pienemmästä työmäärästä että alhaisemmasta sähkönkulutuksesta, mutta myös alhaisemmista kasvintarkastusmaksuista tuotettua siemenperunakiloa kohti. Käteismarkkinoilla tilamallissa B viljelijäperheen oman työn osuus oli 31 prosenttia alhaisempi kuin tilamallissa A, joskin vieraan työvoiman tarve tilamallissa B oli kahdeksan prosenttia suurempi. Tilamallissa B kasvintarkastusmaksut olivat 12 prosenttia alhaisempia tuotettua siemenperunakiloa kohti kuin tilamallissa A. Tilamalleissa on oletettu, että tiloilla viljellään kahta lajiketta. (Kantaperunan keskimääräinen lajikekohtainen ala oli tutkimusajanjaksolla noin seitsemän hehtaaria. Raision ruokaperunateollisuudella on lajikekohtainen minimiala neljä hehtaaria). Vertikaalisen integraation ja franchising-sopimuksen mallissa on oletettu, että päämies maksaa kasvintarkastusmaksut. Tällöin lajikekohtaisen pinta-alan kasvaminen ei alenna maatilojen kustannuksia kasvintarkastusmaksujen osalta.

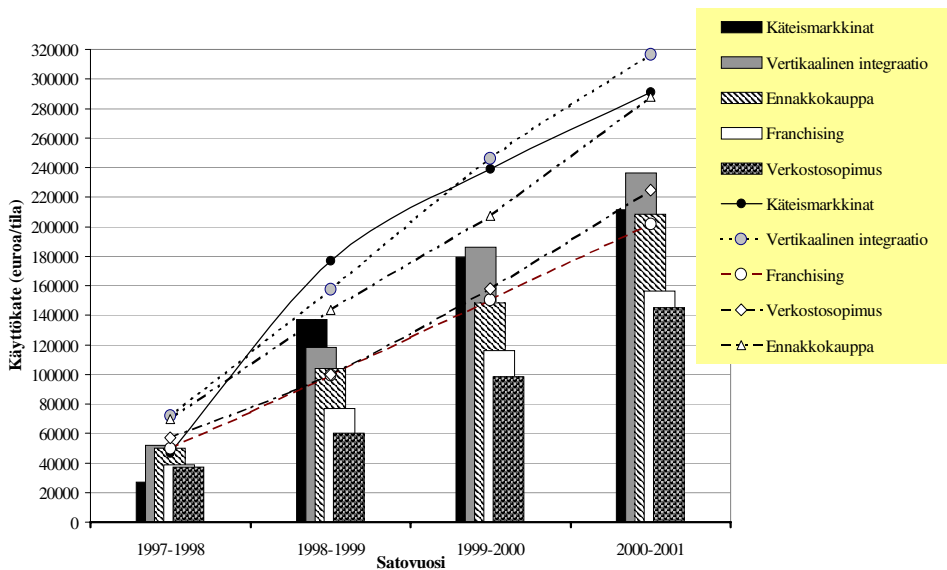
Kuvissa 12 ja 13 on esitetty kumulatiivinen käyttökatekertymä eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000. Vertikaalisessa integraatiossa saavutettiin korkein kumulatiivinen käyttökatekertymä neljän vuoden aikajaksolla, vaikka sopimustuottajat eivät voineetkaan hyödyntää satovuoden 1998 aiheuttamaa siemenperunan markkinahinnan kasvua. Satovuosien 1997–2000 kumulatiivinen käyttökate 2 kiinteiden kustannusten kattamiseksi oli vertikaalisessa integraatiossa 71 118 euroa, eli 15 903 (22,4 prosenttia) korkeampi tilamallissa A ja 236 537 euroa, eli 24 945 euroa (10,5 prosenttia) korkeampi tilamallissa B kuin käteismarkkinoilla vastaavissa tilamalleissa.

Taulukko 11. Sopimusten vaikutus kumulatiivisen käyttökatteen kertymään tilamalleilla A ja B satovuosina 1997–2000.

	Satovuosi			
	1997	1998	1999	2000
Tilamalli A.				
Kumulatiivinen käyttökate 1 (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	18410	78078	105200	127527
Vertikaalinen integraatio	32426	72708	115479	147639
Franchising-sopimus	21244	42490	64364	86599
Verkostosopimus	23700	40002	65146	95007
Ennakkokauppa	29859	61571	89494	125846
Kumulatiivinen käyttökate 2 (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	4707	50679	63339	71118
Vertikaalinen integraatio	17997	43159	69494	87021
Franchising-sopimus	12088	24006	36495	49492
Verkostosopimus	9997	12603	23285	38597
Ennakkokauppa	16156	34172	47633	69437
Tilamalli B.				
Kumulatiivinen käyttökate 1 (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	46846	176623	238982	290892
Vertikaalinen integraatio	71802	157482	245916	316538
Franchising-sopimus	49834	99602	150552	201934
Verkostosopimus	57067	99785	157794	224636
Ennakkokauppa	69790	143654	207629	287659
Kumulatiivinen käyttökate 2 (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	27213	137150	179602	211592
Vertikaalinen integraatio	52169	118009	185835	236537
Franchising-sopimus	38601	76880	116250	156353
Verkostosopimus	37434	60312	98414	145336
Ennakkokauppa	50156	104181	148249	208358
Kulutтажaintaindeksi (1995=100)	(101,8)	(103,2)	(104,4)	(108)



Kuva 12. Kumulatiivinen käyttökatekertymä 15 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli A) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000. Kuvassa käyttökate 1 on viivoina ja käyttökate 2 pylväinä.



Kuva 13. Kumulatiivinen käyttökatekertymä 30 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli B) eri sopimusmalleissa. Kuvassa käyttökate 1 on viivoina ja käyttökate 2 pylväinä.

Ennakkokaupassa saavutettiin lähes saman suuruinen kumulatiivinen käyttökate kuin käteismarkkinoilla. Ennakkokaupassa kumulatiivinen käyttökate oli 1 681 euroa (2,4 prosenttia) alhaisempi tilamallissa A ja 3 234 euroa (1,5 prosenttia) alhaisempi tilamallissa B kuin käteismarkkinoilla vastaavissa tilamalleissa, vaikka ennakkokaupassa pienemmän siemenkoon myyntihinta oli keskimäärin 6,2 prosenttia ja isomman siemenkoon myyntihinta keskimäärin 19,3 prosenttia halvempi käteismarkkinoiden keskimääräiseen siemenperunan myyntihintaan verrattuna (Taulukko 6).

Verkostosopimuksessa kumulatiivinen käyttökatekertymä jäi alhaiseksi satovuoden 1998 keskimääräistä alhaisemman siemensaannon takia. Laskelmissa ei ole otettu huomioon, että sopimusta tarjoava päämies voisi tarjota kesken kauden uutta sopimusta tai, että siemenperunantuottaja voisi myydä siemenperunat ruokaperunaksi vapaille markkinoille siemenperunaa korkeammalla hinnalla.

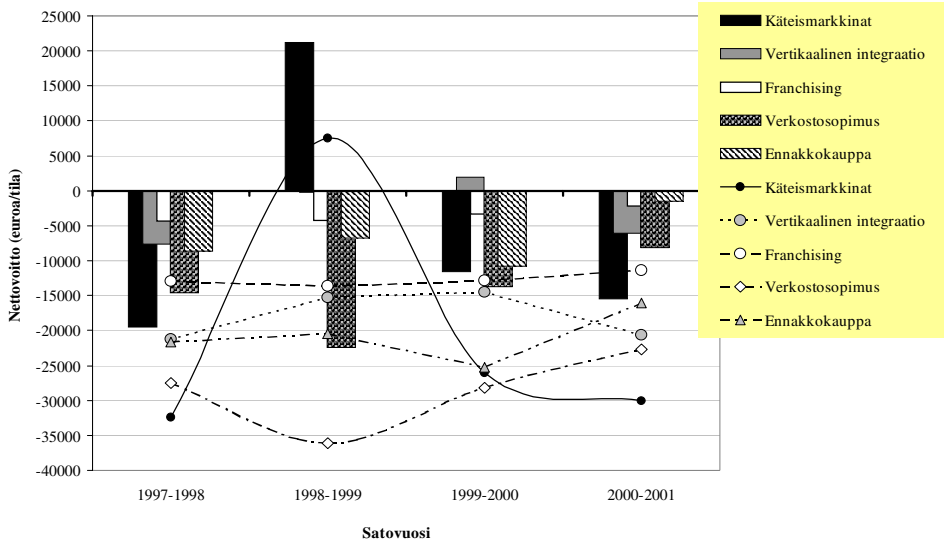
Franchising-sopimuksessa saavutettiin alhaisin käyttökate 1:n ja verkostosopimuksessa alhaisin käyttökate 2:n kertymä tarkasteltavana ajanjaksona. Kuitenkin kiinteät kustannukset ovat alhaisimmat franchising-sopimuksessa, joten käyttökate kuvaa huonosti toiminnan kannattavuutta. Nettovoittotarkastelu on tässä tapauksessa parempi tilojen kannattavuuden kuvaamiseen kuin käyttökate-tarkastelu. Nettovoittotarkasteluun keskitytään myöhemmin tässä tutkimuksessa.

Koska eri sopimuksissa on erilaiset kiinteät kustannukset, ei käyttökateella voida vertailla riittävän hyvin eri sopimuksien kannattavuutta toisiinsa. Nettovoittotarkastelu kuvaa maatilojen kannattavuutta paremmin kuin käyttökate-tarkastelu, koska siinä on huomioitu myös kiinteät kustannukset sekä oman pääoman korkovaatimus. Taulukossa 12 sekä kuvissa 14 ja 15 on esitettyinä *nettovoiton* muodostuminen eri sopimuksissa tilamalleille A ja B satovuosina 1997–2000. Taulukossa hinnat ovat euroina ja ne on deflatoitu vuoden 2000 hintatasoon.

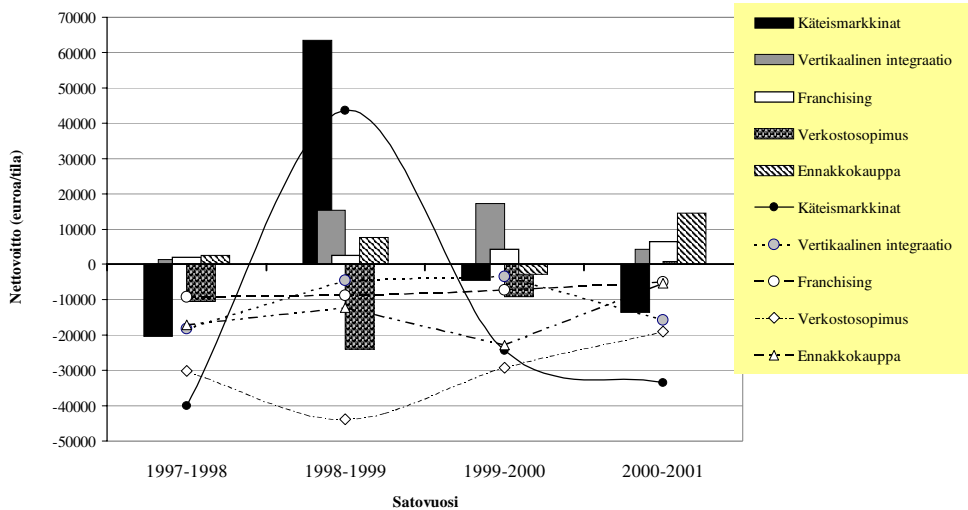
Missään sopimusmallissa ei siemenperunantuottaja vuosien 1997–2000 välillä päässyt positiiviseen keskimääräiseen nettovoittoon. Ainoastaan satovuonna 1998 käteismarkkinoilla toimivat siemenperunantuottajat saavuttivat positiivisen nettovoiton. Suurin nettovoiton vaihtelu eri satovuosien välillä oli käteismarkkinoilla. Tilamallissa A nettovoiton vaihteluväli oli 39 846 euroa keskihajonnan ollessa 79,9 prosenttia. Tilamallissa B nettovoiton vaihteluväli oli 83 693 euroa keskihajonnan ollessa 246,6 prosenttia. Nettovoiton vaihtelu oli vähäisintä franchising-sopimuksessa, jolloin tilamallissa A nettovoiton vaihteluväli oli 611 euroa keskihajonnan ollessa 6,3 prosenttia ja tilamallissa B nettovoiton vaihteluväli oli 322 euroa ja keskihajonta 22 prosenttia.

Taulukko 12. Sopimusten vaikutus työansion ja nettovoiton vaihteluun tilamalleilla A ja B satovuosina 1997–2000. Taulukossa satovuosi 2000 tarkoittaa vuonna 2000 viljeltyä ja vuonna 2001 sertifioitua siemensatoa.

	Satovuosi				Aritmeett. keskiarvo	Keski- hajonta, %
	1997	1998	1999	2000		
Tilamalli A.						
Työansio (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	-19449	21177	-11577	-15506	-6339	-254,4
Vertikaalinen integraatio	-7617	-182	1971	-6053	-2970	-133,9
Franchising-sopimus	-4326	-4246	-3323	-2144	-3510	-25,1
Verkostosopimus	-14601	-22387	-13736	-8178	-14725	-34,4
Ennakkokauppa	-8660	-6779	-10777	-1486	-6925	-49,7
Nettovoitto (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	-32365	7481	-26038	-30055	-20244	-79,9
Vertikaalinen integraatio	-21217	-15303	-14465	-20687	-17918	-17,0
Franchising-sopimus	-12963	-13574	-12857	-11381	-12693	-6,3
Verkostosopimus	-27517	-36084	-28197	-22726	-28631	-16,7
Ennakkokauppa	-21576	-20476	-25239	-16034	-20831	-15,8
Tilamalli B.						
Työansio (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	-20428	63471	-4501	-13574	6242	537,0
Vertikaalinen integraatio	1466	15276	17235	4266	9561	71,2
Franchising-sopimus	2099	2678	4407	6350	3884	42,7
Verkostosopimus	-10509	-23992	-9222	944	-10695	-82,9
Ennakkokauppa	2511	7559	-2887	14538	5430	118,3
Nettovoitto (euroa/tila)						
Käteismarkkinat	-40061	43631	-24407	-33495	-13583	-246,6
Vertikaalinen integraatio	-18167	-4564	-3372	-15655	-10440	-62,7
Franchising-sopimus	-9133	-8811	-7173	-4930	-7512	-22,2
Verkostosopimus	-30142	-43832	-29129	-18977	-30520	-29,0
Ennakkokauppa	-17122	-12281	-22793	-5382	-14395	-44,4
Kuluttajahintaindeksi (1995=100)	(101,8)	(103,2)	(104,4)	(108)		



Kuva 14. Työansio ja nettovoitto (-tappio) 15 siemenperunahehtaarin tiloilla (tilamalli A) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000. Kuvassa työansio on pylväinä ja nettovoitto viivoina.



Kuva 15. Työansio ja nettovoitto (-tappio) 30 siemenperunahehtaarin tiloilla (tilamalli B) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000. Kuvassa työansio on pylväinä ja nettovoitto viivoina.

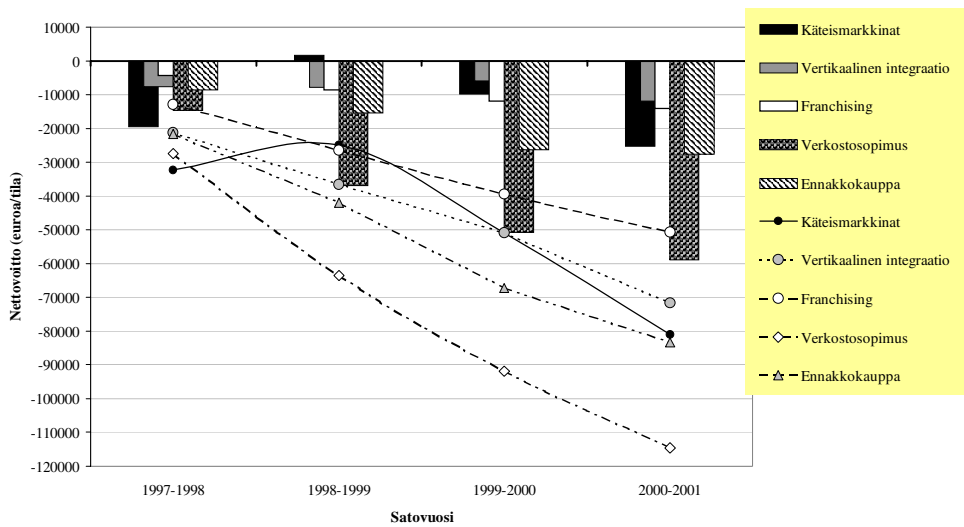
Verkostosopimuksessa nettovoitto samoin kuin käyttökate alenivat voimakkaasti satovuonna 1998 keskimääräistä alhaisemman perunasadon takia. Ennakkokaupassa ja verkostosopimuksessa siemenperunantuotannon nettovoitto kasvoi satovuodesta 1999 satovuoteen 2000. Tämä selittyy siemenkelpoisen perunan osuuden kasvamisella. Tuotetun bruttosadon pysyessä lähes ennallaan siemensaanto bruttosadosta kasvoi ennakkokaupassa 5,5 prosenttia ja verkostosopimuksessa 12,2 prosenttia. Lisäksi ennakkokaupassa pienemmän ja samalla korkeahintaisemman siemenkoon osuus sadosta kasvoi 8,3 prosenttiyksikköä satovuodesta 1999 satovuoteen 2000. Samaan aikaan suhteellisesti halvemman isomman siemenkoon osuus bruttosadosta aleni 4,0 prosenttiyksikköä (Liite 12).

Vertikaalisessa integraatiossa toimivilla siemenperunatiloilla bruttosato oli 18 prosenttia alhaisempi vuonna 2000 kuin vuonna 1999. Tämä vaikutti tilojen kannattavuuden heikkenemiseen. Franchising-sopimuksessa, jossa maksetaan aina sama kilohinta bruttosadolle 24 tonniin saakka, ei sadon vaihtelulla ollut kovin suurta vaikutusta kannattavuuteen. Käteismarkkinoilla toimineilla tiloilla myytävän siemenen osuus siemeneksi kelpaavasta perunasta aleni 86,9 prosentista 65,4 prosenttiin satovuodesta 1999 satovuoteen 2000. Tämä alensi siemenkelpoisen perunan keskihintaa voimakkaasti, koska siemenperunaa jouduttiin myymään muuhun kuin siemenkäyttöön (Liitteet 10–11).

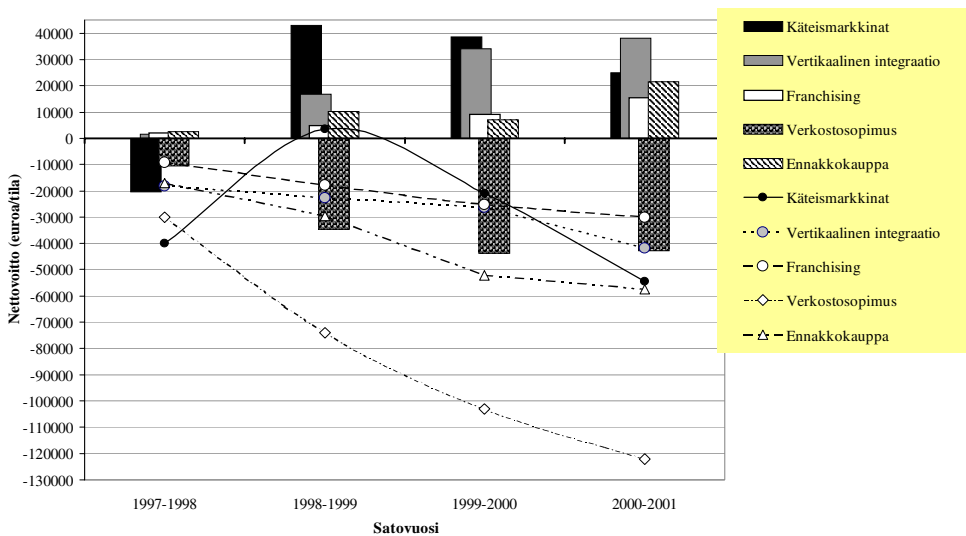
Katovuoden 1998 aiheuttamasta siemenperunan markkinahinnan kohoamisesta huolimatta käteismarkkinoilla ei saavutettu positiivista nettovoittokertymää tarkasteluajanjakson aikana kummassakaan tilamallissa (Kuvat 16 ja 17). Samoin työansiokertymä jäi käteismarkkinoilla pienemmäksi kuin vertikaalisessa integraatiossa ja franchising-sopimuksessa. Vuoden 1998 poikkeuksellisen alhainen sato aiheutti verkostosopimuksessa toimineiden tilojen kannattavuuden jyrkän alenemisen, koska kiinteällä sopimushinnalla tuottajat eivät saavuttaneet korkean markkinahinnan tuomia voittoja. Verkostosopimuksessa satovuosi 1998–1999 kumulatiivinen nettovoittokertymä aleni nopeasti, varsinkin jos nettovoittokertymää vertaa samana vuonna käteismarkkinoilla toimineiden siemenperunatilojen nettovoittokertymään (Kuvat 16 ja 17). Alhaisimman nettotappion saavutti franchising-sopimus, jossa siemenperunantuottaja on vain siemenperunanviljelijänä päämiehelle ja päämies varastoi perunan omassa varastossaan (Taulukko 13).

Taulukko 13. Sopimusten vaikutus kumulatiivisen työansio- ja nettovoittoker-
tymään tilamalleilla A ja B satovuosina 1997–2000.

	Satovuosi			
	1997	1998	1999	2000
Tilamalli A.				
Kumulatiivinen työansio (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	-19449	1728	-9849	-25355
Vertikaalinen integraatio	-7617	-7799	-5828	-11881
Franchising-sopimus	-4326	-8572	-11895	-14039
Verkostosopimus	-14601	-36988	-50724	-58902
Ennakkokauppa	-8660	-15439	-26216	-27701
Kumulatiivinen nettovoitto (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	-32365	-24885	-50923	-80978
Vertikaalinen integraatio	-21217	-36519	-50984	-71671
Franchising-sopimus	-12963	-26536	-39393	-50774
Verkostosopimus	-27517	-63601	-91798	-114524
Ennakkokauppa	-21576	-42051	-67290	-83324
Tilamalli B.				
Kumulatiivinen työansio (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	-20428	43043	38543	24968
Vertikaalinen integraatio	1466	16742	33977	38242
Franchising-sopimus	2099	4778	9185	15534
Verkostosopimus	-10509	-34501	-43723	-42779
Ennakkokauppa	2511	10070	7183	21722
Kumulatiivinen nettovoitto (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	-40061	3570	-20837	-54332
Vertikaalinen integraatio	-18167	-22731	-26103	-41758
Franchising-sopimus	-9133	-17944	-25117	-30047
Verkostosopimus	-30142	-73974	-103103	-122079
Ennakkokauppa	-17122	-29403	-52197	-57578
Kuluttajahintaindeksi (1995=100)	(101,8)	(103,2)	(104,4)	(108)



Kuva 16. Kumulatiivinen työansio- ja nettovoittokertymä 15 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli A) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000.



Kuva 17. Kumulatiivinen työansio- ja nettovoittokertymä 30 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli B) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000.

Maataloustuloksi nimitetään sitä maatalouden tulosta, joka jää yrittäjäperheen palkaksi ja oman pääoman tuotoksi. Koska maataloustuloa laskettaessa ei oteta huomioon yrittäjäperheen tekemän työn ja oman pääoman käyttömääriä, maataloustulo ei kuvaa yritystoiminnan kannattavuutta. Se ei myöskään kuvaa tilan kannattavuuskehitystä, sillä yrittäjäperheen tekemän työn ja pääoman käyttö on saattanut muuttua edellisistä vuosista. (Latukka & Pyykkönen 2000). Työansio eroaa siten maataloustulosta, että työansiossa on huomioitu myös pääoman korkovaatimus.

Kun työ ja pääoma halutaan pitää kannattavuustarkastelussa tasavertaisina tuotantotekijöinä, on *kannattavuuskerroin* sopiva tunnusluku kannattavuuden mittaamiseen. Kannattavuuskerroin on suhdeluku, joka saadaan jakamalla omalle pääomalle ja työlle jäävä korvaus (maataloustulo) oman pääoman korkovaatimuksen ja yrittäjäperheen palkkovaatimuksen summalla (Kaava 7).

$$(7) \quad \text{Kannattavuuskerroin} = \frac{\text{maataloustulo}}{\text{oman pääoman korkovaatimus} + \text{oman työn palkkovaatimus}}$$

Kannattavuuskerroin kuvaa maataloustuotannon kannattavuutta. Se kuvaa myös kannattavuuden kehityksen, sillä se ottaa huomioon myös työn ja pääoman käyttömäärissä tapahtuneet muutokset. Maatilayrityksen koolla ja inflaatiolla ei ole merkitystä kannattavuuskertoimen suuruuteen: Niinpä se soveltuu hyvin eri vuosien väliseen kannattavuusvertailuun. Kannattavuuskertoimien avulla voidaan verrata myös eri tuotantohaarojen kannattavuutta keskenään. Viljelijä on saavuttanut tavoitteensa kun kannattavuuskerroin on tasan yksi. Kannattavuuskertoimen ollessa alle yhden pääomalle ja työlle ei ole saatu tavoiteltua korvausta. Edelleen kannattavuuskertoimen ollessa yli yhden, tavoitteet ovat ylittyneet.

Taulukossa 14 on esitetty sekä maataloustulo että kannattavuuskertoimet sato vuosilta 1997–2000 tilamalleille A ja B eri sopimuksissa. Satovuosien 1997–2000 keskimääräinen kannattavuuskerroin ei missään sopimuksessa ollut yli yksi, joten siemenperunantuottaja ei missään sopimuksessa saanut omalle työlle tavoittelemaansa palkkovaatimusta eikä pääomalle tavoittelemaansa korvausta. Kannattavuuskertoimet ovat kuitenkin keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin muissa maatalouden tuotantohaaroissa. Esimerkiksi vuonna 2000 kasvinviljelytiloilla keskimääräinen kannattavuuskerroin oli 0,76 (Taulukko 15) (MTT Taloustutkimus 2002).

Siemenperunatuotannossa käteismarkkinoilla kannattavuuskerroin vaihteli voimakkaasti eri vuosien välillä. Tasaisin kannattavuuskerroin satovuosien 1997–2000 aikajaksolla oli franchising-sopimuksessa, mutta korkeimman keskimääräisen kannattavuuskertoimen saavuttivat vertikaalisessa integraatiosopimuksessa toimineet siemenperunantuottajat. Kannattavuuskertoimilla mitaten verti-

Taulukko 14. Sopimusten vaikutus maataloustuloon ja kannattavuuskertoimiin tilamalleissa A ja B satovuosina 1997–2000.

	Sato vuosi	Tilamalli A		Tilamalli B		Kuluttaja- hintaindeksi (1995=0)
		Maatalous- tulo (euroa/ tila)	Kannat- tavuus- kerroin	Maatalous- tulo (euroa/ tila)	Kannat- tavuus- kerroin	
Käteismarkkinat	1997	-4633	-0,16	7685	0,16	101,8
	1998	36884	1,25	91050	1,92	103,2
	1999	4221	0,14	23304	0,49	104,4
	2000	245	0,01	14264	0,30	108,0
	k.a.	9179	0,31	34076	0,72	
Vertikaalinen integraatio	1997	8652	0,28	31044	0,63	101,8
	1998	16488	0,52	44782	0,91	103,2
	1999	18717	0,56	46936	0,93	104,4
	2000	9717	0,32	32142	0,67	108,0
	k.a.	13394	0,42	38726	0,79	
Franchising	1997	7241	0,34	24533	0,73	101,8
	1998	7424	0,35	24808	0,74	103,2
	1999	8213	0,39	26283	0,79	104,4
	2000	9532	0,47	28539	0,88	108,0
	k.a.	8102	0,39	26041	0,78	
Verkostosopimus	1997	510	0,02	17604	0,37	101,8
	1998	-6680	-0,23	3587	0,08	103,2
	1999	2062	0,07	18583	0,39	104,4
	2000	7574	0,25	28783	0,60	108,0
	k.a.	866	0,03	17139	0,36	
Ennakkokauppa	1997	6813	0,23	30624	0,64	101,8
	1998	8928	0,30	35138	0,74	103,2
	1999	5021	0,17	24918	0,52	104,4
	2000	14266	0,47	42377	0,89	108,0
	k.a.	8757	0,29	33264	0,70	

kaalinen integraatiosopimus tuotti siemenperunantuottajalle korkeamman kannattavuuskertoimen kuin franchising-sopimus, vaikkakin ero, 0,7 prosenttia tilamallissa A ja 0,4 prosenttia tilamallissa B, oli lähes mitätön (Taulukko 14). Kuitenkin nettovoittolaskelman mukaan franchising-sopimus tuotti satovuosina 1997–2000 korkeamman kumulatiivisen nettovoiton (alhaisemman nettotappion) kuin vertikaalinen integraatiosopimus (Taulukko 13). Ero nettovoiton ja kannattavuuskertoimien välillä selittyy oman työmäärän käyttösuhteen erolla eri sopimuksissa. Franchising-sopimuksessa tilamallissa A maataloustulo oli

40 prosenttia pienempi kuin vertikaalisessa integraatiossa, mutta oman pääoman korko(vaatimus) 30 prosenttia pienempi ja yrittäjäperheen palkkavaatimus 39 prosenttia pienempi. Näin ollen kannattavuuskerroin voi olla vertikaalisessa integraatiossa suurempi kuin franchising-sopimuksessa, vaikka nettovoitto olikin pienempi.

Alhaisimman keskimääräisen kannattavuuskertoimen saavuttivat verkostopöimöksessä toimineet siemenperunatuottajat, jossa keskimääräinen kannattavuuskerroin oli vain puolet käteismarkkinoiden kannattavuuskertoimesta (Taulukko 14) ja 41 prosenttia pienemmän kannattavuuskertoimen kuin muissa maatalouden tuotantohaaroissa keskimäärin (Taulukko 15). Toimialan uponneet kustannukset, joita aiheuttavat ne rakennukset ja koneet, joita ei voi, tai on vaikeaa muuttaa ilman suuria kustannuksia käytettäväksi muissa maatalouden tuotantohaaroissa, vaikeuttavat siemenperunantuottajan siirtymistä toiselle, suuremman kannattavuuden tuottamalle maatalouden tuotantohaaralle.

Taulukko 15. Päätoimisten maatalous- ja puutarhayritysten kannattavuuskertoimet vuonna 2000 kirjanpitoiloilla tuotantohaaroittain sekä keskimääräiset painotetut kannattavuuskertoimet kirjanpitoiloilla vuosina 1998–2000.

Päätoimisten maatalous- ja puutarhayritysten kannattavuuskertoimet vuonna 2000 kirjanpitoiloilla tuotantohaaroittain

Tuotantohaara	Kannattavuuskerroin
Lypsykarjatilat	0,68
Muut nautakarjatilat	0,97
Sikatilat	0,91
Viljatilat	0,72
Muut kasvinviljelytilat	0,76
Puutarhatilat	0,65

Keskimääräiset painotetut kannattavuuskertoimet kirjanpitoiloilla vuosina 1998–2000

Vuosi	Kannattavuuskerroin
1998	0,55
1999	0,55
2000	0,72

6.2 Tilamallitarkastelun yhteenveto

Taulukossa 16 on esitetty tilamallitarkastelun yhteenveto sopimusmalleittain. Ruokaperunahehtaarin satovuosien 1997–2000 keskimääräinen siemenkustannus C_{Ri} (euroa/ha) on laskettu kertomalla kunkin lajikkeen ja siemenkoon vaatiman istutusetäisyyden l_i (cm) ja tarhavälin r_i (cm) perusteella määritetty tarvittava siemenmäärä (kpl/ha) siemenpainolla z_i (g/kpl) ja kertomalla tästä saatu tulo siemenen keskimääräisellä vuoden 2000 hintatasoon deflatoidulla siemenen myyntihinnalla w_{it} (senttiä/kg) ottaen huomioon kussakin sopimusmallissa eri vuosina tuotetun siemenen osuus k_{it} ($k = 0, \dots, 1$, s.e. $\sum k = 1$) eri siemenkokoluokkiin ($i = 1 \dots n$) ja jakamalla tästä saadut summat tarkasteltavien vuosien t ($t = 1, \dots, m$) lukumäärällä m (liitteet 13–15). (Pelkän siemenen kilohinnan mukaan ei voida määrittää istutettavan perunahehtaarin siemenkustannusta. Siemenen hinnan lisäksi hehtaarikustannukseen siemenen kappalepaino ja vaadittava istutusetäisyys, jotka vaihtelevat lajikkeittain ja siemenkoon perusteella). Taulukossa 16 ruokaperunahehtaarin keskimääräinen siemenkustannus C_{Ri} (euroa/ha) eri sopimusmalleissa on laskettu kaavan 8 mukaisesti. (Kaavassa 8 jaettavana oleva luku 10^5 osoittaa yhden hehtaarin alaa. Koska jakajana olevat istutusetäisyys (l) ja tarhaväli (r) in ilmoitettu senttimetreinä (ei metreinä) sekä siemenpaino (z) grammoina (ei kilogrammoina), mutta siemenen hinta (w) kuitenkin eurosentteinä kiloa kohti, muodostuu jaettavan eksponentiksi luku 5. Edellä mainitut yksiköt (senttimetrit ja grammapainot) on otettu kaavaan siksi, kun niitä käytetään myös virallisessa kasvintarkastuksessa muun muassa kasvusto- ja kauppakunnostustarkastuksessa):

$$(8) \quad C_{Ri} = \frac{\sum_{t=1}^m \sum_{i=1}^n k_{it} z_i \frac{10^5}{l_i r_i} w_{it}}{m}$$

Tällöin kaavassa 8

$$k_i z_i \frac{10^5}{l_i r_i} w_i$$

osoittaa ruokaperunatuottajan yhden vuoden siemenkustannusta kun siementä on vain yksi lajike ja yksi kokoluokka ($k_I = 1$).

Summaoperaattorin

$$\sum_{i=1}^n k_i$$

avulla lasketaan yhteen kussakin sopimusmallissa tuotettujen siemenmäärien jakauma eri kokoluokkiin. Tällöin k_i osoittaa osuuden kutakin tuotettua koko-

luokkaa. Esimerkiksi jos $k_1 = 0,4$ ja $k_2 = 0,6$, niin sopimusmallissa siemenperunantuottajat ovat tuottaneet k_1 -kokoluokkaa 40 prosenttia ja k_2 -kokoluokkaa 60 prosenttia kokonaissiemenmäärästä

Summaoperaattorin

$$\sum_{t=1}^m (\cdot)$$

avulla lasketaan tarkasteltavien vuosien siemenkustannukset yhteen. Kun ne jaetaan tarkasteltavien vuosien lukumäärällä m , saadaan lasketuksi ruokaperunahehtaarin siemenkustannuksen painotettu keskiarvo eri sopimusmalleissa tarkasteltavana ajanjaksona.

Taulukossa 16 on esitetty myös ruokaperunantuottajan siemenkustannuksen euromääräinen ero sekä suhdeluku eri sopimusmallien välillä verrattuna käteismarkkinoilta ostettavalla siemenellä muodostuvaan hehtaarikohtaiseen siemenkustannukseen. Mitä korkeampi on suhdeluku, sitä enemmän ruokaperunantuottaja siemenkustannuksellaan hyötyy sopimusmallista. Taulukossa 16 on esitetty ruokaperunahehtaarin siemenkustannuksen lisäksi tilamallilaskelmien avulla laskettu siemenperunantuottajien satovuosien 1997–2000 tuottama keskimääräinen nettotappio (euroa/ha) eri sopimusmalleissa sekä eri sopimusmalleissa tuotetun nettotappion euromääräinen ja suhteellinen ero käteismarkkinoihin verrattuna. Mitä korkeampi on suhdeluku, sitä enemmän siemenperunantuottaja hyötyy sopimusmallista.

Suhdeluvut eivät kuitenkaan riitä kuvaamaan kuluttajaylijäämää (ruokaperunantuottajan ylijäämä) ja tuottajaylijäämää (siemenperunantuottajan ylijäämä) eikä pelkästään sen avulla kyetä laskemaan yhteiskunnallista nettotappiota. Näiden selvittäminen vaatisi siemenperunan kysyntä- ja tarjontafunktioiden estimointia. Siemenperunan laatutekijät jäävät taulukon 16 vertailussa huomioidatta kuten myös siemenellä istutetun ruokaperunahehtaarin tuotto. Esimerkiksi siemenperunan sekä määrällinen että laadullinen sadontuottokyky franchising-sopimuksessa, jossa myydyn siemenen kokoluokka on pääasiassa isompaa siemenkokoa, ei ole vertailukelpoinen verkostosopimuksen kanssa, jossa tuotettiin vain pienikokoista siementä (Liitteet 12 ja 13). (Tutkimusten mukaan siemenpainon kaksinkertaistuksessa tuotettu siemenkokoinen perunasato kasvaa 5–7 prosenttia, varsiluku kasvaa 30–50 prosenttia ja tärkkelyspitoisuus 0,5 prosenttia. Halkaisijaltaan 40–50 mm siemenperuna painaa kappaleeltaan lajikkeesta riippuen noin kaksi kertaa enemmän kuin halkaisijaltaan 30–40 mm siemenperuna. Tiedot perustuvat 14.2.2002 tehtyyn puhelinhaastatteluun. Haastateltavana oli Perunantutkimuslaitoksen johtaja Paavo Kuisma).

Satovuosien 1997–2000 aikana vertikaalisessa integraatiosopimuksessa ruokaperunahehtaarin siemenkustannus oli keskimäärin 944 euroa, joka oli 339 eu-

Taulukko 16. Yhteenveto tuloksista satovuosilta 1997–2000.

	Ruoka- peruna- hehtaarin keskim. siemen- kustannus (euroa/ha)	Ero käteis- makki- noihin (euroa/ ha)	Suhde- lukuna	Siemen- perunan- tuottajien keskim. netto- voitto (euroa/ha)	Ero käteis- markki- noihin (euroa/ ha)	Suhde- lukuna	Kannat- tavuus- kerroin vuosien 1997–2000 aritmeett. keskiarvona
15 ha							
Käteismarkkinat	1276	0	100	-20244	0	100	0,31
Vertikaalinen integraatio	944	-332	135	-17918	2327	113	0,42
Franchising-sopimus	1389	113	92	-12693	7551	159	0,39
Verkostosopimus	642	-634	199	-28631	-8387	71	0,03
Ennakkokauppa	1105	-171	115	-20831	-587	97	0,29
30 ha							
Käteismarkkinat	1276	0	100	-13583	0	100	0,72
Vertikaalinen integraatio	944	-332	135	-10440	3143	130	0,79
Franchising-sopimus	1389	113	92	-7512	6071	181	0,78
Verkostosopimus	642	-634	199	-30520	-16937	45	0,36
Ennakkokauppa	1105	-171	115	-14395	-812	94	0,70

roa (26,4 prosenttia) alhaisempi kuin käteismarkkinoilla. Kuitenkin vertikaalissa integraatiosopimuksessa saman ajanjakson aikana siemenperunantuottajan nettovoitto oli 2 327 euroa korkeampi tilamallissa A ja 3 143 euroa korkeampi tilamallissa B kuin vastaavissa tilamalleissa käteismarkkinoilla. Vertikaalisessa integraatiosopimuksessa kumpikin osapuoli, sekä siemen- että ruokaperunantuottaja hyötyivät sopimuksesta suhteessa käteismarkkinoihin. Vertikaalisessa integraatiosopimuksessa siemenperunantuottajan saadessa saman suuruinen nettovoitto kuin käteismarkkinoilla, voisi yhden ruokaperunahehtaarin siemenkustannus olla 28,1 prosenttia alhaisempi tilamallissa A ja 28,9 prosenttia alhaisempi tilamallissa B kuin vastaavissa tilamalleissa käteismarkkinoilla.

Franchising-sopimuksessa, jossa siemenperunantuottaja toimi vain siemenperunan viljelijänä, ruokaperunahehtaarin siemenkustannukseksi muodostui 1 389 euroa, joka oli 113 euroa korkeampi kuin käteismarkkinoilla. Ruokaperunahehtaarin siemenkustannus muodostui franchising-sopimuksessa näin ollen 8,9 prosenttia suuremmaksi kuin käteismarkkinoilla, vaikka siemenen myyntihinta (euroa/kg) oli sama. Ero johtuu eri siemenjakaumasta isompaan ja pienempään kokoluokkaan. Isompaa siementä tarvitaan kilomääräisesti enemmän istutettavaa alaa kohti (Liite 16). Sopimus franchisingin antajan kanssa aktivoi siemenperunantuottajan tuottamaan enemmän isompaa siemenkokoa, koska franchi-

singin antaja maksaa siemenkoosta huolimatta saman hinnan siemensadosta 24 tonniin saakka. Franchising-sopimuksessa siemenperunantuottajan nettotappio oli 7 551 euroa alhaisempi tilamallissa A ja 6 071 euroa alhaisempi tilamallissa B kuin vastaavissa tilamalleissa käteismarkkinoilla (Taulukko 16). Franchising-sopimuksessa ei ollut sopimusta ruokaperunantuottajan kanssa, mikä selvästi ilmeni vertikaalista integraatiota suurempana ruokaperunantuotannon siemenkustannuksena (Liite 14). Franchising-sopimuksessa ruokaperunahehtaarin siemenkustannusta nostivat päämiehen kohtaama markkinaepävarmuus sekä eri lajikkeiden tuotedifferoinnista johtuva hintaerottelu.

Verkostosopimuksessa ruokaperunahehtaarin siemenkustannus oli keskimäärin 642 euroa, eli lähes kaksi kertaa (49,7 prosenttia) alhaisempi kuin käteismarkkinoilla. Siemenperunatilat tuottivat 8 387 euroa alhaisemman nettovoiton tilamallissa A ja 16 937 euroa alhaisemman nettovoiton tilamallissa B kuin vastaavissa tilamalleissa käteismarkkinoilla. Verkostosopimuksessa pyrittiin saamaan ruokaperunan tuotantokustannukset mahdollisimman alas. Päämiehelle sopimus tukkuliikkeiden ja vähittäiskaupan kanssa on tärkeämpi kuin sopimus siemenperunantuottajan kanssa, mikä ilmenee selvästi verkostosopimuksessa siemenperunantuotannon alhaisena kannattavuutena suhteessa muihin sopimusmalleihin.

Ennakkokaupassa siemenperunantuottaja toimi päämiehenä, joka tarjosi sopimusta ruokaperunantuottajalle siemenperunakaupasta ennakkolla sovittuun hintaan. Ennakkokaupassa ruokaperunahehtaarin siemenkustannus oli 1 105 euroa, joka oli 171 euroa (13,4 prosenttia) alhaisempi kuin käteismarkkinoilla. Samaan aikaan siemenperunatilat tuottivat 587 euroa korkeamman nettovoiton tilamallissa A ja 812 euroa korkeamman nettovoiton tilamallissa B kuin vastaavissa tilamalleissa käteismarkkinoilla. Jotta ennakkokaupassa siemenperunantuottajat voisivat saavuttaa saman suuruisen nettovoiton kuin käteismarkkinoilla, siemenperuna hinta voisi olla 13,0 prosenttia tilamallissa A ja 12,8 prosenttia tilamallissa B halvempi kuin vastaavissa tilamalleissa käteismarkkinoilla.

Kaikissa muissa malleissa paitsi verkostosopimuksessa tilakoon kasvattaminen alensi siemenperunantuottajan nettotappiota. Verkostosopimuksessa ei tilakoon kasvaessa saavutettu yleiskustannusten, palkkatyön eikä pääomakustannusten osalta yhtä suurta yksikkökustannusten alenemaa kuin muissa sopimusmalleissa. Toisaalta tilakoon kaksinkertaistuesssa saavutettiin verkostosopimuksessa saman suuruinen kannattavuuskerroin kuin muissa sopimuksissa pienemmässä tilamallissa (Taulukko 16). Vaikka nettovoitto oli franchising-sopimuksessa korkeampi kuin vertikaalisessa integraatiosopimuksessa, kannattavuuskerroin oli kuitenkin vertikaalisessa integraatiosopimuksessa korkeampi. Ero johtuu franchising-sopimuksessa toimivilla tiloilla pienemmästä käytetystä työmäärästä ja siten alhaisemmasta oman pääoman korkovaatimukseen suhteesta maataloustuloon.

6.3 Haitallinen valikoituminen

Ruokaperunantuottajilla on perunantuotannon kansallisten tukiehtojen (MMMp 153/2000) mukaan mahdollista käyttää joko sertifioitua siementä tai siitä kerran lisättyä siementä ruokaperunan istutukseen, jolloin sertifioidun siemenen käyttövelvoite on noin kymmenen prosenttia kokonaissiemenmäärästä. Siemen on ruokaperunantuottajalle tuotantopanos. Tällöin ruokaperunantuottajan siemenvalintaan vaikuttavat niin ikään sertifioidun siemenen hinta kuin siitä kerran tilalla lisätyn siemenen tuotantokustannus. Tämän lisäksi siemenvalintaan vaikuttavat myös siemenen laatutekijät. Optimaalisesti käyttäytyvä ruokaperunantuottaja tekee siemenvalinnan sillä perusteella, millä hän voisi saavuttaa suurimman hyödyn.

Turunen (2001) on tilamallilaskelmissaan olettanut, että sertifioidusta siemenestä kerran lisätyn siemenen hinta on sen muuttuva kustannus lisätynä 5 prosentin suuruisella kasvinsuojelukustannuksella, ylimääräisellä lajittelukustannuksella sekä siemenen peittauskustannuksilla. Tilamallista riippuen vuonna 2001 perunansiemenen muuttuva kustannus vaihteli 13,29 sentin ja 14,80 sentin välillä tuotettua perunakiloa kohti. Kun tähän lisättiin peittauskustannusta 3,03 senttiä tuotetulle perunakilolle, oman siemenlisäyksen kilohinnaksi muodostui tilamallista riippuen 16,31–17,83 senttiä (Turunen 2001, s. 14).

Turusen laskelmasta jää kuitenkin erottelematta omalle siemenlisäykselle aiheutuvat työkustannukset, yleiskustannukset sekä pääomasta aiheutuvat kustannukset, vaikka ne ovatkin tilamallin nettovoitossa laskettuna. (Tämä ei tarkoita, että laskelmassa olisi virhe, vaan että siemenlisäykselle aiheutuvat kiinteät kustannukset on laskettu tuotantokustannuksiin eri kohdassa laskelmaa (Turunen 2001, s. 14 ja 19–24)). Kun selvitetään täsmälliset omasta siemenlisäyksestä aiheutuvat kustannukset, täytyy edellä mainitut kustannustekijät jakaa myös omalle siemenlisäykselle. Tällöin omasta siemenlisäyksestä aiheutuvat kustannukset samoilla tilamalleilla nousee tilakoosta riippuen 31,78–39,02 senttiin tuotettua perunakiloa kohti (Turunen 2001, s. 14–24). Lisäksi Turusen (2001) laskelmista huomioimatta jääneitä vaihtoehtoiskustannuksia aiheuttaa siemenlisäysalalta menetetyt perunantuotannon kansallisen tuen sopimusosalta maksettavat lisätuki, joka vuonna 2000 oli 117,73 euroa hehtaarilta (MMMp. 153/2000) ja suojatuisista lajikkeista lisätyistä siementen käytöstä aiheutuvat jalostajamaksut, jotka olivat 16,82 euroa omalla siemenlisäyksellä tuotettua perunahehtaaria kohti (Laki kasvinjalostajanoikeudesta 238/99). Nämä kustannuserät huomioon ottaen, tilan omasta siemenlisäyksestä aiheutuvat kustannukset ovat tilakoosta, satotasosta ja siemenlisäysalasta riippuen 32,00–41,00 senttiä kilolta.

Ruokaperunantuottajat käyttävät tämän tutkimuksen tutkimusaineiston mukaan ruokaperunan istutukseen 2 701 kiloa siementä ruokaperunahehtaaria kohti

(Liite 14) ja Turusen (2001) tilamallilaskelmissa 2 200 kiloa ruokaperunahehtaaria kohti (Turunen (2001) on käyttänyt omissa laskelmissaan siemenmäärinä 2 200 kiloa hehtaarille ruokaperunanviljelyksessä ja siemenlisäysviljelyksessä 2 700 kiloa hehtaarille). Näin ollen satovuonna 2000 sertifioidusta siemenestä kerran lisätyllä siemenellä istutettavan yhden hehtaarin siemenkustannukseksi muodostui Turusen (2001) tilamallilaskelmien perusteella, kun niihin lisättiin omalle siemenlisäykselle aiheutuvat työkustannukset, yleiskustannukset ja pääomasta aiheutuvat kustannukset sekä siemenlisäysosalta menetetty perunantuotannon kansallisen tuen sopimusosalta maksettavat korkeamat tuet ja suojatuista lajikkeista lisätyistä siementen käytöstä aiheutuvat jalostajamaksut, 704–902 euroa. Tällöin on huomioitu, että koko siemenlisäysosalta nostettu bruttosato käytetään seuraavana kasvukautena siemeneksi. Laskelmasa on jätetty huomioimatta siementavaran tilan muusta perunasta erillään pidosta aiheutuvat kustannukset sekä mahdolliset ylimääräiset hygieniakustannukset ja hallintakustannukset. Ruokaperunahehtaarin siemenkustannus sertifioidusta siemenellä kerran lisätyllä siemenellä on siemenperunantuotannon ruokaperunatilan tilakoosta riippuen 29–55 prosenttia halvempi kuin käteismarkkinoilta ostetulla sertifioidulla siemenellä istutetulla ruokaperunahehtaarilla (Taulukko 16).

Sertifioitua siemenperunaa voidaan pitää siitä kerran lisätylle siemenelle substituuttina. Tuotanto- ja kustannusteorian mukaan täydellisten substituuttien tapauksessa panosten välinen rajakorvattavuussuhde MRTS (tai MRS) (Marginal Rate of (technical) Substitution) kahden panoksen (sertifioitu tai oma siemen) ja yhden tuotoksen (ruokaperuna) 2-ulotteisessa kaaviossa muodostaa lineaarisen isokvanttikäyrän (Varian 1992, s. 89, Gravelle & Rees 1992, s. 184) Kun samaan kaavioon liitetään kahden panoksen välistä hintaeroa kuvaava isokustannussuora, saadaan selville markkinoilla toimiva optimaalinen panokysyntä kullakin panoksen hinnalla. Optimaalinen panoskysyntä on aina siinä pisteessä, jossa isokustannussuora on isokvanttikäyrän tangentti (Varian 1992, s. 89).

Täydellisten substituuttien tilanteessa rajakorvaussuhdetta (MRTS) osoittava isokvantti on lineaarinen (suora) (Redman & Redman 1981, s. 33, Gravelle & Rees 1992, s. 184). Tällöin ruokaperunantuottajat (tuotantopanosten käyttäjät) valitsevat sertifioidun siemenen tai oman siemenen (panosten) hintasuhteen muuttuessa vain, ja ainoastaan vain, halvempaa siementä ruokaperunan tuottamiseen. Oman siemenen ollessa vain vähän halvempaa kuin sertifioidun siemenen, optimaalisesti käyttäytyvät ruokaperunantuottajat käyttävät vain omaa siementä (tai täyttäessään tukiehtojen (MMMp. 153/2000) vaatimuksen kymmenen prosentin sertifioidun siemenen käyttövelvoitteesta, 90-prosenttisesti omaa siementä) Päinvastaisessa tilanteessa, siemenperunan ollessa halvempaa kuin ruokaperuna, optimaalisesti käyttäytyvät ruokaperunantuottajat käyttävät vain sertifioitua siementä.

Käteismarkkinoilta ostettu sertifioitu siemen on keskimäärin 29–55 prosenttia kalliimpaa kuin siitä kerran lisätyn siemenen tuotantokustannus. Siitä huolimatta sertifioitua siementä käytetään vuosittain noin 35–45 prosenttia koko siemenmäärästä eli enemmän kuin perunantuotannon kansallisten tukiehtojen vaatimat kymmenen prosenttia (tieto perustuu KTTK:n siementarkastustilastoihin vuosilta 1994–2001. (Telefaksi. Palmujoki, H. 28.6.2001. Kasvintuotannon tarkastuskeskus, siementarkastusosasto, Loimaa) sekä TIKE:n tilastoihin Suomen peruna-alaoista alueittain vuonna 2001 (Sähköpostiliite: Kekki, K. 12.10.2001. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus, Helsinki)). Tämä osoittaa, että siemenperuna ja siitä kerran lisätty siemen **eivät** ole täydellisiä substituutteja keskenään. Ruokaperunantuottajat siemenperunavalinnallaan osoittavat pitävänsä sertifioitua siemenperunaa parempana kuin siitä kerran lisättyä siementä. Toisin sanoen niiden välistä rajakorvaavuutta esittävä isokvanti ei olekaan suora vaan kvasikonkaavi, tällöin puhutaan alenevasta rajakorvaussuhteesta (Redman & Redman 1981, s. 35, Gravelle & Rees 1992, s. 184). Tällöin hinta- ja laatusuhde yhdessä vaikuttavat optimaaliseen siemenvalintaan. (Tässä ei tarkoiteta yksittäisen ruokaperunantuottajan päätöksentekoa siemenvalinnassa, vaan kaikkien ruokaperunantuottajien keskimääräistä päätöksentekoa.)

Ruokaperunan ylituotantotilanteessa ruokaperunan hinta alenee voimakkaasti (Jalonoja 2002). Koska sekä siemenperunan hinta ja omasta siemenlisäyksestä aiheutuvat tuotantokustannukset ovat ruokaperunan omaan hintaan verrattuna suhteellisesti korkeammat, ongelmaksi muodostuu ylijäämä-ruokaperunan käyttäminen siemenperunana. Tällainen käyttäytyminen on optimaalisesti toimivan, tuoton maksimoivan ja kustannusten minimoivan ruokaperunantuottajan näkökulmasta luonnollista. Mieluummin ruokaperunantuottaja käyttää omaa halpaa ruokaperunaa siemeneksi kuin myy sen jätöperunaksi tai ajaa kaatopaikalle. Silloin ruokaperunan ylijäämä koetaan lähes ilmaisena siemenenä, koska sen vaihtoehtoiskustannus on, että se viedään kaatopaikalle. Tällöin optimaalisesti toimiva ruokaperunantuottaja vähentää sertifioitua siemenen käyttöä ja lisää muun perunan käyttöä siemenenä (Ongelman täsmällinen todistaminen vaatisi jatkotutkimuksen, jossa siemenperunan kysyntään vaikuttavia tekijöitä selvitettäisiin muun muassa ekonometrisin menetelmin estimoimalla).

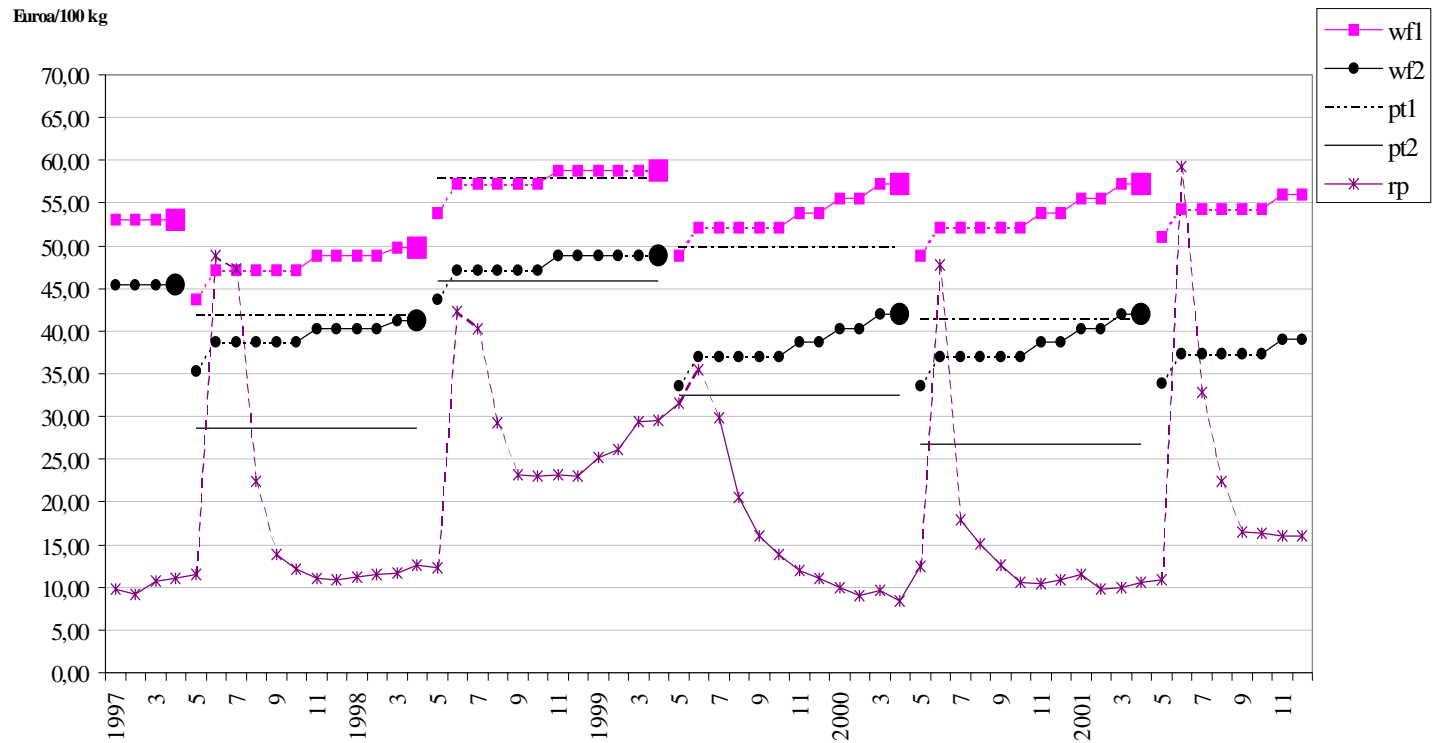
Ruokaperunantuottajan mahdollisuus käyttää siemenenä muuta kuin sertifioitua siementä, aiheuttaa siemenperunantuottajalle siemenperunan markkinaepävarmuutta. Käteismarkkinoilla toimivat siemenperunantuottajat kohtasivat markkinaepävarmuusongelman. Esimerkiksi satovuonna 2000 noin 24 tonnin bruttosadosta vain 65,4 prosenttia siemeneksi kelpaavasta perunasta myytiin siemeneksi. Loput jouduttiin myymään ruokaperunaksi tai jätöperunaksi. Vaikka satovuonna 2000 pienemmän siemenkoon siemenperunan keskimääräinen myyntihinta oli 0,54 euroa ja isomman siemenkoon 0,39 euroa kilolta, siitä huolimatta siemeneksi kelpaavan perunan keskihinnaksi muodostui pienemmälle siemenkoolle 0,42 euroa ja isomman siemenperuna hinnaksi 0,27 euroa kilolta. Siemenperunan myyntihinnan ja siemenperunantuottajan saaman keskihinnan

erotus johtuu siemenperuna myymisestä muuhun kuin siemenkäyttöön siemenperunan hintaa halvemmalla hinnalla. Satovuonna 2000 käteismarkkinoilla toimineet siemenperunantuottajat joutuivat myymään siemeneksi kelpaavasta isommasta siemenkoosta ruokaperunaksi 20,9 prosenttia ja pienemmästä siemenperunasta jäteperunaksi 7,9 prosenttia. Tilamallilaskelmissa ruokaperunaksi myytävä siemenkelpoinen peruna oletettiin myytävän perunan lajitteluaikana, huhtikuussa, vallinneella keskimääräisellä hintatasolla. Keväällä 2001 (vuoden 2000 sadosta lajiteltu peruna) ruokaperunan hinta oli 10,4 senttiä kilolta, joka oli 40 prosenttia isomman siemenkoon siemenperunan hinnasta. Samaan aikaan jäteperunan hinta oli 1,7 senttiä kilolta, joka oli vain neljä prosenttia pienemmän siemenkoon hinnasta. Siemenperunan myynti ja siemenperunantuottajien saaman keskihinnan välinen erotus on rahamäärä, josta eivät kumpikaan osapuoli, siemenperunan ostaja ja myyjä, hyödy.

Käteismarkkinoilla yksittäiset yritykset eivät voi vaikuttaa siemenperunan hintaan, mutta yhdessä kaikkien käteismarkkinoilla toimivien siemenperunantuottajien kohdatessa keskimääräisiä yksikkökustannuksia lisäävän markkinaepävarmuuden, siemenperunan hinta kohoaa, rajakustannukset kasvavat, joten markkinoilla tarjontakäyrä siirtyy vasemmalle. Tämä aiheuttaa yhteiskunnallista hyvinvointitappiota (esim. Johansson 1991) (Liite 1).

Markkinaepävarmuuden siemenperunan hintaa nostava vaikutus aiheuttaa myös siemenperunan tuontiuhkaa. Siemenperunan tuonti on kuitenkin ollut vähäistä. Vuosina 1995–2000 siemenperunaa tuotiin 688 tonnia, joka on vain neljä prosenttia Suomen kokonaissiemenmäärästä (Tulli, tilastopalvelu. Perunan vienti- ja tuontimäärät sekä -hinnat. Puhelintiedustelu 8.3.2002. Helsinki) (Liite 16). Pääosin tuontisiemen on ollut korkeampaa siemenluokkaa, perussiemmentä tai esiperussiemmentä. Tuontisiemen on ollut kuitenkin käyttäjälle saman hintaista kuin Suomessa tuotettu siemenperuna. Ruokaperunan tuontihinnat ovat puolestaan yli kaksinkertaisia kotimaan tuottajahintatasoon verrattuna.

Kuvassa 18 on esitetty ruokaperunan hinnan vaikutus siemenperunan myyntihintaan ja siemenperunantuottajan saamaan hintaan käteismarkkinoilla. Kuvassa 18 **wf1** on pienemmän siemenkoon myyntihinta, **wf2** on isomman siemenkoon myyntihinta, **pt1** on siemenperunantuottajan saama hinta pienemmästä siemenkoosta, **pt2** on siemenperunantuottajan saama hinta isommasta siemenkoosta ja **rp** on ruokaperunan tilahinta, jossa katkoviiva tarkoittaa varhaisperunan hinnan muodostamaa hintashokkia. Katkoviiva siemenperunan myyntihinnan osalta tarkoittaa futuriperusteisella hinnoittelulla tehtävää ennakkokauppaa ajankohtana, jolloin markkinoitavaa perunasatoa ei ole vielä olemassa. Iso piste on siemenperunan toimitusajankohta ruokaperunantuottajalle. Mitä suuremmaksi muodostuu siemenen myyntihinnan ja siemenperunan tuottajan saaman keskihinnan ero, sitä suurempi osuus siemenperunaa myydään muuhun kuin siemenkäyttöön. Siemenperunan myyntihinnan ja siemenperunantuottajan saamaan keskihinnan erotus korreloi selvästi ruokaperunan hinnan kanssa: mitä



Kuva 18. Vapailla markkinoilla olevan ruokaperunan tuottajahinnan vaikutus ruokaperunantuottajan maksamaan ja siemenperunantuottajan saamaan siemenperunan hintaan futuurimuotoisilla ennakkokaupparmarkkinoilla.

alhaisempi on ruokaperunan hinta, sitä suurempi siemenperunan myyntihinnan ja siemenperunantuottajan saaman keskihinnan erotus on ja sitä suurempi epävarmuus siemenperunamarkkinoilla vallitsee. Korrelaatiokerroin siemenperunantuottajan saaman hinnan ja ruokaperunan hinnan välillä on pienellä siemenkoolla 0,93 ja isommalla siemenkoolla 0,81 vuosien 1997–2002 ajanjaksoilla.

(Kuvassa 18 ruokaperunan hinnat perustuvat Suomen Gallupin Elintarviketiedon tilastoihin. (Sähköpostikysely 6.2.2002) sekä tiedot siemenperunan myyntihinnoista ja siemenperunantuottajan saamista keskihinnoista luvussa 4 esitettyyn tutkimusaineistoon).

Sopimustuotannolla voidaan alentaa markkinaepävarmuutta. Kun käteismarkkinoilla ostetulla sertifioidulla siemenellä istutetun ruokaperunahehtaarin siemenkustannus oli 29–55 prosenttia korkeampi kuin sertifioidusta siemenestä kerran lisätyn siemenen hehtaarikustannus, ero ei vertikaalisessa integraatiosopimuksessa ollut kuin 4–25 prosenttia ja ennakkokaupassa 18–36 prosenttia. Verkostosopimuksessa omalla siemenlisäyksessä tuotetulla siemenellä oli jopa 9–41 prosenttia kalliimpaa kuin sertifioitu siemen.

Liitteen 6 taulukossa on esitetty sertifioidun hehtaarikohtaisen siemenmäärän muutos lajikkeittain satovuosina 1994–2000. Painotettu hehtaarikohtainen sertifioidun siemenmäärän keskiarvo on saatu laskemalla yhteen sertifioitu siemenmäärä (Liite 5) ja jakamalla tästä saatu summa viljelytarkastuksissa hyväksytyyn pinta-alan summalla (Liite 4). Sellaisten lajikkeiden, joiden tuotanto perustuu kiinteisiin sopimuksiin, sertifiointiaste on suurempi. Esimerkiksi Nevski-lajike, jonka keskimääräinen sertifiointiaste painotettuna keskiarvona oli 20 578 kg/ha, joka on 28,5 prosenttia korkeampi kuin painotettu kaikkien lajikkeiden keskimääräinen sertifiointiaste satovuosina 1994–2000. Nevski-lajike menee täysin vientiin, ja sen siemenviljelystä on tehty pitkäaikainen sopimus. Tällöin siemenperuna-ala voidaan mitoittaa tarkasti vastaamaan kysyntää ja epävarmuus markkinoista on pieni.

Toinen esimerkki on Hankkijan Timo, joka on varhaisperuna. Sen keskimääräinen sertifiointiaste painotettuna keskiarvona oli 20 036 kg/ha joka on 25,6 prosenttia korkeampi kuin kaikkien lajikkeiden sertifiointiasteen painotettu keskiarvo satovuosina 1994–2000. Varhaisperunantuottajat saavat varhaisperunasta korkean hinnan ja siemenkustannus kokonaisliikevaihdosta on pieni. Tärkeämpää varhaisperunantuottajalle on varmistaa siemenperunan saatavuus. Näin ollen varhaisperunan siemenkauppa perustuu ennakkokauppasopimuksiin, joissa jo vuotta ennen varhaisperunan istutusta varmistetaan siemenen saatavuus (Tieto perustuu tutkimusaineistoon, joka on esitetty luvussa 4). Tällöin siemenperunantuottaja voi mitoittaa siemenperuna-alan vastaamaan kysyntää ja epävarmuus markkinoista on pieni. Samoin Raision lajikkeet, Fambo ja Lady

Christal, joiden tuotanto perustuu vertikaaliseen integraatiosopimukseen, sertifiointiaste on korkea, lähes Nevskin ja Hankkijan Timon luokkaa (Tieto perustuu tutkimusaineistoon, joka on esitetty luvussa 4. sekä kasvintuotannon tarkastuskeskuksen tilastoihin sekä Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen siementarkastustilastoihin vuosilta 1994–2001. Telefaksitiedote: Palmujoki, H. 28.6.2001. Kasvintuotannon tarkastuskeskus, siementarkastusosasto, Loimaa.). Vertikaalisessa integraatiosopimuksessa päämies pyrkii hieman ylimitoittamaan siemenmäärän turvatakseen riittävän siemenperunasaannin heikoimpiinkin satovuosina.

Satovuosina 1994–2000 kysytyimmän lajikkeen Van Goghin tuotannosta vuosittain vain 5–6 prosenttia perustuu ennakkokauppasopimukseen (Tieto perustuu tutkimusaineistoon, joka on esitetty luvussa 4). Sen keskimääräinen sertifiointiaste painotettuna keskiarvona oli 15 997 kg/ha, joka on keskimääräistä tasoa, joskin Van Goghin hehtaarikohtainen sertifiointiaste on noussut tasaisesti. Vakiintuneilla lajikkeilla, jota Van Gogh edustaa, voidaan ilman sopimustakin ennakoita seuraavan vuoden siemenkysyntä. Ongelman muodostavat uudet markkinoille tulevat lajikkeet ja varsinkin sellaiset lajikkeet joiden kysyntä markkinoille tulon jälkeen nopeasti hiipuu. Tällaisista lajikkeista voidaan mainita esimerkiksi Kulta, Vital, Sini, Suvi, Satu, Idole ja Sabina (Liite 6). Aluksi siemenkysynnän nopeasti lisääntyessä siemenperunantuottaja reagoi kysynnän kasvuun lisäämällä tuotantoalaa. Tuotantoalan lisääminen vaikuttaa tuotettuihin siemenmääriin vasta vuoden viiveellä tuotantoalan lisäämis päätöksestä. Jos tuona aikana kyseisen lajikkeen kysyntä aleneekin, joutuu siemenperunantuottaja myymään siemeneksi kelpaavat ja tarkastetut perunat muuhun kuin siemenkäyttöön. Lajikkeen vaihtoa toiseksi rajoittavat myös Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (112/00) mukaiset siemenperunantuotannon esikasvirajoitukset, joiden mukaan sertifioidun siemenen viljelyksessä on kahden viljelyvuoden jälkeen pidettävä kahden vuoden tauko, jolloin ei saa perunaa viljellä samalla lohkolla. Lisäksi kahtena peräkkäisenä siemenperunan viljelyvuotena ei saa viljellä eri lajikkeita samalla kasvulohkolla. Nämä epävarmuustekijät lisäävät siemenperunantuottajalle myytyä siemenperunakiloa kohti muodostuvia kustannuksia.

Siemenperunantuottajan ja markkinointiyhtiön väliset sopimukset mahdollistivat riskin jakamisen siemenperunantuottajien välillä. Riskinjako voidaan muun muassa toteuttaa maksamalla keskihinta kaikesta tarkastuksessa siemeneksi hyväksytystä siemenperunasta, vaikka sitä ei oltukaan myyty siemenperunaksi. Kiinteät sopimukset eivät kuitenkaan välttämättä poistaneet haitallisen valikoitumisen ongelmaa. Kiinteät sopimukset saattoivat alentaa siemenperunantuottajan oman markkinointityön kannattavuutta. Siemenperunantuottaja ei saanutkaan täyttä korvausta aktiivisesta markkinointityöstä, vaan se jakautui kaikkien ketjussa olevien siemenperunantuottajien yhteiseksi hyödyksi. Tällöin passiivisesti markkinointia harjoittavat siemenperunantuottajat pääsivät hyötymään aktiivisesti markkinointityötä tekevän ponnistelusta. Tämän tyyppistä

ongelmaa voitiin alentaa siten, että päämies korvasi siemenperunantuottajan markkinointiponnistelun esimerkiksi maksamalla markkinointilisää siemenperunantuottajan itse myymistään siemenperunakiloista.

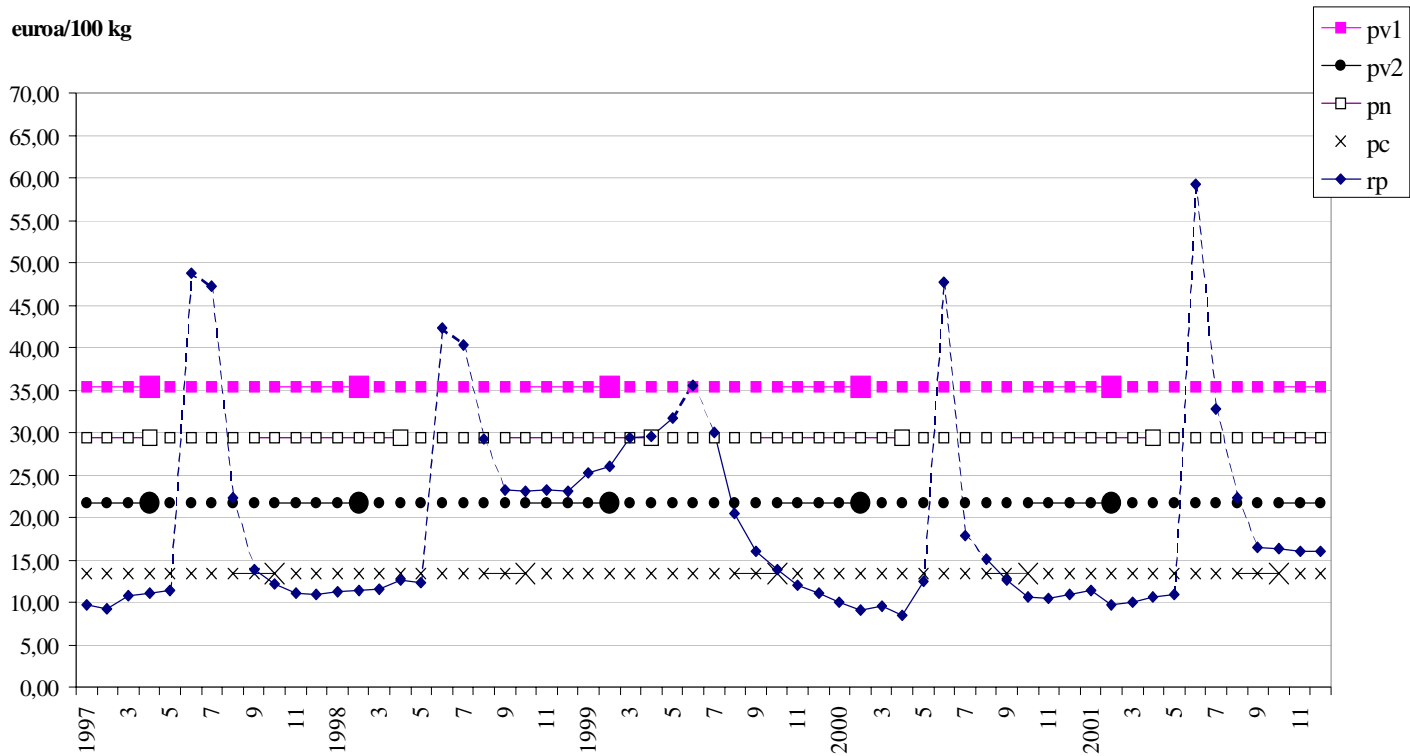
Haitallisen valikoitumisen ongelma tuli esiin myös alhaisempina siemenperunan laatuna. Perunantutkimuslaitoksen tutkimusten mukaan ruokaperunantuottajat voivat saada isommalla siemenkoolla (40–50 mm) 5–7 prosenttia korkeamman hehtaarisadon kuin pienemmällä siemenkoolla (30–40 mm) (Tieto perustuu 14.2.2002 tehtyyn puhelinhaastatteluun. Haastateltavana oli Perunantutkimuslaitoksen johtaja Paavo Kuisma). Käteismarkkinoilla siemenperunantuottajien kannatti kuitenkin hinnoitella siemenperuna siten, että ruokaperunantuottajan hehtaarikustannus tulisi edullisemmaksi pienemmällä siemenkoolla ja näin lisätä pienemmän siemenkoon kysyntää suhteessa isompaan siemenkoon. Tällä tavalla siemenperunantuottajat kykenivät varmistamaan, että pienempi siemenkoko, jolle ei ollut muuta käyttöä kuin siemenkäyttö, voitiin myydä siemeniksi ja mieluummin, jos siementä jäisi myymättä, olisi siemeneksi myymätön osuus siemenkelpoisesta perunasta isompaa siemenkokoa. Isompi siemenkoko voidaan myydä ruokaperunaksi.

Sopimustuotannossa siemenperunan laatuvaatimukset voitiin liittää sopimukseen. Esimerkiksi toimenpiteet, jotka varmistavat siemenperunan korkean laadun, mutta aiheuttavat siemenperunantuottajalle lisäkustannuksia, vaativat sitovat sopimukset siemenperunan markkinoiden varmistamiseksi. Tällainen siemenperunan laatua varmistava toimenpide voisi olla esimerkiksi varastopeittaus kasvitauteja vastaan. Peitattu siemenperuna ei sovellu ruokaperunakäyttöön, joten sille on oltava varmat siemenperunamarkkinat. Myös siemenperunan vienti ulkomaille on helpompaa keskitetysti. Keskitetyn markkinoinnin avulla voidaan tasata viennistä aiheutuvia kustannuksia. Yksittäisen viljelijän on vaikeampi neuvotella ulkomaisen siemenperunanostajan kanssa pienistä tarjontamääristä.

6.4 Moraalikato-ongelma

Kiinteähintaisessa sopimustuotannossa siemenperunantuottajalle maksettava siemenperunan hinta saattaa olla joskus alhaisempi kuin ruokaperunan hinta (Kuva 19). Tällaisessa tilanteessa saattaa nousta esiin peitellyn toiminnan eli moraalikadon ongelma: siemenperunantuottajaa voi houkuttaa siemenperunan myynti ruokaperunaksi. Samoin verkostosopimuksessa katovuoden 1998 tilanteessa, jolloin käteismarkkinoilla siemenperunan hinta oli korkealla (Kuvat 14 ja 15), houkutuksena voi olla siemenperunan myynti ”harmaana” siemenenä.

Kuvassa 19 on esitetty vapailta markkinoilla olevan ruokaperunan tuottajahinnan vertailu siemenperunantuottajan saamaan hintaan vertikaalisessa integraa-



Kuva 19. Vapailta markkinoilla olevan ruokaperunan tuottajahinnan vertailu siemenperunantuottajan saamaan hintaan vertikaalissa integraatiosopimuksessa, verkostosopimuksessa ja franchising-sopimuksessa siemenperunan kiinteillä hinnoilla.

tiosopimuksessa, verkostosopimuksessa ja franchising-sopimuksessa siemenperunan kiinteillä hinnoilla. Kuvassa 19 **pc** = siemenperunan viljelystä maksettava kiinteä kilohinta franchising-sopimuksessa. **pv1** = siemenperunatuottajan saama hinta pienemmästä siemenkoosta vertikaalisessa integraatiosopimuksessa, **pv2** = siemenperunatuottajan saama hinta isommasta siemenkoosta vertikaalisessa integraatiosopimuksessa, **pn** = siemenperunantuottajan saama kilohinta verkostosopimuksessa ja **rp** = ruokaperunan tilahinta vapailla markkinoilla.

(Kuvassa 19 ruokaperunan hinnat perustuvat Suomen Gallupin Elintarviketiedon tilastoihin. (Sähköpostikysely 6.2.2002) sekä siemenperunantuottajan saamista keskihinnoista luvussa 4 esitettyyn tutkimusaineistoon).

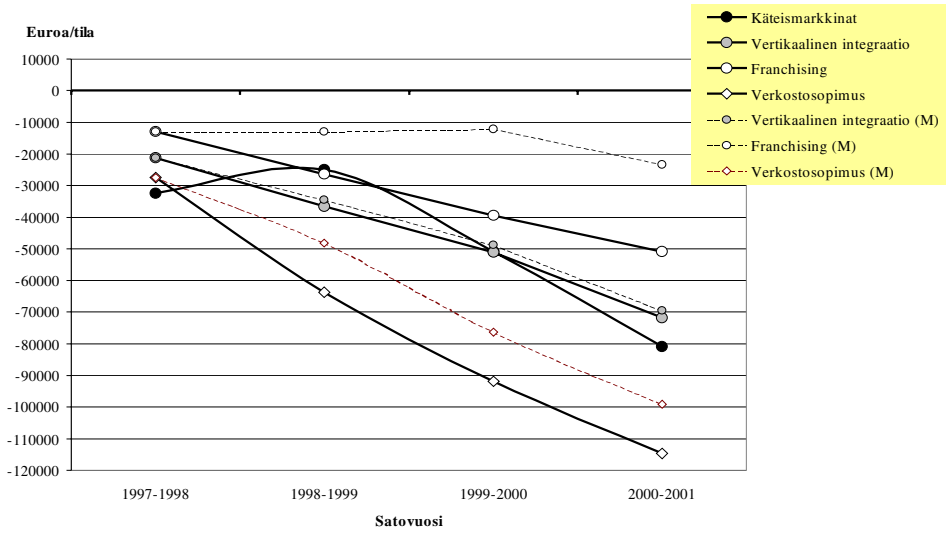
Taulukossa 17 ja on esitetty moraalikadon vaikutuksen muutos siemenperunantuottajan nettovoittoon vertikaalisessa integraatiosopimuksessa, franchising-sopimuksessa ja verkostosopimuksessa. Oletuksena moraalikadon tapauksessa on, että siemenperunantuottaja myy kaiken tuottamansa siemeneksi kelpaamattoman, mutta ruokaperunaksi kelpaavan perunan sekä kymmenen prosenttia siemenperunasta ruokaperunaksi aina kun ruokaperunan hinta on vähintään yhtä korkea kuin siemenperunantuottajan saama hinta. Laskelmissa on tällöin huomioitu myös mahdollinen kustannusten aleneminen, mikä johtuu esimerkiksi perunan kauppakunnostustarkastusten, vakuuslippujen ja rojaltien poisjäämisestä siltä osin kuin siemenperunaa myydään ruokaperunaksi. Ruokaperunan hintana on käytetty siemenperunan myyntiajankohtana vapailla ruokaperunamarkkinoilla vallitsevaa raakaerän hintaa (Kuva 19).

Satovuosien 1997–2000 aikana voitiin verkostosopimuksessa saavuttaa moraalikatotapauksessa 15 399 euroa tilamallissa korkeampi nettovoittokertymä tilamallissa A ja 30 794 euroa korkeampi nettovoittokertymä tilamallissa B kuin samoissa tilamalleissa sopimusta noudattamalla. Tämä nettovoittojen erotus on vaihtoehtoiskustannus sille uhalle, että tulevana vuosina siemenperunantuottaja menettää sopimuksensa (Taulukko 17) (Milgrom & Roberts 1992, s. 129). Oletuksena tällöin on, että kaikki peruna myytiin vuoden 1998 huhtikuussa, kun vapailla markkinoilla olevan ruokaperunan tuottajahinnan hinta oli 29,60 senttiä kilolta (Suomen Gallup, Elintarviketieto. Sähköpostikysely 6.2.2002), siemenperunan hinta 29,43 senttiä ja verkostosopimuksen mukainen ruokaperunan hinta 13,12 senttiä kilolta (Kuva 19). Kasvintarkastuksen kauppakunnostustarkastuskustannukset alenivat 22 prosenttia myytävän siemenmäärän alentuessa kymmenen prosenttia (Taulukko 17).

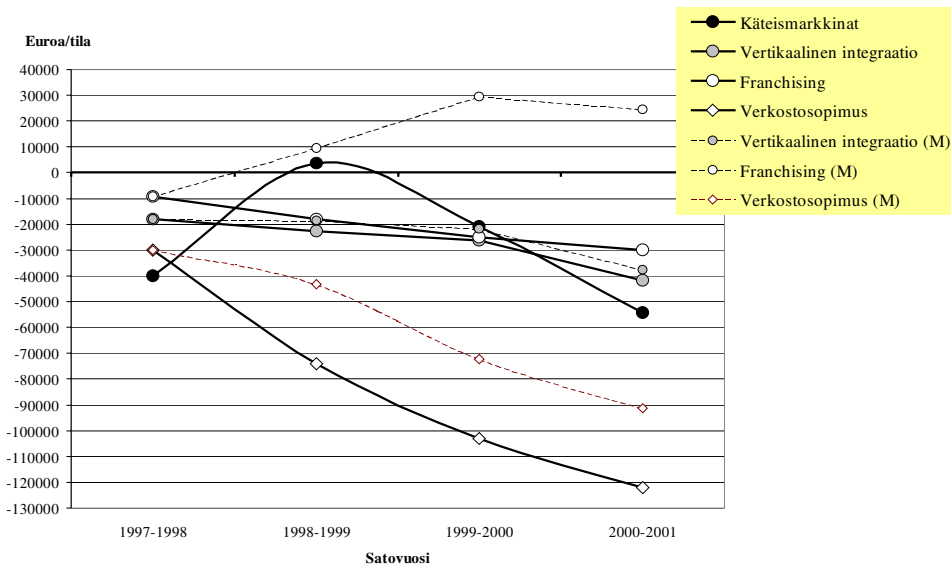
Franchising-sopimuksessa moraalikato-ongelma tuli vastaan kahtena satovuonna, 1998 ja 1999. Syyskuussa 1998 siemenperunan toimitusajankohdan aikana ruokaperunan hinta oli 72,5 prosenttia korkeampi ja syyskuussa 1999 ruokaperunan hinta oli 18,8 prosenttia korkeampi kuin sopimuksen mukainen siemenperunan hinta kumpanakin vuonna. Näin ollen satovuosien 1997–2000

Taulukko 17. Moraalikadon vaikutus siemenperunantuotannon kumulatiiviseen nettovoittokertymään tilamalleilla A ja B satovuosina 1997–2000. Hinnat on deflatoitu vuoden 2000 hintatasoon.

	Satovuosi			
	1997– 1998	1998– 1999	1999– 2000	2000– 2001
Tilamalli A.				
Kumulatiivinen nettovoitto (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	-32365	-24885	-50923	-80978
Vertikaalinen integraatio	-21217	-36519	-50984	-71671
Franchising	-12963	-26536	-39393	-50774
Verkostosopimus	-27517	-63601	-91798	-114524
Nettovoitto moraalikadossa (euroa/tila)				
Vertikaalinen integraatio (M)	-21217	-34423	-48887	-69575
Franchising (M)	-12963	-12875	-12048	-23430
Verkostosopimus (M)	-27517	-48202	-76399	-99126
Kuluttajahintaindeksi (1995=100)	(101,8)	(103,2)	(104,4)	(108)
Erotus				
Vertikaalinen integraatio (M)			2097	-2,9 %
Franchising (M)			27344	-53,9 %
Verkostosopimus (M)			15399	-13,4 %
Tilamalli B.				
Kumulatiivinen nettovoitto (euroa/tila)				
Käteismarkkinat	-40061	3570	-20837	-54332
Vertikaalinen integraatio	-18167	-22731	-26103	-41758
Franchising	-9133	-17944	-25117	-30047
Verkostosopimus	-30142	-73974	-103103	-122079
Moraalikato-tilanteessa (euroa/tila)				
Vertikaalinen integraatio (M)	-18167	-18537	-21909	-37564
Franchising (M)	-9133	9379	29488	24558
Verkostosopimus (M)	-30142	-43180	-72308	-91285
Kuluttajahintaindeksi (1995=100)	(101,8)	(103,2)	(104,4)	(108)
Erotus				
Vertikaalinen integraatio (M)			4194	-10,0 %
Franchising (M)			54605	-181,7 %
Verkostosopimus (M)			30794	-25,2 %



Kuva 20. Moraalikalidon vaikutus kumulatiiviseen nettovoittokertymään 15 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli A) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000.



Kuva 21. Moraalikalidon vaikutus kumulatiiviseen nettovoittokertymään 30 siemenperunahehtaarin tilalla (tilamalli B) eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000.

aikajaksolla siemenperunantuottaja kykeni saavuttamaan myymällä sopimuksen vastaisesti 24 tonnia ylittävän osan bruttosadosta sekä kymmenen prosenttia siemeneksi kelpaavasta perunasta ruokaperunaksi 27 344 euroa korkeamman nettovoittokertymän tilamallissa A ja 54 605 euroa korkeamman nettovoittokertymän tilamallissa B kuin samoissa tilamalleissa sopimusta noudattamalla (Taulukko 17).

Vertikaalisessa integraatiosopimuksessa oletettiin, että maaliskuussa 1999 kaikki ruokaperunaksi kelpaava muu peruna kuin siemenperuna (ylikokoiset ja alikokoiset ja osa lajittelujätteestä) sekä isommasta siemenkoosta kymmenen prosenttia myytiin ruokaperunaksi. Näin ollen siemenperunantuottaja sai siemeneksi kelpaavasta, siltä osin kun se myytiin ruokaperunaksi, 36 prosenttia korkeamman hinnan ja muusta perunasta 304 prosenttia korkeamman hinnan. Tällä tavoin siemenperunantuottaja saavutti 2 097 euroa korkeamman nettovoiton tilamallissa A ja 4 194 euroa korkeamman nettovoiton tilamallissa B kuin samoissa tilamalleissa sopimusta noudattamalla (Taulukko 17).

Kuvassa 20 on esitetty moraalikadon vaikutus siemenperunantuottajan nettovoittokertymään tilamalleille A ja B satovuosina 1997–2000 eri sopimusmalleissa. Kuviossa toteutunut nettovoitto, silloin kun siemenperunantuottaja noudattaa sopimusta, on esitetty yhtenäisellä käyrällä kun vastaavat käyrät moraalikatotilanteessa on esitetty katkoviivoina. Kuvassa vertailukohteeksi on merkitty käteismarkkinoilla toteutuva nettovoitto (-tappio).

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, olisiko siemenperunantuottajien ja ruokaperunantuottajien välisen sopimustuotannon avulla mahdollista vähentää markkinaepävarmuutta ja sitä kautta alentaa hyvinvointitappiota ja samalla lisätä tehokkuutta koko perunaketjussa. Tavoitteena oli samalla selvittää, olisiko sopimuksen avulla mahdollista jakaa hintariskiä ja voidaanko sopimusten avulla kehittää erilaisia kannustimia, jotka aikaansaavat eri osapuolten välistä yhteistä taloudellista tehokkuutta lisääviä vaikutuksia. Siemenperunan sopimustuotantoa ja tarjontaketjun toimintaa tarkasteltiin pääasiassa siemenperunantuottajien näkökulmasta. Tavoitteena oli tunnistaa siemenperunamarkkinoiden keskeiset ongelmat sekä pohtia ruokaperunaketjun vertikaalisen koordinaation merkitystä ja mahdollista laajuutta. Tarkastelun kohteena oli erityisesti informaation ja siemenperunan tarjontaan liittyvien sopimusten kannustavuuden vaikutukset koko perunaketjun tehokkuuteen. Tutkimuksessa selvitettiin, miten sopimustuotanto vaikuttaa siemenperunaa tuottavien tilojen tulojen, kannattavuuden ja maksuvalmiuden vuotuiseseen vaihteluun, ja millaisia ovat eri osapuolten motiivit ja rajoitteet sopimustuotannon lisäämiseen ja kehittämiseen.

Käteismarkkinoilla siemenperunantuottajat kohtasivat markkinaepävarmuuden. Olennaisin siemenperunatilojen kannattavuuteen vaikuttava tekijä oli siemenperunan siemeneksi myyntiaste. Markkinaepävarmuusongelma ilmeni siten, että käteismarkkinoilla toimivat siemenperunantuottajat joutuivat ajoittain myymään osan siemeneksi kelpaavasta perunasta ruokaperunaksi tai jätaperunaksi. Ruokaperunantuottajan mahdollisuus käyttää istutukseen sertifioidusta siemenestä kerran lisättyä siementä aiheutti siemenperunantuottajalle markkinaepävarmuutta. Siemenperunan muu käyttö kuin siemeneksi myynti oli suurinta silloin, kun käteismarkkinoilla ruokaperunan tuottajahinta oli alhainen. Tällöin ruokaperunantuottajat käyttivät istutukseen mieluummin halvempaa sertifioidusta siemenestä lisättyä kuin suhteellisesti kalliimpaa sertifioitua siementä. Siemenperunantuotannon kalliit kustannukset, muun muassa kasvintarkastusmaksut ja lajikerajallit, nostivat siemenperunan hintaa ja antoivat ”kilpailuedun” ruokaperunantuottajan omalle siemenelle. Siemenperunantuottajat eivät käteismarkkinoilla kyenneet mukautumaan sertifioidun siemenen kysynnän vaihteluihin.

Käteismarkkinoilla siemenperunantuottajilla ei ollut ruokaperunan myyntisopimusta. Siksi laskelmissa oletettiin, ettei siemenperunantuottaja voisi saada ruokaperunaksi myymästään siemenkelpoisesta perunasta keskimääräistä ruokaperunan tilahintaa korkeampaa hintaa. Siemenperunan myyminen ruokaperunaksi alle siemenperunan tuotantokustannusten aiheutti siemenperunantuottajille tappiota. Käteismarkkinoilla yksittäiset yritykset eivät voi vaikuttaa siemenperunan hintaan, mutta yhdessä kaikkien käteismarkkinoilla toimivien

siemenperunantuottajien kohdatessa keskimääräisiä yksikkökustannuksia lisäävän markkinaepävarmuuden, siemenperunan hinta kohoaa. Käteismarkkinoiden suuri osuus, 41 prosenttia kokonaissiemenperunamarkkinoista, osoitti, että käteismarkkinoilla oli hallitseva markkina-asema siemenperunamarkkinoilla. Markkinoilta poistumista hidastava tekijä on siemenperunantuottajien toimiminen lajike-edustajien lisensseillä, joka vähentää tilojen välistä kilpailua, mutta samalla myös tilakoon kasvua. Tilamallilaskelmien mukaan käteismarkkinoilla toimivien siemenperunatilojen kannattavuus paranee tilakoon kasvaessa. 30 siemenperunahehtaarin tilalla siemenperunakilon tuotantokustannus oli 8,8 prosenttia pienempi kuin 15 siemenperunahehtaarin tiloilla.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että mitä pidemmälle tarjontaketju oli integroitunut, sitä pienempi oli markkinaepävarmuus. Sopimustuotannon avulla voitiin kontrolloida paremmin eri sopijaosapuolten tarpeet, mutta sopimustoiminnassakaan siemenperunantuottajat eivät saavuttaneet positiivista nettovoittoa tarkasteluajanjakson aikana. Päämies, joka tarjosi sopimusta tunti toimijoiden kustannukset ja vaihtoehtokustannukset sopimustuotannossa paremmin kuin käteismarkkinoilla. Päämies saattoi tarjota toimijoille erilaisia kannustimia, esimerkiksi kustannustehokkuuden ja varmuuden markkinoista, mutta keräsi pääosan taloudellisesta hyödystä itselleen. Taloudellisen hyödyn kerääminen saattoi mennä siihen pisteeseen, kunnes toimija irtisanoi sopimuksen. Aina kun sopimus vaati kiinteitä erityisinvestointeja, toimijoiden oli vaikeampi purkaa sopimuksensa, koska kiinteät investoinnit aiheuttavat toimijoille kustannuksia tuotantotoiminnan päättymisen jälkeenkin.

Tutkimusaineiston mukaan koko siemenperunantuotanto Suomessa perustui erilaisiin sopimuksiin. Tärkein tekijä, joka ajoi siemenperunantuottajia avoimesta markkinakoordinaatiosta yhä enemmän sopimuskoordinaatioon, oli riskien hallinta. Siemenperunantuottajat toimivat alhaisilla käyttökateprosentteilla kokonaisliikevaihdosta. Käyttökateprosentti käteismarkkinoilla toimivilta siemenperunatiloilla vaihteli 15–35 prosentin välillä (mediaani 20 prosenttia) ja kiinteiden kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on suuri, 26–32 (mediaani 29) prosenttia kokonaisliikevaihdosta. Siemenperunantuottajilla on sitä pienempi markkinointiriski ja tulovaihtelu, mitä pitemmälle toimiala on vertikaalisesti sitoutunut. Ongelmallisin vertikaalisen koordinaation katkeamiskohta oli siemenperunan markkinoijan (tuottaja tai markkinointiyhtiö) ja ruokaperunantuottajan välillä. Jos ruokaperunantuottaja ei ollut mukana tuotantosopimuksen sopijaosapuolena, sopimuksen riskiä alentava vaikutus oli vähäinen.

Sopimustuotantoon voitiin liittää siemenperunantuottajan kustannuksia alentavia tekijöitä, esimerkiksi tuotantopanosten yhteisostot. Siemenperunasadon ostava päämies saattoi myös subventoida siemenperunantuottajan kustannuksia myymällä siemenperunantuottajalle tuotantopanoksia alle omakustannushinnan. Näin tapahtui silloin kun päämies halusi siemenperunantuottajan käyttä-

vän toiminnassa jotain tuotantopanosta tai tuotantotapaa, jota siemenperunantuottaja pitäisi liian kalliina eikä kokisi itse saavansa siitä hyötyä. Tuotantopanoksen käyttö on kuitenkin tärkeää päämiehelle siemenperunan riittävän laadun takaamiseksi. Kustannussubventio kuitenkin aiheutti moraalikato-ongelmia. Siemenperunantuotannossa kustannusten ja samalla tuottajahinnan aleneminen saattoi aiheuttaa siemenperunan myymisen sopimuksen vastaisesti esimerkiksi ruokaperunaksi tai ”harmaana” siemenenä. Aina kun ruokaperunan hinta oli korkeampi kuin siemenperunan hinta, saattoi siemenperunan myymisen ruokaperunaksi houkutella siemenperunantuottajaa.

Tutkimusaineiston mukaan 96 prosenttia siemenperunasta myydään jonkin siemenperunaa markkinoivan päämiehen kautta. Siemenperunan välittäjä voi olla lajike-edustaja tai lajike-edustajan lisenssillä toimiva yritys. Siemenperunan markkinointiyhtiöllä, joka useimmiten toimi sopimusta tarjoavana päämiehenä voi olla sopimus pelkästään siemenperunantuottajan kanssa tai sitten sillä oli hallussa koko vertikaalinen tarjontaketju aina siemenperunan jalostuksesta vähittäiskauppaan saakka. Siemenperunan markkinointiyhtiö saattoi olla siemenperunantuottajien, ruokaperunantuottajien tai teollisuuden omistama yhtiö tai se voi toimia itsenäisenä yrityksenä, joka tarjosi sopimuksia. Siemenperunan markkinointiyhtiön ollessa siemenperunantuottajien omistama, sillä oli siemenperunantuottajien hyötyä (voittoa) maksimoiva tavoite. Markkinointiyhtiöllä voi olla samalla myös siemenperunan ostajien (ruokaperunantuottajien) hyötyä (voittoa) maksimoiva tavoite. Omistajuussuhteista riippui, mikä osapuoli perunaketjusta hyötyi eniten sopimustuotannosta. Siemenperunan välittäjä toimiessaan lajike-edustajana pyrkii saamaan omia perunalajikkeitaan markkinoille. Silloin tärkeintä on, että lajike-edustaja saa kuluttajat ostamaan edustamaansa lajiketta. Tämän tavoitteen toteutuminen vaatii markkinointiponnisteluja ja korkealaatuisen ruokaperunan tuottamista koko ketjussa. Päämiehen ongelma olikin saada erilaisten kannustimien avulla koko vertikaalinen ketju toimimaan korkean laadun saavuttamiseksi.

Siemenperunan välittäjä rahoitti toimintansa esimerkiksi keräämällä myytyihin siemenperunamääriin perustuvia markkinoimismaksuja siemenperunantuottajalta tai ottamalla siemenperunan myyntihinnan ja ostohinnan erotuksen itselleen. Myytyihin siemenperunakiloihin perustuva markkinoimismaksujen kerääminen oli ongelmallinen siemenperunantuottajan näkökulmasta, koska se ei sisältänyt takuuta myytävästä hinnasta. Siemenperunantuottajan näkökulmasta parempi markkinointimaksujen keräämistapa oli prosenttiosuus kokonaisymyntien arvosta. Tällöin siemenperunan välittäjällä oli kannustin myydä mahdollisimman paljon mahdollisimman korkeaan hintaan.

Saavuttaakseen tuotantotoiminnassaan saman suuruisen nettovoiton ja saman suuruisen kannattavuuskertoimen, siemenperunantuottajat voisivat myydä siemenperunan 13 prosenttia halvemmalla kuin käteismarkkinoilla. Tästä huolimatta ennakkokaupan osuus kokonaisymyntien markkinoista oli vain 14 prosenttia.

Ennakkokauppasopimuksen tarjoaminen oli siemenperunantuottajalle kannattamatonta jos päämiehen tarjoamasta sopimuksesta kiinnostuivat vain sellaiset siemenperunanostajat, jotka aikaisemminkin olivat ostaneet suurimman osan uudistussiemenestä siemenperunantuottajalta. Sopimusten oli oltava sellaisia, että ne kiinnostivat myös niitä siemenperunanostajia, jotka olivat aikaisemmin ostaneet vain perunantuotannon kansallisten tukiehtojen vaatiman kymmenen prosentin osuuden sertifioitua siemenperunaa kokonaissiemenperunatarpeestaan. Pitkäjänteisen sopimussyhteistyön edellytyksenä on kaikkien sopimusosapuolten sitoutuminen ja keskinäinen luottamus.

Tämä tutkimus toi esille useita jatkotutkimustarpeita. Ensimmäisessä vaiheessa olisi tarpeellista selvittää siemenperunan kysyntään vaikuttavia tekijöitä ekonometrisesti estimoimalla tai tuotantopanosten ja tuotoksen välistä yhteyttä tuotanto- ja kustannusteorian avulla. Toinen tärkeä jatkotutkimusaihe voisi olla oligopolimarkkinoilla toimivien siemenperunatilojen teknologinen tehokkuus. Tutkimuksella voitaisiin hakea vastauksia kysymyksiin, aiheuttaako sopimustuotanto horisontaalisessa integroitumisessa tehottomuutta ja estääkö integroituminen tilojen tehokasta kasvua. Samalla voitaisiin ratkaista, pystyvätkö ruoka- ja siemenperunatilat saavuttamaan integroitumisen avulla monopolivoittoa. Jos pystyvät, mikä osapuoli sen maksaa ja mikä on yhteiskunnallinen nettotappio? Tutkimisen arvoista olisi myös selvittää, vähentääkö vertikaalinen sopimustuotanto enemmän markkinaepävarmuutta ja sitä kautta yhteiskunnallista hyvinvointitappiota kuin horisontaalinen integraatio sitä mahdollisesti aiheuttaa.

Kirjallisuus

- Akerlof, G.A. 1970. The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market mechanism. *Quarterly Journal of Economics* 84: 488–500.
- Ala-Mantila, O. & Riepponen, L. 1998. Maatalouden tuotantokustannukset Suomessa. MTT:n Tutkimuksia 222/1998. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. 89 s. ISBN 951-687-008-2.
- Andersson, E. 1997. Kontraktodlat spannmål i Sverige. Examenarbete 177. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet. 41 s.
- Bakerma, A., Drabentstott, M. & Cooc, M. 1993. The Industrialization of the U.S. Food System. Symposium on Food and Agricultural Marketing Issues for the 21st Century, Food and Agricultural Marketing Consortium. Daniel I. Padberg (ed.) 93-1. s. 3–19.
- Boon, A. 1999 Capabilities, Transaction Costs and Vertical Coordination in the food system. s. 21–37. Vertical relationships and Coordination in the food system. Heidelberg.
- Buhr, B.L. 1999. A Guide to Swine Marketing Contracts. University of Minnesota. Department of Applied Economics College of Agricultural, Food, and Environmental Sciences. Staff Paper P99-7. Minnesota: University of Minnesota. 33 s.
- Buhr, B.L. & Smith, R.B. 1998. Formula Market Contracts in the Swine Industry. Paper presented at the 6th Joint conference on Food, Agriculture and the Environment, August 31. St. Paul. 18 s.
- Frank, S. & Hendersson, D. 1992. Transactions Cost as Determinants of Vertical Coordination in the U.S. Food Industries. *American Journal of Agricultural Economics* 74: 941–950.
- Gravelle, H. & Rees, R. 1992. *Microeconomics*. Second Edition. United Kingdom: Longman Group UK Limited. 752 s. ISBN 0582-023866
- Hoppula, R. 1997. Perunan lajittelu- ja pakkauskustannukset. Projektiraportti. Tampere: Pirkanmaan Maaseutukeskus.
- Jalonoja, K. 2001. Perunamarkkinoiden toimivuus Suomessa. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 5/2001. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. 35 s.
- Jalonoja, K. & Pietola, K. 2002. Riskienhallinta perunamarkkinoilla. Teoksessa: Suomen perunaseuran talviseminaari. Ruoka- ja siemenperunan taloustutkimuksen tulosten esittely. MTT Taloustutkimus, Selvityksiä. Helsinki: MTT. s. 50–58.

- Johansson, P. 1991. An Introduction to Modern Welfare Economics. Cambridge: Cambridge University Press. 176 s. ISBN 0-521-35616-4
- Järvelä, K. 2002. Peruna kuluttajan kotona. Teoksessa: Suomen Perunaseuran talviseminaari. Ruoka- ja siemenperunan taloustutkimuksen tulosten esittely. MTT Taloustutkimus, Selvityksiä Helsinki: MTT. s. 78–88.
- Kilpeläinen, J. 1997. Perunan istutus- ja nostokapasiteetin mitoitus. Työteho-seuran maataloustiedote 4/1997 (482). Helsinki: Työtehoseura.
- Kinnari, M. 1998. Kylvösiemenhuollon edistämiprojekti, loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriön projekti Dnro 2125/042/96. Annettu Loimaalla 30.10.1998. Loimaa: Kasvintuotannon tarkastuskeskus. 46 s.
- Kiviniemi, J. 2000. Broilerin kysyntä ja tarjontaketjun ohjaus Suomessa. Pro gradu-tutkielma. Maatalouspolitiikka. Helsinki: Helsingin yliopiston taloustieteen laitos.
- Klemola, E. 1993. Työkoneiden käsittelyn ja säilytyksen toiminnallisuus maatiiloilla. Työtehoseuran tiedotteita 10/1993. Rajamäki: Työtehoseura. 39 s.
- KTTK 2001a. Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen siementarkastuksista perittävät maksut 1997–2001. Dnro:t 7/039/97, annettu 17.6.1997 ; 11/039/98, annettu 10.11.1998; 9/000/99 annettu 1.7.1999; 5/000/00, annettu 29.6.2000 ja 1/000/01, annettu 15.6.2001. Kasvintuotannon tarkastuskeskus, siementarkastusosasto, Loimaa.
- KTTK 2002. Tarkastetun siemenperunan tuottaminen. Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen siementarkastusosaston tiedotteita 3/813/02. Annettu 16.5.2002 Loimaa: Kasvintuotannon tarkastuskeskus. 16 + 5 sivua.
- Kuorikoski, R. 2002. Ruokaperunan markkinakanavat ja perunan tavaran-toimittajasuhde vähittäis- ja tukkukaupan näkökulmasta. Teoksessa: Suomen perunaseuran talviseminaari. Ruoka- ja siemenperunan taloustutkimuksen tulosten esittely. MTT Taloustutkimus, Selvityksiä. Helsinki: MTT. s. 59–66.
- Kupiainen, T. 2002. Vähittäiskaupan perunamarkkinointi kuluttajan silmin. Teoksessa: Suomen perunaseuran talviseminaari. Ruoka- ja siemenperunan taloustutkimuksen tulosten esittely. MTT Taloustutkimus. Selvityksiä. Helsinki: MTT. s. 67–77.
- Laaksonen, M. 2000. Maatalouskoneiden kustannuslaskenta ja konetöiden hinnoittelu. Työtehoseuran maataloustiedote 4/2000. Rajamäki: Työtehoseura. 7 s.
- Laki kasvinjalostajanoikeudesta 789/1992 Annettu Helsingissä 21.8.1992. Saatavissa: www.finlex.fi.

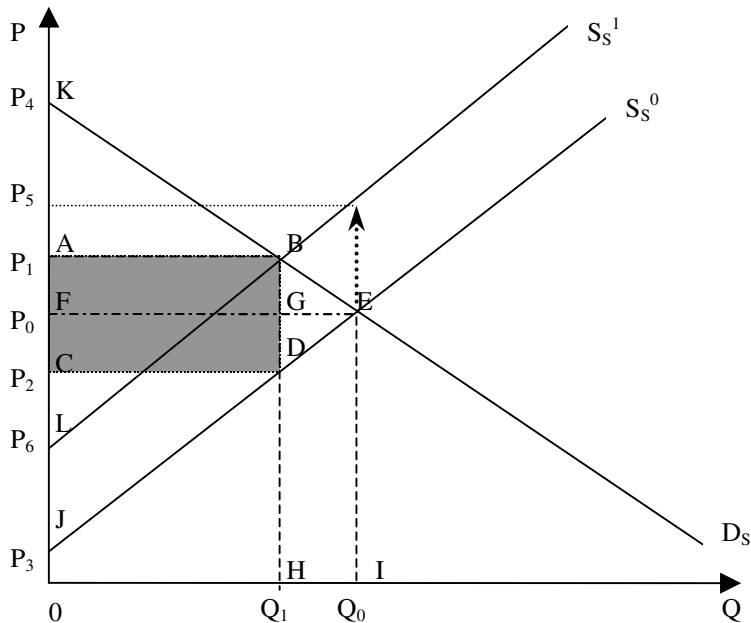
- Laki kasvinjalostajanoikeudesta 2000/238. Annettu Helsingissä 5.3.2000. Laki kasvinjalostajanoikeudesta annetun lain 789/1992 muuttamisesta. Annettu Helsingissä 5.3.2000. Lakia täydennetty lailla 651/2000.
- Laki kasvinjalostajanoikeudesta annetun lain muuttamiseksi 651/2000. Annettu Helsingissä 30.6.2000. Laki kasvinjalostajanoikeudesta annetun lain 789/1992 muuttamisesta. Annettu Helsingissä 30.6.2000. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Laki korkealaatuisen siemenperunan tuotantoalueella noudatettavista perunanviljelyn vaatimuksista 574/2002. Annettu Naantalissa 28.6.2002. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Laki siemenkaupasta 728/2000. Siemenkauppalaki. Annettu Helsingissä 4.8.2000. Saatavissa: www.finlex.fi. Lakia täydennetty Maa- ja metsätalousministeriön asetuksilla 112/2000 ja 22/2001.
- Laki Siemenperunakeskuksen suojavyöhykkeestä 1010/1988. Annettu Helsingissä 8.12.1988. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Laki Siemenperunakeskuksen tuotantoalueella noudatettavista perunanviljelyn vaatimuksista 356/1995. Annettu Helsingissä 17.3.1995. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Laki Siemenperunakeskuksesta 1406/1995. Annettu Helsingissä 8.12.1995. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Latukka, A. & Pyykkönen, P. 2000. Maatalouden liiketuloskäsitteet kannattavuuden mittaamisessa. Teoksessa: Ahlstedt, J. & Marttila, J. (toim.). Maataloustieteen päivät 2000. Talous ja teknologia. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 94. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. s. 185–202.
- Leuthold, R., Junkus, J.C. & Cordier, J.E. 1989. *The Theory and Practice of Future Markets*. Lexington books. 410 s.
- Maanmittauslaitos. 2001. Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2002. Helsinki: Maanmittauslaitos. Saatavissa mm: www.maanmittauslaitos.fi.
- Macho-Stadler, I. & Pérez-Castrillo, D. 1997. *An Introduction to the Economics of Information. Incentives and Contracts*. Oxford: Oxford University Press. 277 s. ISBN. 0-19-877466-4.
- Martin, L., Westgren, R., Scchrader, L., Cousineau, L., LeRoc'h, N., Paguaga, R. & Amanor-Boadu, V. 1993. *Alternative Business Linkages: The Case of Poultry Industry*. George Morris Centre Food Industry Research Group. Working Paper 10-93. Ontario.
- Mathewson, G.F. & Winter, R. 1985. The economics of franchise contracts. *The Journal of Law and Economics* 28: 503–526.

- Milgrom, P. & Roberts, J. 1992. Economics, Organization & Management. Stanford University. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River. 621 s. ISBN 0-13-224650-3.
- MMMA 1407/1995. Asetus Siemenperunakeskuksesta 1406/1995. Annettu Helsingissä 8.12.1995. Saatavissa: www.finlex.fi.
- MMMA 112/2000. Maa- ja metsätalousministeriön asetus siemenperunan kaupasta. Annettu Helsingissä 24.11.2000, Dnro 4015/565/2000. Saatavissa: www.finlex.fi. Muutettu 9.3.2001 maa- ja metsätalousministeriön asetuksella 22/01.
- MMMA 22/2001. Maa- ja metsätalousministeriön asetus siemenperunan kaupasta. Annettu Helsingissä 9.3.2001. Asetuksella muutettu Maa- ja metsätalousministeriön asetusta 2000/112 siemenperunan kaupasta. Saatavissa: www.finlex.fi.
- MMM 2000a. Rakennuskustannukset MMM–RMO E2. Maa- ja metsätalousministeriön yleiskirje diaarinumero 741/01/2000. Annettu Helsingissä 18.2.2000. Voimassa 01.03.2000–28.02.2001. Maa- ja metsätalousministeriö. Maaseutu- ja luonnonvaraosasto. Helsinki. Saatavissa: www.mmm.fi. 1+7 s.
- MMMp 115/1997. Maa- ja metsätalousministeriön päätös Siemenperunakeskuksen tuotantoalueella noudatettavista perunanviljelyn vaatimuksista annetun päätöksen muuttamisesta. Annettu Helsingissä 8.8.1997. Saatavissa Maa- ja metsätalousministeriön arkistosta. Diaarinumero 3100/543/97. (Voimaantuloa siirrettiin väliaikaisesti Maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä 183/1997. Päätös perustuu lakeihin 1010/88 ja 356/1995. Kumottu uudella lailla 574/2002).
- MMMp 183/1997. Maa- ja metsätalousministeriön väliaikainen päätös Siemenperunakeskuksen tuotantoalueella noudatettavista perunanviljelyn vaatimuksista annetun päätöksen muuttamisesta. Annettu Helsingissä 22.12.1997. Saatavissa Maa- ja metsätalousministeriön arkistosta. Diaarinumero 5232/543/97.
- MMMp 1995/29. Maa- ja metsätalousministeriön päätös Siemenperunakeskuksen tuotantoalueella noudatettavista perunanviljelyn vaatimuksista. Annettu Helsingissä 1.1.1995. Saatavissa: www.finlex.fi. (Päätös perustuu lakeihin 1010/88 ja 356/1995. Kumottu uudella lailla 574/2002).
- MMMp 153/2000. Maa- ja metsätalousministeriön päätös perunanviljelijälle maksettavan tuen ehdoista. Annettu Helsingissä 18.2.2000. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Monczka, R., Trent, R. & Handfield, R. 1998. Purchasing and Supply Chain Management. Cincinnati: International Thomson Publishing.

- MTT Taloustutkimus 2002. Kirjanpitolitojen tuloksia tilivuosina 1998–2000. Saatavissa MTT Taloustutkimus. Helsinki.
- Mustonen, L. 2002. Siemenperunan vientimahdollisuudet. Teoksessa: Perunatutkimus – hyvälaatuista perunaa vientiin ja kulutukseen. Maataloustieteen päivät 2002. Helsinki: Suomen maataloustieteellinen seura. s. 40.
- Mäkimattila, M. & Marttila, J. 1998. Vertical Coordination and Efficiency in the Marketing Channel: Comparison between Finnish Oats and U.S Rice. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 11/98. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. 40 s.
- Ollila, P. & Nilsson, J. 1997. The position of Agricultural Cooperatives in the Changing Food Industry of Europe. Nilsson, J. & van Dijk, G. (eds). Strategies and Structures in the Agro-food Industries. Holland.
- Orava, R. & Pokki, J. 1980 Kasvikohtaiset työmenekkilaskelmat. Työtehoseuran maataloustiedote 10/1980. Kerava: Työtehoseura.
- Outa, P. 2000. Puutarhayritysten tuotantokustannusten seurantamallit. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 11/2000. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. s. 7–63. ISBN 951-687-083-X.
- Pekkarinen, J. & Sutela, P. 1996. Kansantaloustiede. Porvoo: WSOY. 264 s. ISBN 951-0-21083-8 (nid.).
- Peterson, H.C. & Wysocki, A. 1998. Strategic Choice Along the Vertical Coordination Continuum. Staff Paper No. 98-16. s. 25. Department of Agricultural Economics. Michigan State University.
- Phlips, L. 1988. The Economics of Imperfect Information. Cambridge: Cambridge University Press. 281 s. ISBN 0-521-31381-3
- Pietola, K. & Uusitalo, P. 2001. Teknologiavalinnat Suomen sikatiloilla. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 249/2001. 114 s. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. ISBN 951-687-095-3.
- Rasmusen, E. 1991. Games and Information. An Introduction to Game Theory. Cambridge: Blackwell. 352 s. ISBN 0-631-15709-3.
- Redman, B.J. & Redman, J.C. 1981. Microeconomics: Resource Allocation and Price Theory. Westport, Connecticut, USA: The Avi Publishing Company INC. 294 s. ISBN 0-87055-367-4.
- Rytsä, T. 1999. Sopimustuotannon rooli Suomen viljamarkkinoilla. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 11/99. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. 40 s.
- Salanié, B. 1997 The Economics of Contracts. A Primer. Cambridge: The MIT Press. 223 s. ISBN 0-262-19386-8.

- Sexton, R. 1993. Non-cooperative Game Theory: A Review with Potential Application to Agricultural Markets. Food Marketing Policy Center. Research Report 22. 62 s.
- Sheldon, I.M. 1996. Contracting, Imperfect Information and the Food System. Review of Agricultural Economics 18: 17–19.
- Sähkömarkkinakeskus 2002. Tyyppikäyttäjien sähkön kokonaishinnan kehitys vuodesta 1992 lähtien. Saatavissa: <http://emv.energia.fi/hinnastot/>.
- Taipale, M. & Kola, J. 1997. Futuurien ja optioiden käyttömahdollisuudet Suomen viljamarkkinoilla. Helsingin yliopisto. Taloustieteen laitoksen julkaisuja 17. Helsinki: Helsingin yliopisto. 72 s. ISBN 951-45-7891-0.
- TIKE 2001. Maataloustilastollinen vuosikirja 2001. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 262 s.
- Turunen, H. 2001. Perunantuotannon tilamallit. MTT Taloustutkimus, Selvityksiä 23/2001. Helsinki: MTT. 62 s.
- Valtioneuvoston asetus 25/2002. Valtioneuvoston asetus vuodelta 2002 maksettavasta perunantuotannon kansallisesta tuesta. Annettu Helsingissä 17.1.2002. Tullut voimaan 23.10.2002. Saatavissa: www.finlex.fi.
- Varian, H.R. 1992. Microeconomic Analysis. New York: W.W. Norton & Company. 506 s.
- Webster, F.E. 1992. The Changing Role of Marketing in the Corporation. Journal of Marketing 56: 1–17.

Liite 1 (1/2). Hyvinvointitappion muodostuminen (Johansson 1991).



$P_0 \rightarrow P_5$: Epävarmuudesta aiheutuva siemenperunan hinnan kohoaminen.

P_1 : Uusi tasapainohinta (markkinaepävarmuus-tilanteessa)

$Q_0 \rightarrow Q_1$: Epävarmuuden aiheuttama siemenperunan myydyn määrän aleneminen.

FEJ: Siemenperunantuottajien ylijäämä (Producer Surplus) tasapainotilanteessa: $((P_0 - P_3) * Q_0) / 2$

EIOJ: Siemenperunantuottajan kokonaiskustannukset tasapainotilanteessa: $(P_3 - 0) * Q_0 + ((P_0 - P_3) * Q_0) / 2$

FEK: Ruokaperunantuottajien ylijäämä (Consumer Surplus) tasapainotilanteessa: $((P_4 - P_0) * Q_0) / 2$

ABCD: Epävarmuuden aiheuttama kustannus määrällä Q_1 : $(P_1 - P_2) * Q_1$

Liite 1 (2/2).

- FGCD: Siemenperunantuottajien lisäkustannus (hyvinvointitappio) johtuen epävarmuudesta: $((P_0 - P_2) * Q_1)$
- ABFG: Ruokaperunantuottajien lisäkustannus (hyvinvointitappio) johtuen epävarmuudesta $((P_1 - P_0) * Q_1)$
- ABL: Siemenperunantuottajien ylijäämä epävarmuuden vallitessa: $((P_2 - P_3) * Q_1) / 2$
- BL0H: Siemenperunantuottajan kokonaiskustannukset epävarmuuden vallitessa: $(P_6 - 0) * Q_1 + ((P_1 - P_6) * Q_1) / 2$
- ABK: Ruokaperunantuottajien ylijäämä epävarmuuden vallitessa: $((P_1 - P_4) * Q_1) / 2$
- BED: Hyvinvointitappio (deadweight loss): $((P_1 - P_2) * (Q_1 - Q_0)) / 2$

Liite 2 (1/1). Siemenperunan polveutuminen (KTTK 2002).

Tuotantovaihe	Siemenluokka
• Lajikkeiden puhdistus taudeista Mikrolisäys, mukulatuotanto kasvihuoneessa	SS
• Esiperussiemenen avomaatuotanto	S, SEE, SE
• Perussiemenen tuotanto	E1, E2, E3
• Sertifioidun siemenen tuotanto (yksi sukupolvi)	A, B

Eri maiden siemenperunaluokkien vertailu (KTTK:n siementarkastusosaston tulkinta).

	Suomi	Ruotsi	Tanska	Norja	Hollanti	Belgia	Saksa	Ranska	Skotlanti	Viro	Venäjä
Esiperussiemen	SS	SS	S1	P1	Kloonit	F1-F7		B1	Kloonit	SS	SSE
	S	S1	S2	P2				B2		S	
	SEE	S2	S3	P3				B3			
	SE	S3	S4	P4							
			S5								
Perussiemen	E1	SE1	E1	B1	S	S	S		VTSC	SE	SE
	E2	SE2	E2	B2	SE	SE	SE	SE	SE	E1	
	E3	E	E3	B3	E	E	E	E	E	E2	
Sertifioitu siemen	A, B	A	A	C	A	A, B	C	A, B	AA	A, B	E

Liite 3 (1/2).

A. Siemenperunaviljelyksen kasvustoa koskevat laatuvaatimukset viljelytarkastuksessa (KTTK 2002).

	Perussiemen			Sertifioitu siemen	
	E1	E2	E3	A	B
Aitous vähintään %	99,9	99,9	99,9	99,5 *)	99,5 *)
Poistettu yksilöitä enintään %	0,0	0,5	0,5	-	-
Ankara viroosi enintään %	0,0	0,2	0,2	0,5	-
Virustautisia enintään. %	0,2	0,5	0,5	2,0	10,0
Tyvimätä enintään %	0,0	0,5	0,5	1,0	2,0
Perunaseitti (versolaikku) %	5,0	10,0	10,0	10,0	15,0

*) josta vieraita lajikkeita olevia enintään 0,2 prosenttia.

Kasvustossa ei saa esiintyä lehtiruttoa haitallisessa määrin.

Viljelyksen tulee olla vapaa vaarallisista kasvintuhoojista.

B. Siemenperunan laatuvaatimukset virustautien talvitestauksessa (KTTK 2002).

Virustauteja saa esiintyä enintään (prosenttia):

Virus	Perussiemen			Sertifioitu siemen	
	E1	E2	E3	A	B
A+Y	0,2	0,5	1,0	4,0*)	10,0**)

*) josta enintään kaksi prosenttia saa olla Y-virusta.

***) Virustautien talvitestausta ei tehdä B-luokalle, ellei tarkastuskeskuksella ole erityistä syytä epäillä virussaastuntaa.

X-, S-, M- ja PLRV-virussaastunna testataan siemenen kanta-aineistosta polveutuvasta lisäysaineistosta sen tullessa ensimmäisen kerran virallisen tarkastuksen piiriin. Esiintymä saa tällöin olla enintään 0 prosenttia kutakin virusta.

Liite 3 (2/2).

C. *Siemenperunan laatuvaatimukset mukulanäytteen tarkastuksessa* (KTTK 2002).

1. Multaa ja roskia sallitaan enintään 1 painoprosentti, sertifioidulla B-luokan siemenperunalla enintään 2 painoprosenttia.
2. Kuiva- ja märkämätää saa olla perussiemenessä (luokat E1, E2 ja E3) enintään 0,5 paino-prosenttia, josta märkämätää 0,2 painoprosenttia, ja sertifioiduissa siemenperunaluokissa (A ja B) enintään 1 painoprosentti, josta märkämätää 0,2 painoprosenttia.
3. Mekaanista tai fysiologista vioitusta, joka vaikuttaa mukulan kylvösiemenarvoon saa olla enintään 3 painoprosenttia.
4. Perunarupea (ruven peittämä alue yli 1/3 mukulan pinnasta) saa olla enintään 5 painoprosenttia, josta seitti- , känsä- ja syvärupea (ruven peittämä alue yli 1/10 mukulan pinnasta) 3 painoprosenttia.

Kohtien 2–4 summa saa olla enintään 6 painoprosenttia.

5. Siemenperunassa ei saa esiintyä vaarallisia kasvintuhoojia
6. Lajikeaitous ei saa merkittävästi poiketa kohdan A vaatimuksista.
7. Alimittaisia mukuloita saa olla enintään 3 prosenttia ja ylisuuria mukuloita samoin enintään 3 prosenttia
8. Siemenperunassa ei saa esiintyä maltokaari- (moptop) ja rattleviroosia.

Liite 4 (1/1). Siemenperunan viljelytarkastuksissa hyväksytyt tuotantoala (ha) lajikkeittain satovuosina 1994–2000 ilman tärkkelysperunan siemenen viljelyalaa.¹

Lajike, ha/vuosi	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Adora		0,7	9,4	16,99	13,02	19,2	27,92
Amazona	23,8	25,6	18	22,3	17,75	16,41	15,76
Asterix	62,5	15,98	39,8	115,27	93,52	69,68	84,2
Bellona						13,35	41,38
Bintje	53,5	65,82	63,7	48,36	49,54	43,7	36,32
Fambo	68	101	103,8	110,29	97,77	99,13	121,02
Felsina				4,37	12	23,15	32,74
Gloria	17,4	21,8	11,7	12,52	21,7	26,9	22,32
Hankkijan Timo	66	52,98	62,1	67,66	71,31	81,47	95,22
Hertha	23	16,1	11,4	11,19	4,14	1,33	
Idole			9,2	24,45	22,71	50,47	45,52
Kulta			2,5	22,86	40,12	50,13	63,72
Lady Christl						19,75	38,32
Lady Rosetta	5,5	10,62	11,1	17,02	28,95	25,5	24,59
Matilda	71,39	79,56	85,2	68,49	54,08	84,81	68,45
Morene			4,7	2	2,3		
Nevski		1,6	3,6	6,19		0,5	
Nicola	14,45	17,7	23,8	32,4	41,7	71,33	89,76
Olympia	4	5,2					
Ostara	34,5	34,05	25,2	19,24	11,83	13,35	12,97
Pito	39,5	36,55	18	9,88	11,7	9,89	9,94
Puikula	16	11,2	5	12,18	11,9	13,22	12,34
Redstar						2,5	2,1
Rekord	12,5	19,5	16,8	9,11		2,2	
Rikea					9,09	16,99	19,74
Rocket		3	12,6	6,92			
Rosamunda	15,5	19,75	24	17,59	22,91	26,44	19,89
Rustica		2,8					
Sabina	136,6	122,2	68,5	54,1	48,3	54,89	54,53
Satu				25,6	83	85,28	39,74
Sava				5,27	5,05		2
Siikli	18,5	19,5	17,1	18,76	21,79	17,49	18,09
Sini				24,9	28,34	29,58	16,1
Suvi					4,2	24,08	45,3
Timote	7,5	7,4	8,1	5,31	3	5,31	6,97
Ukama	7,5	12,77	24,1	15,64	23,78	13,86	21,94
Van Gogh	93,45	102,69	166,7	144,12	136,04	154,24	206,35
Velox					8,46	4,44	
Vento			8	13,99	4,31		
Victoria						2	12,36
Vital		4	8,1	27,43	50,54	42,94	12,03
Yhteensä (ha)	791,09	810,07	862,2	992,4	1054,9	1215,5	1319,6

¹ Tässä satovuosi tarkoittaa siemenperunan viljelyvuotta.

**Liite 5 (1/1). Sertifioitu siemenmäärä (tn) lajikkeittain sato-
vuosina¹ 1994–2000 ilman tärkkelysperunan siementä.**

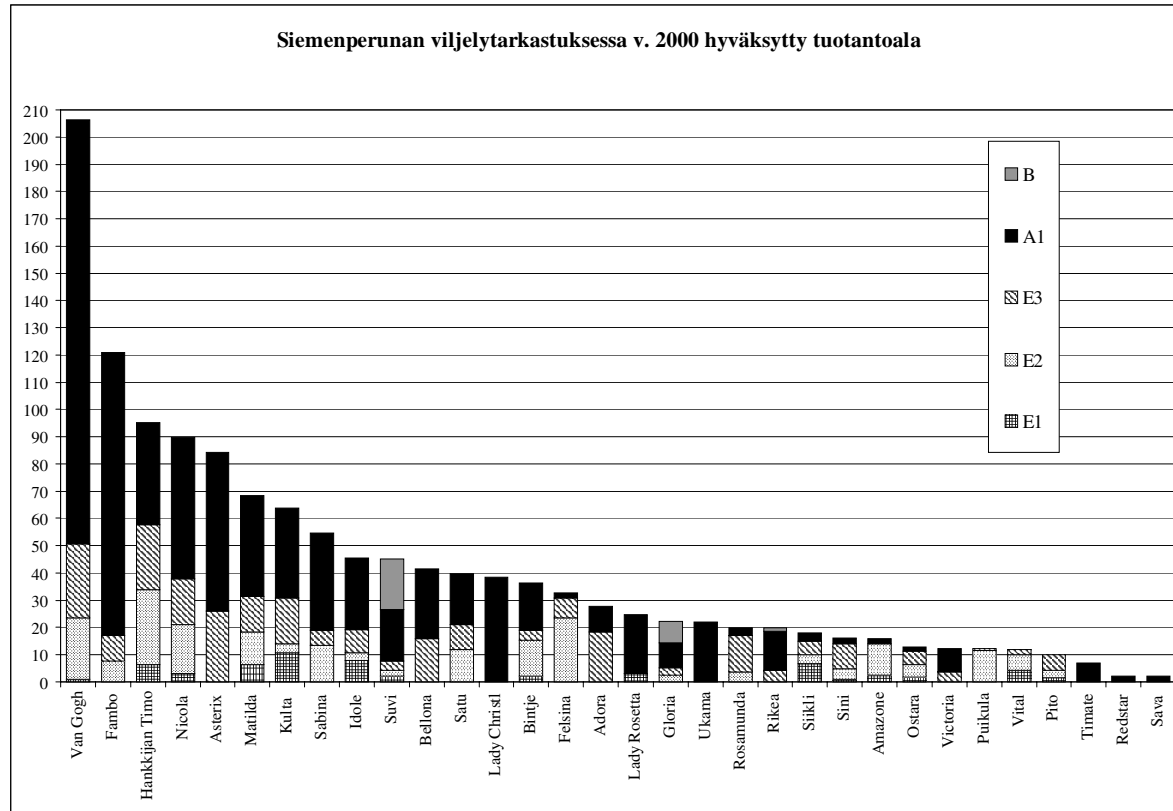
Lajike, kg/vuosi	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Adora		14745	156820	243400	215473	311385	370252
Amazone	458199	401525	331423	304885	331490	261780	264780
Asterix	19000	308617	731000	1253080	1498448	1394992	1610127
Bellona						204619	540570
Bintje	900120	1 105655	1025324	860089	881175	756650	601945
Fambo	1394417	2635980	2095615	1682358	1693718	1749617	2516595
Felsina				45480	143330	388090	386530
Gloria	244400	171210	166470	263015	340440	317898	202680
Hankkijan Timo	1077310	1090200	1340096	1267770	1375610	1972127	1829450
Hertha	220716	272140	184545	114740	71200	28840	
Idole			152240	223240	457632	679838	511692
Kulta			81440	429260	661635	872195	546891
Lady Christl						418075	699000
Lady Rosetta	68965	220400	237500	199035	395840	372794	305300
Matilda	1053451	1367369	1443121	945945	1206815	1165188	892368
Morene			35960	10880	55735		
Nevski		42720	72489	116080		13380	
Nicola	314280	523940	537270	702380	870913	1882150	1512664
Olympia	88550	57890					
Ostara	598455	717235	528622	447895	267660	310104	224625
Pito	408396	384512	237270	200455	168790	212740	143450
Puikula	87930	157228	124980	214460	170070	231435	251800
Redstar						52683	29825
Rekord	179780	306170	160800	109960		34360	
Rikea					148328	297170	326310
Rocket		49400	117433	50990			
Rosamunda	231105	327891	420205	314480	404515	484651	313513
Rustica		25015					
Sabina	1446774	1503380	978358	872048	795695	830581	567416
Satu				497763	1246555	1023976	323630
Sava				89035	52410		16800
Siikli	322767	423871	301410	394310	383805	432001	443460
Sini				186390	310974	276930	70060
Suvi					82000	306910	185298
Timate	123000	168000	129000	102630	53900	82270	73150
Ukama	108150	332085	303690	275871	392186	295910	251295
Van Gogh	922460	1752982	2371299	2116576	2483503	2924257	3483495
Velox					99760	76990	
Vento			150229	24000	22362		
Victoria						33234	234540
Vital		43920	112890	367645	653827	385785	148570
Yhteensä (kg)	10268225	14404080	14527499	14926145	17935794	21081605	19878081

¹ Tässä satovuosi tarkoittaa siemenperunan viljelyvuotta.

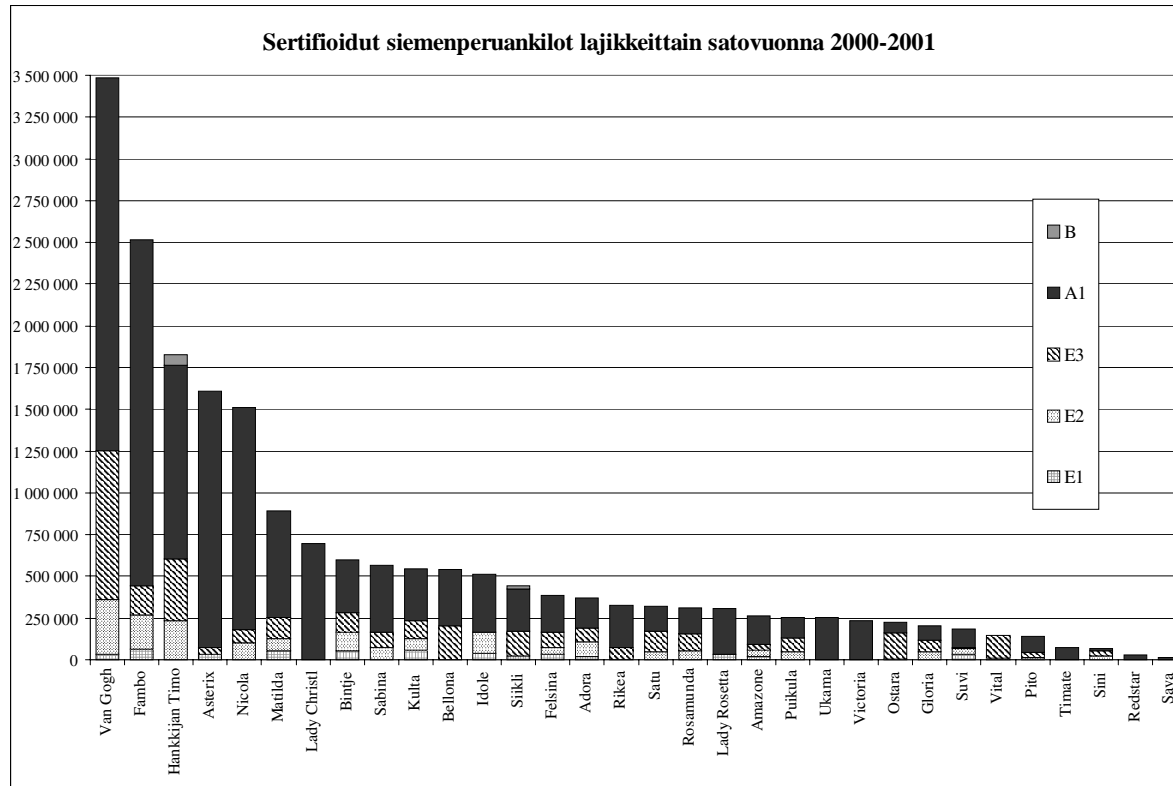
**Liite 6 (1/1). Hehtaarikohtainen sertifioitu siemensato (kg)
lajikkeittain satovuosina 1994–2000 suuruusjärjestyksessä
painotetun hehtaarikohtaisen keskisiemensadon mukaan.**

Lajike, kg/ha	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Aritm. k.a.	Painot. k.a.
Nicola	21749	29601	22574	21678	20885	26387	16852	22818	21789
Siikli	17447	21737	17626	21019	17614	24700	24514	20665	20587
Nevski		26700	20136	18753		26760		23087	20578
Ostara	17347	21064	20977	23279	22626	23229	17319	20834	20475
Hankkijan Timo	16323	20578	21580	18737	19291	24207	19213	19990	20036
Fambo	20506	26099	20189	15254	17323	17650	20795	19688	19641
Lady Christl						21168	18241	19705	19237
Victoria						16617	18976	17796	18647
Redstar						21073	14202	17638	17937
Rosamunda	14910	16602	17509	17878	17657	18330	15762	16950	17089
Bintje	16825	16798	16096	17785	17787	17315	16573	17026	16986
Amazone	19252	15685	18412	13672	18675	15952	16801	16921	16861
Rikea					16318	17491	16530	16780	16844
Timate	16400	22703	15926	19328	17967	15493	10495	16902	16792
Ukama	14420	26005	12601	17639	16492	21350	11454	17137	16383
Van Gogh	9871	17071	14225	14686	18256	18959	16881	15707	15997
Olympia	22138	11133						16635	15917
Matilda	14756	17187	16938	13811	22315	13739	13037	15969	15771
Puikula	5496	14038	24996	17608	14292	17506	20405	16334	15126
Adora		21064	16683	14326	16549	16218	13261	16350	15042
Lady Rosetta	12539	20753	21396	11694	13673	14619	12416	15299	14600
Kulta			32576	18778	16491	17399	8583	18765	14451
Asterix	304	19313	18367	10871	16023	20020	19123	14860	14170
Velox					11792	17340		14566	13702
Bellona						15327	13064	14195	13616
Felsina				10407	11944	16764	11806	12730	13333
Idole			16548	9130	20151	13470	11241	14108	13289
Hertha	9596	16903	16188	10254	17198	21684		15304	13284
Satu				19444	15019	12007	8144	13653	13235
Rekord	14382	15701	9571	12070		15618		13469	13160
Sabina	10591	12303	14283	16119	16474	15132	10406	13615	12973
Pito	10339	10520	13182	20289	14426	21511	14432	14957	12960
Sava				16895	10378		8400	11891	12845
Gloria	14046	7854	14228	21008	15688	11818	9081	13389	12700
Vital		10980	13937	13403	12937	8984	12350	12099	11808
Morene			7651	5440	24233			12441	11397
Rocket		16467	9320	7368				11052	9672
Rustica		8934						8934	8934
Sini				7486	10973	9362	4352	8043	8536
Suvi					19524	12745	4090	12120	7804
Vento			18779	1716	5188			8561	7475
Keskiarvo	14249	17838	17232	14932	16442	17656	14025	15585	14919
Painotettu keskiarvo (kaikki lajikkeet)	12980	17781	16849	15040	17003	17344	15063	16009	16041

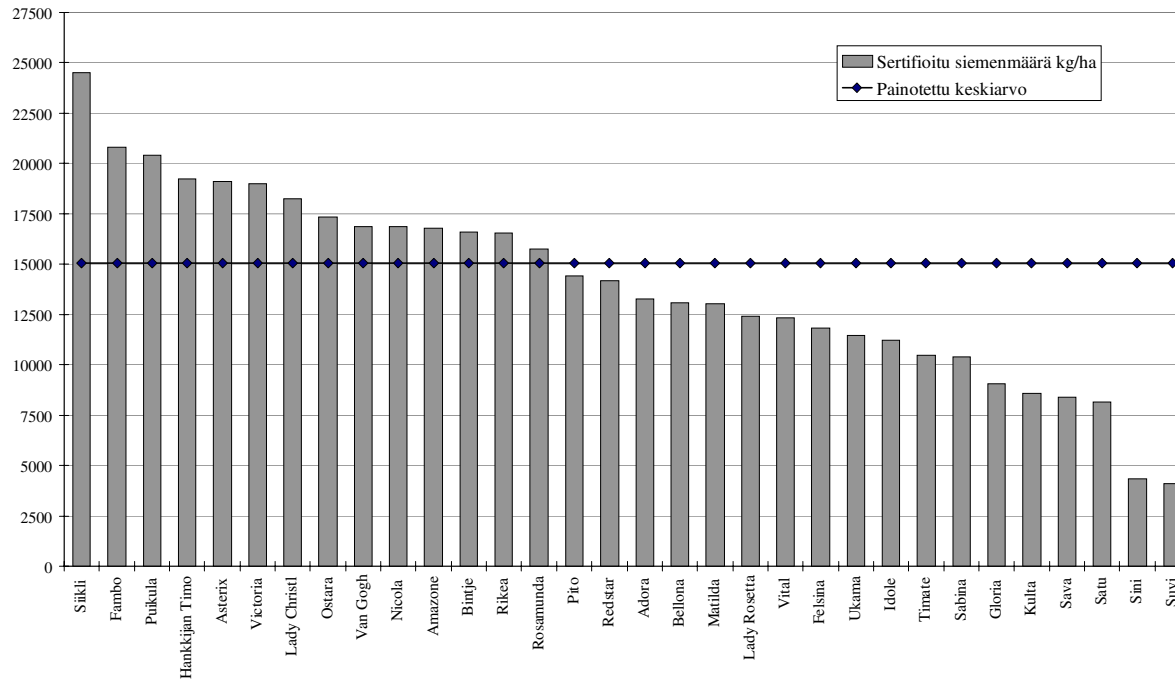
Liite 7 (1/2). Siemenperunan viljelytarkastuksessa vuonna 2000 hyväksytyt tuotantoala.



Liite 7 (2/2).

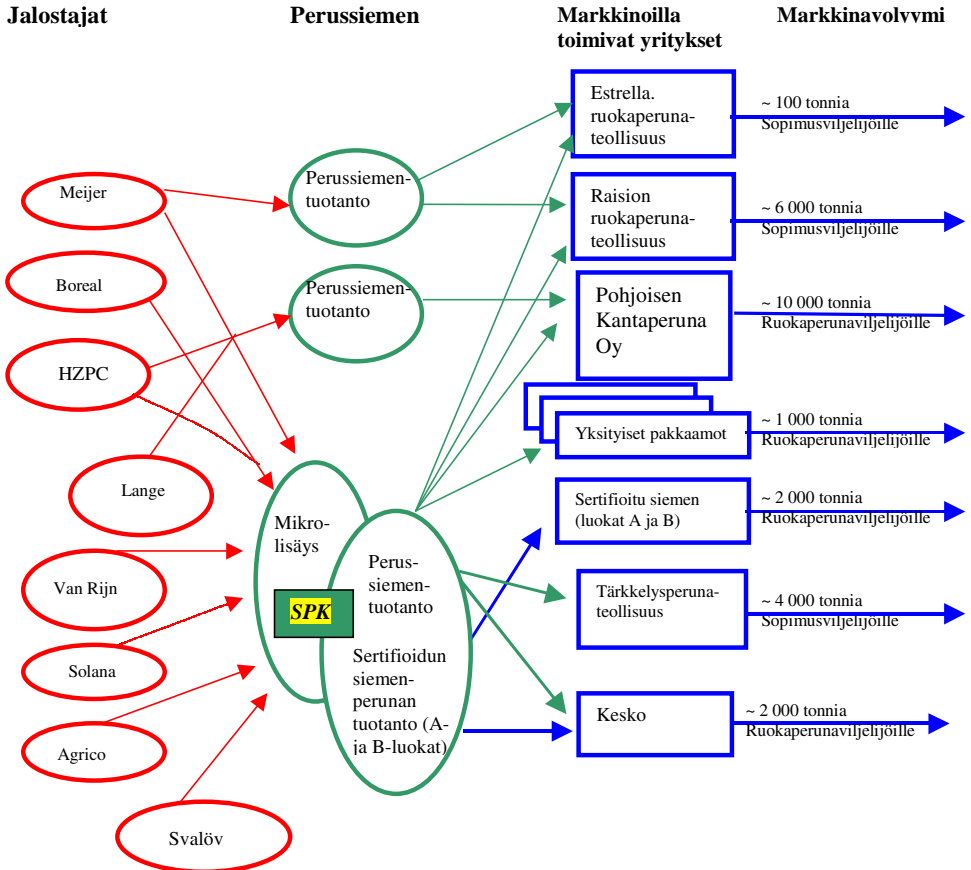


Liite 8 (1/1). Kuvio satovuonna 2000–2001 sertifioidusta siemensadosta siemenperunahehtaaria kohti sekä kaikkien lajikkeiden sertifioidujen keskiensatojen painotettu keskiarvo¹.



¹ Liitteen 8 pylväsdigrammissa esitetty hehtaarikohtainen sertifioitu siemenmäärä on saatu jakamalla liitteessä 7 esitetyt sertifioidut siemenperunakilot viljelytarkastuksessa hyväksytyllä alalla.

Liite 9 (1/1). Siemenperunan tarjontavolyymi eri siemenperunaketjun kautta (Pohjoisen Kantaperuna Oy, E. Pisilä 2002).



Liite 10 (1/1). Siemenperunantuotannon bruttosadon jakautuminen eri tuoteosiin eri sopimusmalleissa.

	Vuosi	Siemeneksi kelpaava osuus			Myyty siemeneksi		
		Bruttosato (kg/ha)	kg/ha	% bruttosadosta	kg/ha	% bruttosadosta	% siemeneksi kelpaavasta
Vertikaalinen koordinaatio ja osuus sertifioidun siemenperunan markkinoista (%)	1997	21237	16926	79,7 %	12785	60,2 %	75,5 %
	1998	20347	16780	82,5 %	16780	82,5 %	100,0 %
	1999	23537	18453	78,4 %	16031	68,1 %	86,9 %
	2000	23848	19722	82,7 %	12896	54,1 %	65,4 %
Vertikaalinen integraatio ~ 26 %	1997	24865	16834	67,7 %	16336	65,7 %	97,0 %
	1998	26778	20129	75,2 %	19593	73,2 %	97,3 %
	1999	29917	20960	70,1 %	17591	58,8 %	83,9 %
	2000	24842	17230	69,4 %	15230	61,3 %	88,4 %
Franchising-sopimus ~ 11 %	1997	24865	23350	93,9 %	16336	65,7 %	70,0 %
	1998	26778	24000	89,6 %	19593	73,2 %	81,6 %
	1999	29917	24000	80,2 %	17591	58,8 %	73,3 %
	2000	24842	23600	95,0 %	15230	61,3 %	64,5 %
Verkostosopimus ~ 8 %	1997	21237	15439	72,7 %	15439	72,7 %	100,0 %
	1998	20347	14745	72,5 %	14745	72,5 %	100,0 %
	1999	23537	15464	65,7 %	15464	65,7 %	100,0 %
	2000	23848	17574	73,7 %	17574	73,7 %	100,0 %
Ennakkokauppa ~ 14 %	1997	21237	16926	79,7 %	16926	79,7 %	100,0 %
	1998	20347	16786	82,5 %	16786	82,5 %	100,0 %
	1999	23537	18453	78,4 %	18453	78,4 %	100,0 %
	2000	23848	19722	82,7 %	19722	82,7 %	100,0 %

Liite 11 (1/1). Siemenperunantuotannon bruttosadon jakautuminen eri tuoteosiin eri sopimusmalleissa.

Vuosi	Pienempi siemenkoko (x_1)						Isompisiemenkoko (x_2)						Ruokaperuna- käyttöön (x_3)		Muu peruna (jäte) (x_4)		
	Siemeneksi kelpaava osuus			Myyty siemeneksi			Siemeneksi kelpaava osuus			Myyty siemeneksi							
	kg/ha	% brutto- sadosta	% sieme- sadosta kelpaa- vasta	kg/ha	% brutto- sadosta	% sieme- sadosta kelpaa- vasta	kg/ha	% brutto- sadosta	% sieme- sadosta kelpaa- vasta	kg/ha	% brutto- sadosta	% sieme- sadosta kelpaa- vasta	kg/ha	% brutto- sadosta	kg/ha	% brutto- sadosta	
Käteismarkkinat	1997	6562	30,9	38,8	5982	28,2	91,2	10364	48,8	61,2	6802	32,0	65,6	3993	18,8	4460	21,0
	1998	5931	29,2	35,3	5931	29,2	100,0	10849	53,3	64,7	10849	53,3	100,0	712	3,5	2849	14,0
	1999	5908	25,1	32,0	5825	24,8	98,6	12545	53,3	68,0	10206	43,4	81,4	3295	14,0	4211	17,9
	2000	7965	33,4	40,4	6069	25,5	76,2	11757	49,3	59,6	6825	28,6	58,1	4779	20,0	6174	25,9
Vertikaalinen integraatio	1997	2387	9,6	14,2	2387	9,6	100,0	14447	58,1	85,8	13949	56,1	96,6	0	0	8031	32,3
	1998	2863	10,7	14,2	2863	10,7	100,0	16736	62,5	83,1	16730	62,5	100,0	0	0	7182	26,8
	1999	1855	6,2	8,8	1855	6,2	100,0	19105	63,9	91,1	15736	52,6	82,4	0	0	8957	29,9
	2000	2285	9,2	13,3	2285	9,2	100,0	14945	60,2	86,7	12918	52,0	86,4	0	0	7612	30,6
Franchising- Sopimus	1997	2387	9,6	10,2	2387	9,6	100,0	14447	58,1	61,9	13949	56,1	96,6	0	0	8031	32,3
	1998	2863	10,7	11,9	2863	10,7	100,0	16736	62,5	69,7	16730	62,5	100,0	0	0	7182	26,8
	1999	1855	6,2	7,7	1855	6,2	100,0	19105	63,9	79,6	15736	52,6	82,4	0	0	8957	29,9
	2000	2285	9,2	9,7	2285	9,2	100,0	14945	60,2	63,3	12918	52,0	86,4	0	0	7612	30,6
Verkosto- sopimus	1997	15439	72,7	100,0	15439	72,7	100,0	0	0	0	0	0	0	4354	20,5	1444	6,8
	1998	14745	72,5	100,0	14752	72,5	100,0	0	0	0	0	0	0	4889	24,0	712	3,5
	1999	15464	65,7	100,0	15464	65,7	100,0	0	0	0	0	0	0	6190	26,3	1883	8,0
	2000	17574	73,7	100,0	17574	73,7	100,0	0	0	0	0	0	0	3372	14,1	2902	12,17
Ennakko- kauppa	1997	6562	30,9	38,8	6562	30,9	100,0	10364	48,8	61,2	10364	48,8	100,0	1444	6,8	2867	13,5
	1998	5941	29,2	35,4	5941	29,2	100,0	10845	53,3	64,6	10845	53,3	100,0	712	3,5	2849	14,0
	1999	5908	25,1	32,0	5908	25,1	100,0	12545	53,3	68,0	12545	53,3	100,0	824	3,5	3319	14,1
	2000	7965	33,4	40,4	7965	33,4	100,0	11757	49,3	59,6	11757	49,3	100,0	1216	5,1	2909	12,2

Liite 12 (1/1). Tuotetut hehtaarikohtaiset siemenmäärät eri sopimuksissa satovuosina 1997–2000.

	Vuosi	Siemenmäärä		Pieni siemenkoko		Iso siemenkoko	
		Siementä kg/ha	Mukuloita kpl/ha	Siementä kg/ha	Mukuloita kpl/ha	Siementä kg/ha	Mukuloita kpl/ha
Käteismarkkinat	1997	16926	320628	6562	173834	10364	146794
<i>Mukulapaino (kg):</i>	1998	16780	310785	5931	157117	10849	153669
<i>pieni siemen: 0,038</i>	1999	18453	334192	5908	156498	12545	177694
<i>iso siemen: 0,071</i>	2000	19722	377530	7965	211000	11757	166531
Vertikaalinen integraatio	1997	16834	275281	2387	64689	14447	210591
<i>Mukulapaino (kg):</i>	1998	19599	321545	2863	77576	16736	243969
<i>pieni siemen: 0,037</i>	1999	20960	328766	1855	50267	19105	278498
<i>iso siemen: 0,069</i>	2000	17230	279793	2285	61937	14945	217856
Franchising	1997	16834	275281	2387	64689	14447	210591
<i>Mukulapaino (g):</i>	1998	19599	321545	2863	77576	16736	243969
<i>pieni siemen: 0,037</i>	1999	20960	328766	1855	50267	19105	278498
<i>iso siemen: 0,069</i>	2000	17230	279793	2285	61937	14945	217856
Verkostosopimus	1997	15439	385982	15439	385982	0	0
<i>Mukulapaino (g):</i>	1998	14745	368625	14745	368625	0	0
<i>pieni siemen: 0,040</i>	1999	15464	386595	15464	386595	0	0
<i>iso siemen: –</i>	2000	17574	439340	17574	439340	0	0
Ennakkokauppa	1997	16926	320628	6562	173834	10364	146794
<i>Mukulapaino (g):</i>	1998	16786	310997	5941	157386	10845	153611
<i>pieni siemen: 0,038</i>	1999	18453	334192	5908	156498	12545	177694
<i>iso siemen: 0,071</i>	2000	19722	377530	7965	211000	11757	166531

Liite 13 (1/1). Siemenperunan myyntihinta ja hehtaarikustannus eri sopimusmalleissa.

	Vuosi	Pienempi siemenkoko				Isompi siemenkoko				Kuluttaja- hinta- indeksi	Pienempi siemenkoko				Isompi siemenkoko					
		mk/ kg	snt/ kg	p/kpl	snt/ kpl	mk/ kg	snt/kg	p/kpl	snt/kg		Istutus- väli cm	kpl/ha	Siemen- tarve kg/ha	mk/ha	eur. /ha	Istutus- väli cm	kpl/ha	Siemen tarve kg/ha	mk/ha	eur. /ha
Käteismarkkinat	1997	3,08	51,75	11,61	1,95	2,55	42,82	17,98	3,02	101,8	23	54348	2052	6312	1062	27	46296	3269	8322	1400
<i>pieni siemen: 30-40 mm</i>	1998	3,66	61,60	13,83	2,33	3,03	51,04	21,43	3,60	103,2	23	54348	2052	7515	1264	27	46296	3269	9920	1668
<i>iso siemen 40-50 mm</i>	1999	3,31	55,68	12,50	2,10	2,38	40,02	16,80	2,83	104,4	23	54348	2052	6792	1142	27	46296	3269	7777	1308
	2000	3,20	53,82	12,08	2,03	2,30	38,68	16,24	2,73	108,0	23	54348	2052	6565	1104	27	46296	3269	7518	1264
Vertikaalinen integraatio	1997	2,55	42,82	9,40	1,58	1,75	29,44	12,01	2,02	101,8	21	59524	2196	5592	941	26	48077	3298	5773	971
	1998	2,67	44,88	9,85	1,66	1,73	29,04	11,85	1,99	103,2	21	59524	2196	5861	986	26	48077	3298	5695	958
<i>pieni siemen: 28-35 mm</i>	1999	2,64	44,37	9,73	1,64	1,71	28,71	11,71	1,97	104,4	21	59524	2196	5794	974	26	48077	3298	5629	947
<i>iso siemen 35-50 mm</i>	2000	2,50	42,05	9,23	1,55	1,60	26,91	10,98	1,85	108,0	21	59524	2196	5491	924	26	48077	3298	5277	888
Franchising- sopimus	1997	3,08	51,75	11,35	1,91	2,55	42,82	17,47	2,94	101,8	21	59524	2196	6758	1137	26	48077	3298	8397	1412
	1998	3,66	61,60	13,52	2,27	3,03	51,04	20,82	3,50	103,2	21	59524	2196	8045	1353	26	48077	3298	10009	1683
<i>pieni siemen: 28-35 mm</i>	1999	3,31	55,68	12,22	2,05	2,38	40,02	16,32	2,75	104,4	21	59524	2196	7271	1223	26	48077	3298	7847	1320
<i>iso siemen 35-50 mm</i>	2000	3,20	53,82	11,81	1,99	2,30	38,68	15,78	2,65	108,0	21	59524	2196	7029	1182	26	48077	3298	7586	1276
Verkostosopimus	1997	2,12	35,69	8,49	1,43					101,8	25	50000	1845	3915	658					
<i>Siemen 30-45 mm</i>	1998	2,09	35,20	8,37	1,41					103,2	25	50000	1845	3862	649					
	1999	2,07	34,80	8,28	1,39					104,4	25	50000	1845	3817	642					
	2000	2,00	33,64	8,00	1,35					108,0	25	50000	1845	3690	621					
Ennakkokauppa	1997	3,18	53,53	12,01	2,02	2,12	35,69	14,98	2,52	101,8	23	54348	2052	6530	1098	27	46296	3269	6935	1166
<i>pieni siemen: 30-40 mm</i>	1998	3,14	52,80	11,85	1,99	2,09	35,20	14,78	2,49	103,2	23	54348	2052	6441	1083	27	46296	3269	6841	1151
<i>iso siemen 40-50 mm</i>	1999	3,10	52,20	11,72	1,97	2,07	34,80	14,61	2,46	104,4	23	54348	2052	6367	1071	27	46296	3269	6762	1137
	2000	3,00	50,46	11,33	1,90	2,00	33,64	14,12	2,37	108,0	23	54348	2052	6155	1035	27	46296	3269	6537	1099

Liite 14 (1/1). Yhden siemenperunahehtaarin tuotto ja ruokaperunahehtaarin siemenkustannus eri sopimusmalleissa satovuosina 1997–2000.

	Vuosi	Istutettava pinta-ala			Siemenen myyntihinta		Siemenperunan-tuottajan saama hinta				Siemenen myyntihinta		Siemenperunantuottajan saama hinta			Erotus		
		pienellä siemenellä, ha	isolla siemenellä, ha	Yht., ha	mk/ siemen-peruna-ha	euroa/ siemen-peruna-ha	mk/ siemen-peruna-ha	euroa/ siemen-peruna-ha	mk/ siemen-peruna-ha	euroa/ siemen-peruna-ha	mk/ ruoka-peruna-ha	euroa/ ruoka-peruna-ha	mk/ ruoka-peruna-ha	euroa/ ruoka-peruna-ha	% / ruoka-peruna-ha	mk/ ruoka-peruna-ha	euroa/ ruoka-peruna-ha	% / ruoka-peruna-ha
Käteis- markkinat	1997	3,20	3,17	6,37	46577	7834	36096	6071	10481	1763	7313	1230	5667	953	77,5 %	1646	277	22,5 %
	1998	2,89	3,32	6,21	54650	9191	52410	8815	2240	377	8800	1480	8439	1419	95,9 %	361	61	4,1 %
	1999	2,88	3,84	6,72	49406	8309	43198	7265	6207	1044	7355	1237	6430	1082	87,4 %	924	155	12,6 %
	2000	3,88	3,60	7,48	52530	8835	38368	6453	14162	2382	7023	1181	5130	863	73,0 %	1893	318	27,0 %
	Pain. k.a.	3,21	3,48	6,69	50791	8542	42518	7151	8273	1391	7587	1276	6351	1068	83,5 %	1236	208	16,5 %
Vertikaa- linen integraatio	1997	1,09	4,38	5,47	31366	5275	25089	4220	6277	1056	5737	965	4589	772	80,0 %	1148	193	20,0 %
	1998	1,30	5,07	6,38	36538	6145	28885	4858	7653	1287	5729	964	4529	762	79,1 %	1200	202	20,9 %
	1999	0,84	5,79	6,64	37503	6308	29525	4966	7978	1342	5650	950	4448	748	78,7 %	1202	202	21,3 %
	2000	1,04	4,53	5,57	29626	4983	24078	4050	5547	933	5317	894	4321	727	81,3 %	996	167	18,7 %
	Pain. k.a.	1,07	4,94	6,01	33758	5678	26894	4523	6864	1154	5614	944	4472	752	79,8 %	1141	192	20,2 %
Franc- hising- sopimus	1997	1,09	4,38	5,47	44127	7422	14287	2403	29840	5019	8071	1358	2613	440	32,4 %	5458	918	67,6 %
	1998	1,30	5,07	6,38	61278	10306	16408	2760	44869	7546	9608	1616	2573	433	26,8 %	7035	1183	73,2 %
	1999	0,84	5,79	6,64	51597	8678	17346	2917	34251	5761	7774	1307	2613	440	33,6 %	5160	868	66,4 %
	2000	1,04	4,53	5,57	41687	7011	13784	2318	27903	4693	7482	1258	2474	416	33,1 %	5008	842	66,9 %
	Pain. k.a.	1,07	4,94	6,01	49672	8354	15456	2600	34216	5755	8260	1389	2570	432	31,5 %	5690	957	68,5 %
Verkosto- sopimus	1997	8,37		8,37	32759	5510	28664	4821	4095	689	3915	658	3425	576	87,5 %	489	82	12,5 %
	1998	7,99		7,99	30862	5191	27004	4542	3858	649	3862	649	3379	568	87,5 %	483	81	12,5 %
	1999	8,38		8,38	31994	5381	27995	4708	3999	673	3817	642	3340	562	87,5 %	477	80	12,5 %
	2000	9,52		9,52	35147	5911	30754	5172	4393	739	3690	621	3229	543	87,5 %	461	78	12,5 %
	Pain. k.a.	8,57		8,57	32691	5498	28604	4811	4086	687	3816	642	3339	562	87,5 %	477	80	12,5 %
Ennako- kauppa	1997	3,20	3,17	6,37	42875	7211	42875	7211	0	0	6732	1132	6732	1132	100 %	0	0	0,0 %
	1998	2,90	3,32	6,21	41352	6955	41352	6955	0	0	6655	1119	6655	1119	100 %	0	0	0,0 %
	1999	2,88	3,84	6,72	44290	7449	44290	7449	0	0	6593	1109	6593	1109	100 %	0	0	0,0 %
	2000	3,88	3,60	7,48	47410	7974	47410	7974	0	0	6339	1066	6339	1066	100 %	0	0	0,0 %
	Pain. k.a.	3,21	3,48	6,70	43982	7397	43982	7397	0	0	6569	1105	6569	1105	100 %	0	0	0,0 %

Liite 15 (1/1). Ihmistyö (tuntia/vuosi) eri sopimuksissa 15 siemenperunahehtaarin (tilamalli A) ja 30 siemenperunahehtaarin (tilamalli B) tiloilla satovuosina 1997–2000.

	Vuosi	Tilamalli A						Tilamalli B					
		Työn käyttö yhteensä	Viljelijäperheen oman työn osuus	Ulkopuolisen työvoiman tarve työhuipuiissa	Työn osuus (h/peruna-ha)	Työn osuus (h/peruna-tn)	Työn osuus (h/siemenperuna-tn)	Työn käyttö yhteensä	Viljelijäperheen oman työn osuus	Ulkopuolisen työvoiman tarve työhuipuiissa	Työn osuus (h/peruna-ha)	Työn osuus (h/peruna-tn)	Työn osuus (h/siemenperuna-tn)
Käteis- markkinat	1997	2729	1924	805	182	8,6	14,2	4338	2757	1581	145	6,8	11,3
	1998	2679	1903	776	179	8,8	10,6	4237	2757	1480	141	6,9	8,4
	1999	2884	2003	881	192	8,2	12,0	4648	2757	1891	155	6,6	9,7
	2000	2905	2014	891	194	8,1	15,0	4689	2757	1932	156	6,6	12,1
Vertikaalinen integraatio	1997	2951	2026	925	197	7,9	12,0	4785	2757	2028	160	6,4	9,8
	1998	3089	2101	988	206	7,7	10,5	5062	2757	2305	169	6,3	8,6
	1999	3291	2119	1172	219	7,3	12,5	5465	2757	2708	182	6,1	10,4
	2000	2949	2025	924	197	7,9	12,9	4782	2757	2025	159	6,4	10,5
Franchising	1997	1429	1287	142	95	3,8	5,8	1742	1577	165	58	2,2	3,6
	1998	1439	1296	143	96	3,6	4,9	1761	1597	164	59	2,2	3,0
	1999	1442	1295	147	96	3,2	5,5	1769	1595	174	59	2,0	3,4
	2000	1418	1278	140	95	3,8	6,2	1720	1561	159	57	2,3	3,8
Verkosto- sopimus	1997	2729	1924	805	182	8,6	11,8	4338	2757	1581	145	6,8	9,4
	1998	2679	1903	776	179	8,8	12,1	4237	2757	1480	141	6,9	9,6
	1999	2884	2003	881	192	8,2	12,4	4648	2757	1891	155	6,6	10,0
	2000	2905	2014	891	194	8,1	11,0	4689	2757	1932	156	6,6	8,9
Ennako- kauppa	1997	2729	1924	805	182	8,6	10,7	4338	2757	1581	145	6,8	8,5
	1998	2679	1903	776	179	8,8	10,6	4237	2757	1480	141	6,9	8,4
	1999	2884	2003	881	192	8,2	10,4	4648	2757	1891	155	6,6	8,4
	2000	2905	2014	891	194	8,1	9,8	4689	2757	1932	156	6,6	7,9

Liite 16 (1/1). Kone- ja laitevalinnat tilamalleille A ja B.

Tila- malli A B	Työkone tai laite	Koko	Hinta, euroa	Lähde
	1) Traktorit:			
X	A) Neliveto:			
	- teholuokka, kW	60-80	33624	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- teholuokka, kW	80-100	50608	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	B) Takaveto:			
X	- teholuokka, kW	50-59	19385	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- teholuokka, kW	60-80	32595	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	2) Maanviljelyskoneet			
	a) Sarka-aurat:			
X	- Sarka-aura 4*16", teräluku	4	4803	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- Sarka-aura 6*16", hinattava, teräluku	6	7568	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	b) Äkeet:			
X	- joustopiikkiäes, työlev. m (8 km/h)	4,1-6,0	7205	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- joustopiikkiäes, työlev. m (8 km/h)	6,0-8,0	11151	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	- Vaakatasojyrsin	4,0	9553	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	c) Kylvölannoittimet:			
X	- kylvölannoitin (hinattava), työlev. m	3,0	5627	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- kylvölannoitin (hinattava), työlev. m	4,0	10636	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	d) Kasvinsuojeluruiskut		0	
X	- nostolaiteruisku 12 m, säiliötilavuus litraa	1200	6176	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- hinattava ruisku 16m, säiliötilavuus litraa	2300-	23159	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	e) Sadetuskalusto			
X	- sadetuskone (65 mm), 250 m		12130	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- sadetuskone (75 mm), 250 m		17498	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	3) Perävaunut:			
X	- monitoimiperävaunu, kantavuus tn	8	4460	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- kippiperävaunu, kantavuus tn	9	3517	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- monitoimiperävaunu, kantavuus tn	10	5833	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- kippiperävaunu, kantavuus tn	10	4360	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	4) Kuormaimet:			
	a) Etukuormaimet:			
X	- etukuormain: kevyt, nostokyky kg	1600	4924	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- etukuormain: raskas, nostokyky kg	2000	6176	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	b) Muut kuormaimet:			
X	- suursäkinostin		1029	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- lavanostin		721	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	5) Perunanviljelyn erikoiskoneet			
	a) Istutuskoneet:			
X	- 2-rivinen automaatti (5 km/h)		6246	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- 4-rivinen automaatti (5 km/h)		18036	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	b) Harat, yms.:			
X	- multain, 2-rivinen		1716	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- multain, 4-rivinen		3002	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	X		6183	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	c) Varrenmurskain, 4-rivinen (6 km/h)			
	d) Nostokoneet:			
X	- Keskisuuri korjuukone (1-rivinen)		47513	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
X	- 2-rivinen säiliökone		98194	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
	e) Varastolaitteet			
Y	Y		9435	Seppänen 2002, Sato-Tek.
Y	Y		212	Seppänen 2002, Sato-Tek.
Y	Y		233	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)
Y			14296	Seppänen 2002, Sato-Tek.
Y			30274	Seppänen 2002, Sato-Tek.
X	X		24842	Turunen 2001 (MTTL, Martti-tietokanta)

Y = ei franchising-sopimuksessa

Liite 17 (1/1). Perunan vienti ja tuonti vuosina 1998–2001.

Määrät, kg

TUOREET PERUNAT		1995	1996	1997	1998	1999	2000
Siemenperuna	Tuonti	291 000	472 000	868 000	958 000	829 000	711 034
	Vienti	415 000	772 000	352 000	523 000	97 000	1 827 154
Tärkkelysperuna	Tuonti	0	0	0	0	0	6 867
	Vienti	0	23 000	0	14 000	0	0
Uudet perunat	Tuonti	292 000	434 000	583 000	473 000	3 382 000	503 904
	Vienti	36 000	443 000	9 000	18 000	26 000	0
Ruoka- ja ruokateollisuusperuna	Tuonti	3 327 000	925 000	2 704 000	19 397 000	18 464 000	7 386 371
	Vienti	2 444 000	3 897 000	2 740 000	3 414 000	1 232 000	4 889 838
Yhteensä	Tuonti	3 910 000	1 831 000	4 155 000	20 828 000	22 675 000	8 608 176
	Vienti	2 895 000	5 135 000	3 101 000	3 969 000	1 355 000	6 716 992

PERUNATUOTTEET

Ranskanperunat	Tuonti	5 650 282	9 498 000	10 117 000	10 765 000	13 053 000	12 276 754
	Vienti	54 000	73 000	44 000	22 000	23 000	38 777

Lähde: Tulli, tilastopalvelu. Perunan vienti- ja tuontimäärät sekä -hinnat. Puhelintiedustelu 8.3.2002. Helsinki.

Perunan tuonti

Vuosi	Kaikki peruna			Siemenperuna					Muu peruna				
	Kok. tuonti (t)	Arvo (Mmk)	Arvo (M€)	Tuonti-määrä (t)	Arvo (Mmk)	Arvo (M€)	Mk/kg	Snt/kg	Tuonti-määrä (t)	Arvo (Mmk)	Arvo (M€)	Mk/kg	Snt/kg
1998	20828	15,6	2,62										
1999	22676	39,3	6,61	829	2,0	0,33	2,35	39,57	21846	37,4	6,28	1,71	28,76
2000	8606	15,5	2,61	711	2,1	0,36	2,99	50,22	7895	13,4	2,25	1,69	28,50
2001	11432	19,9	3,34	1446	3,1	0,51	2,11	35,56	9986	16,8	2,83	1,69	28,35

Perunan vienti

1998	3969	5,8	0,98										
1999	1355	2,4	0,40	97	0,3	0,05	2,77	46,64	1258	2,2	0,36	1,72	28,86
2000	6717	8,4	1,41	1827	3,3	0,55	1,78	29,96	4890	5,1	0,86	1,05	17,63
2001	12290	17,4	2,93	2224	4,9	0,83	2,22	37,35	10066	12,5	2,10	1,24	20,90

Lähde: Tulli, tilastopalvelu. Perunan vienti- ja tuontimäärät sekä -hinnat. Puhelintiedustelu 8.3.2002. Helsinki.

Maa- ja elintarviketalous -sarjan Talous-teeman julkaisuja

- No 11 Uusitalo, P. & Pietola, K. 2002. Franchisingsopimukset sikatalouden hintariskien hallinnassa. 35 s., 2 liitettä.
- No 14 Karttunen, J., Mattila, P., Myyrä, S. & Uusitalo, P. 2002. Esteiden aiheuttamien haittojen arvo peltoviljelyssä. 59 s., 5 liitettä.
- No 16 Risku-Norja, H., Mäenpää, I., Koikkalainen, K., Rikkonen, P. & Vanhala, P. 2002. Maatalouden materiaalivirrat, ekotehokkuus ja ravinnon-tuotannon kestävä kilpailukyky. 61 s., 4 liitettä.
- No 19 Riepponen, L. 2003. Maidon ja viljan tuotantokustannukset Suomen kirjanpitoiloilla vuosina 1998-2000. 32 s.
- No 20 Lankoski, J. 2003. The Environmental Dimension of Multifunctionality: Economic Analysis and Implications for Policy Design. Doctoral Dissertation. 107 p., 5 appendices.
- No 22 Tuomisto, J. 2003. Siemenperunan sopimustuotanto Suomessa. Sopi-mustuotanto siemenperunan markkinaepävarmuudesta aiheutuvan hyvinvointitappion alentajana. 109 s., 17 liitettä.

