



Tilavertailut maidontuotannossa – haasteita ja mahdollisuuksia

Sami Ovaska, Timo Sipiläinen,
Matti Ryhänen ja Matti Ylätalo (toim.)



MTT:n selvityksiä 171
139 s.

Tilavertailut maidontuotannossa

– haasteita ja mahdollisuuksia

Sami Ovaska, Timo Sipiläinen, Matti Ryhänen ja Matti Ylätalo (toim.)

ISBN 978-952-487-232-4 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1458-5103 (Verkkajulkaisu)

www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts171.pdf

Copyright

MTT

Kirjoittajat

Julkaisija ja kustantaja

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

Jakelu ja myynti

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

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

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2009

Alkusanat

Tilojen väliset vertailut ovat osoittaneet, että samankaltaistenkin tilojen tulokset voivat olla hyvin erilaisia. Osa eroista aiheutuu tekijöistä, joihin viljelijä ei voi vaikuttaa ja osa esimerkiksi tilan elinkaaren vaiheesta. Tästä huolimatta oman tilan toimintaa voidaan kuitenkin yleensä kehittää. Maidontuottaja saa tilavertailujen avulla selville, miten hän menestyy toisiin maidontuottajiin verrattuna. Jos tunnusluvut viittaavat tarpeeseen parantaa toimintaa, voidaan omaa tilaa paremmin menestyviltä vertailutiloilta etsiä syitä hyvään menestykseen ja yrittää oppia heidän käytännöistään.

Tilavertailujen onnistumisessa on tärkeää löytää sopivat vertailutilat omalle tilalle. Halutun vertailuryhmän muodostaminen riippuu viljelijän omista mieltymyksistä. Tarkoituksenmukaisten tilavertailujen tekeminen ei aina kuitenkaan ole yksinkertaista. Monilla tiloilla on erityisiä ominaispiirteitä eivätkä eri toimenpiteiden vaikutukset aina ole siirrettävissä samanlaisina tilalta toiselle. Maataloustuotanto on myös biologinen prosessi, jossa tuotos vaihtelee esimerkiksi sään vuoksi. Tämän vuoksi samoilla panoksilla ei aina saada aikaan samaa tuotosta. Sään suhteen onnekas viljelijä voi päästä poikkeuksellisen hyvään tulokseen, kun taas huono-onninen saattaa päätyä poikkeuksellisen heikkoon lopputulokseen. Vertailujen onnistuminen asettaa vaatimuksia myös käytettävälle vertailuaineistolle. Vertailutilojen valinta useilla eri kriteereillä edellyttää käytettävältä vertailuaineistolta riittävän suurta kokoa. Vertailujen luotettavuus edellyttää, että vertailuaineisto on luotettavaa ja antaa riittävän tarkat tiedot tilojen toiminnasta. Käytettyjen tuotantopanosten aliarviointi ja tuotosten yliarviointi johtavat helposti tulokseen, jota ei ole realistista saavuttaa.

Tämä tutkimus koostuu seitsemästä osaraportista. Kolmessa ensimmäisessä osaraportissa käytetään tutkimusaineistona ProAgrian laajaa maidontuotannon tuloslaskelma-aineistoa (Laaja Matu). Ensimmäisessä osaraportissa tarkastellaan maitotilojen tehokkuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä, toisessa maitotilojen vuorovaikutteista benchmarkkausta ja kolmannessa aineiston keruuseen, mittaamiseen ja tulosten laskentaan liittyviä haasteita.

Ensimmäisessä osaraportissa käytetään DEA (Data Envelopment Analysis) -pohjaista panostehokkuusmallia, jonka pohjalta määritetään tilojen tekninen panostehokkuus sekä kustannustehokkuus. Tekninen panostehokkuus osoittaa, kuinka paljon tehottomat tilat voisivat vähentää panosten käyttöä tehokkaisiin tiloihin verrattuna ilman että tuotoksesta tarvitsee tinkiä. Kustannustehokkuudella selvitetään, miten tehottoman tilan kokonaiskustannus suhteutuu pienimpään mahdolliseen kustannukseen, jolla tämä tuotos voidaan vertailutiloilla saavuttaa. Tehokkuus lisääntyi tilakoon kasvaessa, mutta kääntyi laskuun suurimmilla tiloilla. Tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä tarkasteltiin regressiomallien avulla. Vaikka tulosten tulkintaan liittyy tiettyä epävarmuutta, alueeseen, tilakokoon ja eläinten ruokinnan ja hoidon onnistumiseen liittyvät taustatekijät nousivat tarkastelussa tärkeimpien joukkoon.

Toisessa osaraportissa tarkastellaan tanskalaisten yhteistyökumppanien kanssa maitotiloille kehitettyä vuorovaikutteista benchmarkkaus -ohjelmaa (Bogetoft ja Nielsen 2005). Tarkastelu perustuu Peter Bogetoftin rakentamaan malliin, joka räätälöitiin Laaja Matu -aineistolle. Ohjelmaa testattiin käytännössä neuvojien ja viljelijöiden kanssa. Ohjelmassa voidaan verrata oman tilan tehokkuutta valittuihin Laaja Matu -aineiston tiloihin. Ohjelman keskeinen ominaisuus on vuorovaikutteisuus käyttäjän kanssa, millä tarkoitetaan mahdollisuutta valita vertailutilat käyttäjän mieltymysten mukaan. Malli tuottaa tilatason tietoa, mikä mahdollistaa tilojen tarkan vertailun. Käyttäjän tehtyä tehokkuusvertailun haluamiinsa tiloihin nähden voidaan tehokkuuserojen syitä hakea vertailutilojen tiedoista. Mallia voidaan hyödyntää laajasti päätöksenteossa. Sen avulla saadaan selville, miten omaa tilaa voidaan kehittää haluttuun suuntaan ja millaisiin tuloksiin se johtaa.

Kolmannessa osaraportissa tarkastellaan aineiston keruun, mittaamisen ja tulosten laskennan haasteita. Tutkimus kohdistuu Laaja Matu -aineiston ohella myös muihin neuvonnassa käytettyihin laskelmiin. Raporttiosuus perustuu Päivi Mäkisen Seinäjoen ammattikorkeakoululle laatimaan YAMK -tutkielmaan. Tutkimuksen tulokset korostavat erityisesti lähtöaineiston luotettavuuden ja edustavuuden vaatimuksia, mutta se pureutuu myös maitotilan tuloslaskennan haasteisiin. Esille nousi viljelijöiden tarve saada lisätietoa oman tilan tunnuslukujen merkityksestä ja tarvittavista kehittämistoimista pelkkien lukujen sijaan. Tämä tutkimus on edistännyt neuvonnassa hyödynnettyjen laskelmien edelleen kehittämistä.

Osaraporteissa 4 - 6 hyödynnetään kansainvälistä maitotilojen IFCN -vertailuaineistoa. Neljännessä osaraportissa tarkastellaan Suomen tyyppillisten IFCN -maitotilojen talouden ja tuotannon kehitystä vuosina 2002 - 2007 ja verrataan tilojen tuloksia FADN -aineistoon. Viidennessä osaraportissa selvitetään säilörehurehun yksikkökustannus Suomen IFCN -maitotiloilta. Tulokset osoittavat, että yksikkökustannuksen riittävän tarkka määrittäminen aineiston pohjalta on hankalaa. Kuudennessa osaraportissa selvitetään tavanomaisten ja lypsyrobottilojen lypsymenetelmän valintaa tapaustutkimusta käyttäen. Tilojen taloudelliset tulokset lasketaan IFCN -aineiston perusteella. Tulosten mukaan maidontuottajat käyttivät paljon vertaisryhmien kokemuksia päätöksentekonsa tukena. Automaattilypsytilalla päästiin tavanomaista lypsyjärjestelmää käyttävää tilaa parempaan taloudelliseen tulokseen, kun tuotannon järjestämisessä onnistuttiin hyvin. Tämä osaraportti perustuu osin Päivi Akkasen Seinäjoen ammattikorkeakoululle laatimaan YAMK -tutkielmaan.

Osaraportti 7 perustuu Jussi Pohjalan Helsingin yliopiston taloustieteen laitokselle laatimaan pro gradu -tutkielmaan. Siinä tarkastellaan institutionaalisia, eli viljelijän vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella olevia tekijöitä tuotantoa laajentavien maidontuottajien näkökulmasta. Tulosten mukaan rakennus- ja ympäristöluvan hakemiseen ei liittynyt merkittäviä hankaluuksia. Ympäristöluvan osalta valitusprosessiin joutuminen kuitenkin viivästytti investointia jopa useilla vuosilla. Uuden investointitukijärjestelmän lievennys tilojen maitokiintiövaatimuksen täyttymisestä vasta investoinnin jälkeen on positiivinen muutos institutionaalisten haittojen pienentämiseksi investoijan näkökulmasta. Vanhassa, vuoteen 2008 saakka käytössä olleessa järjestelmässä, uuden tuotannon laajuuden edellyttämä maitokiintiö tuli hankkia jo ennen investointia. Tämä satoi haastateltujen maidontuottajien mukaan tarpeettomasti pääomaa, mikä olisi haluttu käyttää rakennusinvestointiin.

Tämä julkaisu perustuu maa- ja metsätalousministeriön maatilatalouden kehittämisrahaston (Makera), Valio Oy:n, MTK:n sekä Oiva Kuusisto säätiön rahoittamaan tutkimukseen. Tutkimus on tehty MTT Taloustutkimuksen, Seinäjoen ammattikorkeakoulun maa- ja metsätalouden yksikön sekä Helsingin yliopiston taloustieteen laitoksen yhteistyönä. Kiitämme rahoittajia tutkimuksen saamasta tuesta ja ohjausryhmää, johon kuuluivat Jarmo Salonen (MMM), Sami Kilpeläinen (MTK), Juha Nousiainen (Valio Oy) ja Perttu Pyykkönen (PTT) kannustavasta palautteesta. Kiitämme Timo Pajulaa ja Arja Talvilahtea Etelä-Pohjanmaan ja Juha Hämäläistä Keski-Pohjanmaan ProAgriasta hyvästä yhteistyöstä aineiston hankinnassa sekä ProAgria Keskusten Liittoa Laaja Matu -aineiston luovuttamisesta tutkimuksen käyttöön. Erityiskiitokset haluamme osoittaa tutkimukseen osallistuneille maidontuottajille. Ilman heidän panostaan tämä tutkimus ei olisi ollut mahdollinen.

Helsingissä 10.2.2009

Timo Sipiläinen

tutkimuspäällikkö, MTT Taloustutkimus

Sisällysluettelo

Maitotilojen kustannustehokkuus ja sen kehittäminen <i>Sami Ovaska, Timo Sipiläinen, Matti Ryhänen</i>	6
Vuorovaikutteinen benchmarkkaus -Analyst-ohjelma maitotiloille <i>Timo Sipiläinen, Sami Ovaska, Peter Bogetoft, Kurt Nielsen</i>	34
Maitotilan talouslaskenta strategisessa suunnittelussa <i>Päivi Mäkinen, Matti Ryhänen, Timo Sipiläinen, Sami Ovaska</i>	49
Suomen IFCN-maitotilat - Talouden kehitys vuosina 2001-2007 <i>Sami Ovaska</i>	72
Säilörehun tuotantokustannus - Suomen IFCN-maitotilat 2006 <i>Sami Ovaska</i>	88
Tuotantoa kehittävän maidontuottajan lypsyjärjestelmän valintaprosessi <i>Matti Ryhänen, Päivi Akkanen, Timo Sipiläinen, Sami Ovaska</i>	96
Institutionaaliset tekijät osana laajentavien maitotilojen investointiprosessia <i>Jussi Pohjala, Matti Ylätalo</i>	122

Maitotilojen kustannustehokkuus ja sen kehittäminen

Sami Ovaska¹⁾, Timo Sipiläinen¹⁾, Matti Ryhänen²⁾

¹⁾ MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

²⁾ Seinäjoen AMK, maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoentie 525, 60800 Ilmajoki, matti.ryhanen@seamk.fi

Tiivistelmä

Suomalaisten viljelijöiden on usein mahdotonta saavuttaa keskieuropalaista yksikkökustannustasoa. Tähän vaikuttavat muun muassa lyhyt kasvukausi sekä pienet ja hajallaan sijaitsevat peltolohkot. Yksikkökustannusten korkeasta tasosta huolimatta samankaltaistenkin suomalaisten tilojen tulokset voivat vaihdella merkittävästi. Tällöin tilan toimintaa voidaan usein kehittää ottamalla oppia parhaiden samankaltaisten vertailutilojen toiminnasta eli benchmarkingilla.

Tässä selvityksessä tarkasteltiin suomalaisten maitotilojen kustannustehokkuutta ja teknistä tehokkuutta hyödyntämällä ProAgrian maitotila-aineistoa (Laaja Matu, 1 661 tilaa) vuodelta 2005. Aineistosta laskettiin tiloille maidon- ja rehuntuotannon suorituskykyä kuvaavat tehokkuusluvut sekä etsittiin maidontuotannon tehokkuuseroja selittäviä tekijöitä. Tutkimuksessa käytettiin DEA (Data Envelopment Analysis) –malleja, joiden avulla voidaan määrittää maatilojen keskinäiset suhteelliset tehokkuudet. Mallien avulla selvitettiin maitotilojen mahdollisuuksia vähentää panoskäyttöä ja yksikkökustannuksia pitäen tuotos ennallaan. Maidontuotannon tehokkuuseroja selittäviä tekijöitä tarkasteltiin lineaariseen regressioanalyysiin perustuvalla selitysmallilla.

Tulosten perusteella maitotilojen tekninen tehokkuus ja kustannustehokkuus olivat suurilla tiloilla keskimäärin pieniä tiloja korkeammalla ja yksikkökustannukset alemmalla tasolla. Tulokset parantuivat erityisesti 400 000 litran vuosituotokseen saakka. Alle 100 000 litraa maitoa tuottavilla tiloilla kustannustehokkuus oli 23 prosenttiyksikköä ja tekninen tehokkuus 16 prosenttiyksikköä alempi verrattuna suurimpiin yli 600 000 litraa maitoa tuottaviin tiloihin. Teknisesti tehokkaimmista tiloista valtaosa oli yli 25 lehmän tiloja.

Maidon rasva- ja valkuaispitoisuuden nousu paransi tilojen kustannustehokkuutta ja teknistä tehokkuutta. Lehmien poistoprosentin nousu heikensi kustannustehokkuutta ja teknistä tehokkuutta, mutta vaikutus tehokkuuslukuihin oli melko pieni.

Myös rehuntuotannossa kustannustehokkuus ja tekninen tehokkuus nousivat pinta-alan kasvaessa. Rehuntuotannon yksikkökustannus oli yli 100 ha:n tiloilla 0,29 €/ry ja alle 25 ha:n tiloilla 0,39 €/ry. Rehuntuotannon yksikkökustannukset alenivat peltoalan kasvaessa merkittävästi noin 50 ha:n kokuokkaan saakka, vaikka satotasot eivät parantuneetkaan. Yksikkökustannusten alenemiseen vaikutti erityisesti kiinteiden kustannusten voimakas aleneminen hehtaaria kohti peltoalan kasvaessa. On kuitenkin huomattava, että tehokkuuserot eivät aiheudu pelkästään viljelijän hallittavissa olevista tekijöistä. Tämän vuoksi eroja ei voida kokonaan poistaa.

Avainsanat: maitotilat, kustannustehokkuus, DEA, benchmarking

Improving the cost efficiency of Finnish dairy farms

Sami Ovaska¹⁾, Timo Sipiläinen¹⁾, Matti Ryhänen²⁾

¹⁾ MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland, firstname.lastname@mtt.fi

²⁾ Seinäjoki University of Applied Sciences, Ilmajoki, School of Agriculture and Forest, Ilmajoentie 525, FI-60800 Ilmajoki, Finland, firstname.lastname@seamk.fi

Abstract

Finnish farms face high unit costs compared to Central Europe, partly due to the short growing season and small scattered field parcels. However, the results may vary significantly even between similar farms. Therefore, farmers may find it useful to apply benchmarking to learn from the good practices of the best performing farms.

This study focused on evaluating the costs and technical efficiencies of dairy farms from data (Laaja Matu, 1 661 farms in 2005) collected by the Finnish Rural Advisory Organisation (Pro-Agria). Fodder production efficiency on the dairy farms was analysed by combining the milk production data with fodder production data (Lohkotietopankki, 577 farms, 2005) collected by the same organisation. Data Envelopment Analysis (DEA) models were used to determine relative efficiencies of farms and their possibilities to reduce inputs or costs while keeping milk output unchanged. Variables affecting milk production costs and technical efficiencies were analysed with second stage regression models.

The cost and technical efficiencies of milk production were higher on larger farms compared to smaller ones. Unit costs per litre of milk produced were also lower on larger farms. Results improved especially up to the level of 400 000 litres of milk per farm. Farms producing less than 100 000 litres of milk per year achieved on average 23 percentage units lower cost efficiency and 16 percentage units lower technical efficiency compared to the largest farms producing more than 600 000 litres of milk. The most cost efficient farms were mostly those with more than 25 cows.

Farms located in the north of Finland in C3 and C4 subsidy areas achieved lower efficiency scores compared to farms in the southern A subsidy region. Protein and fat contents in milk were statistically significant variables explaining farm efficiency scores. As the milk yield per cow and number of cows increased, efficiency scores also became higher, but then started to decrease after 75 cows and 11 300 litres. The replacement rate for cows had a negative effect on efficiency scores. As the replacement rate increased, efficiency scores slightly decreased.

Fodder production on larger areas also resulted in better cost and technical efficiencies on dairy farms. Cost efficiency on dairy farms with less than 25 hectares was on average 0.41 (technical efficiency 0.60), while on farms with more than 100 hectares it was 0.60 (technical efficiency 0.72). The cost per fodder unit was €0.39 on dairy farms with less than 25 hectares and €0.29 on those farms with more than 100 hectares. Unit costs were decreased with increasing farm area, mainly due to the lower fixed costs per hectare.

Keywords: dairy farms, cost efficiency, DEA, benchmarking

Sisällysluettelo

1	Johdanto	9
2	Aineisto	10
2.1	Laaja Matu	10
2.2	Lohkotietopankki	10
3	Menetelmät.....	13
3.1	Tehokkuuden mittaaminen	13
3.2	Maidontuotannon tekninen ja kustannustehokkuus.....	16
3.3	Maidontuotannon tehokkuuseroja selittävät tekijät	17
4	Tulokset ja tulosten tarkastelu.....	19
4.1	Maidontuotannon tehokkuus.....	19
4.2	Rehuntuotannon tehokkuus.....	21
4.3	Maidon- ja rehuntuotannon tehokkuuden yhteys.....	25
4.4	Maidontuotannon tehokkuuseroja aiheuttavat tekijät	27
5	Johtopäätökset.....	31
6	Kirjallisuus	33

1 Johdanto

Maidontuotannon tärkeimpiin ohjauskeinoihin on kuulunut tilakohtainen maitokiintiö. Usealla tilalla maitokiintiö on ohjannut viljelijän tavoitteita suuntaan, jossa tuotetaan maitoa kiintiötä vastaava määrä mahdollisimman pienin yksikkökustannuksin. Viljelijällä voi myös olla muita tavoitteita tilansa toiminnan ja sen kehittämisen suhteen yksikkökustannusten minimoinnin sijaan. Tämän vuoksi oletus viljelijän pyrkimisestä aina pelkästään yksikkökustannusten minimointiin onkin huomattava yksinkertaistus (mm. Hardaker ym. 1997).

Alin saavutettavissa oleva yksikkökustannus riippuu kahdesta tekijästä. Nämä ovat tuotettua yksikköä kohti käytettyjen tuotantopanosten määrät ja hinnat. Suomalaisten viljelijöiden on usein mahdotonta saavuttaa keskieuropalaista yksikkökustannustasoa. Tähän vaikuttavat muun muassa lyhyt kasvukausi sekä pienet ja hajallaan sijaitsevat peltolohkot. Vaikka Suomessa ei yksikkökustannuksissa päästäkään keskieuropalaiselle tasolle, saattavat samankaltaistenkin suomalaisten tilojen tulokset vaihdella merkittävästi. Osaan eroihin johtavista syistä viljelijä ei voi vaikuttaa. Tilan toimintaa voidaan kuitenkin usein kehittää ottamalla oppia parhaista sovelletuista käytännöistä eli benchmarkingilla. Jos käytettävissä on riittävästi havaintoja, voidaan vertailuun muodostaa sopivia ryhmiä esimerkiksi viljelijän omien mieltymysten perusteella.

Tilakohtaisia vertailuja käytetään apuna laajasti neuvontatyössä. Tilakunto, ProAgrian palvelu maitotiloille, on ollut käytössä tuotosseurantatiloilla vuoden 2004 alusta. Tuotosseurannassa on mukana noin 70 % kaikista maitotiloista. Sitä laajempaa talousseurantaa tehdään vuosittain noin 15 prosentille maitotiloista. Tilakunnon tavoite on toimia yrittäjän apuvälineenä tilan toiminnan kehittämisessä ja johtamisessa. Viljelijä voi tarkastella omia ja vertailutietoja internet-sivuilta¹. Vastaavankaltainen internetpohjainen tulosten vertailumahdollisuus on nykyisin myös MTT Taloustutkimuksen kannattavuuskirjanpitotiloilla. Maitotilojen osalta Tilakunnon seuraava kehitysaskel on parhailta tiloilta oppimisen tehostaminen. Tähän liittyy benchmarking-lähestymistavan ottaminen mukaan tarkasteluun. Tällöin yrittäjä pystyy arvioimaan omaa sijoittumistaan ja seuraamaan omaa kehittymistään muihin tiloihin verrattuna.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on *parantaa suomalaisten maitotilojen kustannustehokkuutta* hyödyntämällä ProAgrian maitotila-aineistoa (Laaja Matu) seuraavasti:

1. Arvioidaan tilojen maidon- ja rehuntuotannon suorituskykyä tehokkuusvertailulla
2. Etsitään tilojen maidontuotannon tehokkuuseroja selittäviä tekijöitä

¹ www.proagria.fi/verkkopalvelut

2 Aineisto

2.1 Laaja Matu

Tässä tutkimuksessa käytetään kahta aineistoa. Näistä ensimmäinen on ProAgrian maitotila-aineisto vuodelta 2005. Kyseinen Laaja Matu (maidontuotannon tuloslaskelma) -aineisto sisältää yksityiskohtaiset maidontuotannon tiedot, joista keskeiset on esitetty taulukossa 1. Laaja Matu -laskelman tavoitteena on tuottaa viljelijälle erilaisia tuotannon tunnuslukuja, joiden avulla viljelijä voi vertailla oman tilansa toiminnan suorituskykyä suhteessa muihin tiloihin (ProAgria 2005). Laaja Matu -aineisto sisältää tiedot tilojen maidontuotannosta eli navetan sisäisestä toiminnasta. Se ei sisällä tietoja tilojen peltoviljelystä ja rehuntuotannosta. Laaja Matu -aineistossa kotoisten rehujen hintoina on käytetty tuettua tuotantokustannushintaa. Tämä tarkoittaa sitä, että rehujen tuotantokustannuksista on vähennetty peltotuet. Tilan onnistuminen kotoisen rehun tuotannossa näkyy siten välillisesti tilan maidontuotannossa.

Tutkimusaineisto on yhden vuoden poikkileikkauseineisto vuodelta 2005. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseinen vuosi on saattanut olla joillekin tiloille poikkeuksellisen hyvä tai huono. Erityisesti poikkeuksellisen hyvien tulosten poistaminen aineistosta on tärkeää, jotta niitä ei käytettäisi tehokkaina vertailutiloina. Tämän vuoksi aineistosta poistettiin kaavamaisesti alkuvaiheessa tilat, joilla tekninen tehokkuusluku oli yli 0,9. Lisäksi aineistosta poistettiin tilat, joiden tiedot olivat puutteelliset. Lopullinen tutkimusaineiston koko on 1 661 maitotilaa (alun perin 1 856 tilaa).

2.2 Lohkotietopankki

Toisena aineistona käytetään Lohkotietopankkia, joka on ProAgria Keskusten Liiton kehittämä ja ylläpitämä internetissä käytettävä vertailupalvelu². Lohkotietopankkiin on kerätty tilojen peltoviljelytietoja lohkokohtaisesti. Tiedot kerätään Lohkotietopankkiin viljelymuistiinpanoista, satotuotteiden laatuanalyseistä ja talouslaskelmista. Viljelijä voi halutessaan vertailla omia tuloksiaan muiden, esimerkiksi saman alueen viljelijöiden tuloksiin. Palvelun tavoitteena on tuottaa kasvintuotannon kehittämiseen ja päätöksentekoon tarvittavaa vertailutietoa benchmarking-tyyppisesti.

Lohkotietopankin peltoviljelytiedot yhdistettiin Laaja Matu -aineiston tiloihin, sillä Laaja Matu ei sisällä tietoja tilan rehuntuotannosta. Tällä pyritään saamaan lisätietoa Laaja Matu-aineiston tilojen peltoviljelystä ja rehuntuotannosta. Myös Lohkotietopankkiaineistosta poistettiin alkuvaiheessa teknisessä tehokkuudessa yli 0,9 saaneet, puuttuvia tietoja sisältävät havainnot sekä erikoiskasveja, kuten sokerijuurikasta, viljelevät tilat. Jäljelle jäivät tilat, joilla viljeltiin pääosin nurmea ja rehuviljaa. Tämän jälkeen alkuperäisestä 809 tilasta on käytettävissä peltoviljelytiedot 557 Laaja Matu -tilalta. Taulukossa 2 on esitetty Lohkotietopankin keskiarvotietoja.

² http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/AGRONET/kasvi/02_Kasvitalan%20tulokset/001

Taulukko 1. Tutkimustilojen keskeiset maidontuotantotiedot (Laaja Matu 2005, 1 661 tilaa).

		Keskiarvo	Keskihajonta
Lehmiä	kpl	27	13
Keskituotos	l/lehmä	8 336	1 054
Työ yht.	h	3 815	1 234
Työ	h/lehmä	162	62
Rehut	€/lehmä	1 386	366
Muuttuvat kustannukset (ilman työtä ja rehua)	€/lehmä	584	154
Maidontuotantoon sitoutunut pääoma	€/lehmä	6 345	2 479
Rakennus- ja konekustannukset, muut kiinteät kustannukset	€/lehmä	655	405

Taulukossa 1 on esitetty keskeiset tutkimustilojen maidontuotannon keskiarvoluvut. Aineiston tilakoko on keskimäärin 27 lehmää (vaihteluväli 5-117 lehmää) ja karjan keskituotos keskimäärin 8 336 l/lehmä. Maidontuotantoon, mihin lasketaan myös nuorkarjan vaatima työ, käytetään työaika keskimäärin 3 815 h vuodessa. Lehmää kohti laskettuna maidontuotannossa tehdään työtä 162 h/v. Tästä määrästä suurin osa (96 %) on viljelijäperheen omaa työtä. Tilojen rehukustannus, mihin kuuluu myös nuorkarjan rehut, on lehmää kohti laskettuna keskimäärin 1 386 €. Ostorehujen osuus tästä määrästä on 47 %. Muut muuttuvat kustannukset, joita ovat lääkintä, siemennys, jalostus, puhtaanapito, kivi- ja tarvikkeet sekä eläinpääoman ja liikepääoman korot, ovat lehmää kohti laskettuna keskimäärin 584 €. Maidontuotantoon on tiloilla sitoutunut pääomaa keskimäärin 6 345 €/lehmä. Rakennus- ja konekustannukset sekä muut kiinteät kustannukset ovat vastaavasti keskimäärin 655 €/lehmä.

Aineistossa tilojen väliset vaihtelut ovat kuitenkin suuria. Osalla tiloista rakennusten ja koneiden poisto- tai korkokustannus on hyvin pieni, jopa nolla. Verotuksen mukaisten meno- ja jäänneiden käyttö rakennusten ja koneiden arvojen määrittämiseen saattaa johtaa alhaisiin arvoihin. Jos tilan rakennuskanta on vanha, saattaa niiden verotusarvo olla nolla. Samoin koneiden ja kaluston 25 %:n meno- ja jäänneeseen perustuvien poistojen käyttö alentaa niiden arvoa etupainotteisesti. Verotusarvojen käytön etuna on niiden helppo saatavuus kaikilta tiloilta verotustiedoista. Niiden haittana on se, että ne eivät vastaa omaisuusosien todellista taloudellista arvoa.

Työnmenekki vaihtelee tiloilla paljon, mihin vaikuttaa tuotannon järjestäminen tilalla. Lehmää kohti laskettu työnmenekki vuodessa on tiloilla keskimäärin 139 h ja työnmenekin keskihajonta 54,7 h. Lähes 700 tilalla oman työn hinta on sama, 12,3 €/h. Siten työn hinnoittelussa on käytetty osin taulukkoarvoja. Tilatietojen systemaattinen tarkastaminen parantaisi aineiston luotettavuutta, sillä tutkimusaineistosta jouduttiin poistamaan 195 tilaa puutteellisten tietojen vuoksi.

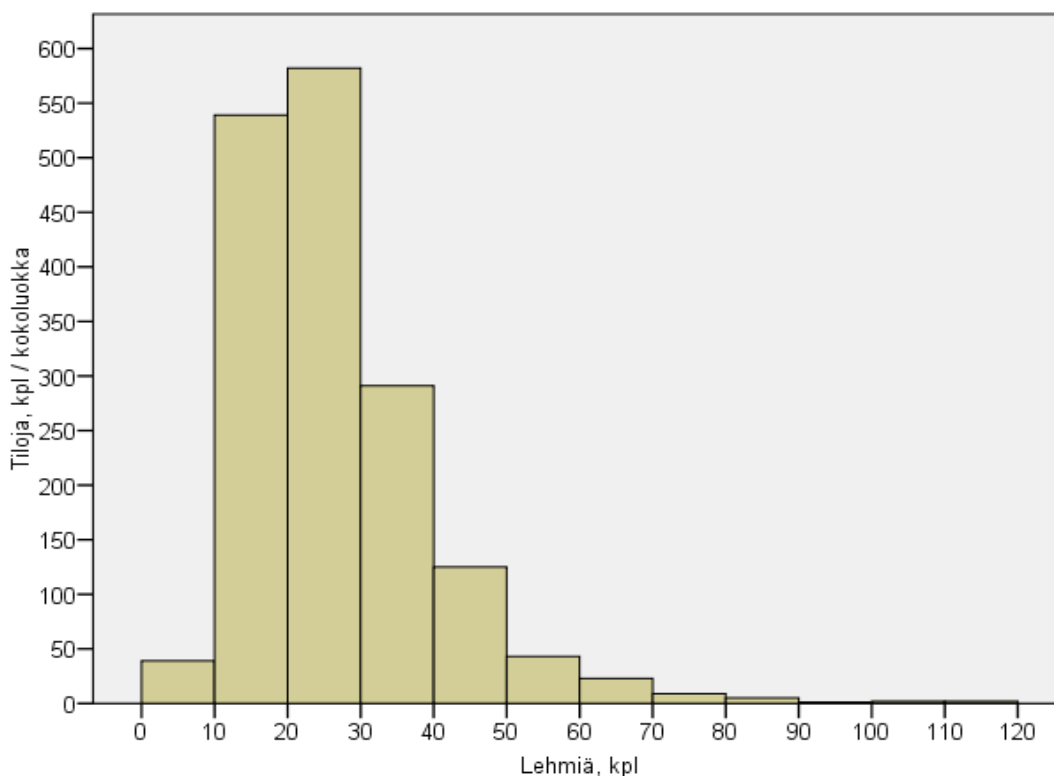
Tutkimustilojen tärkeimmät rehuntuotannon keskiarvotiedot on esitetty taulukossa 2. Tiedot on esitetty niiltä 577 Laaja Matu -tilalta, joilta Lohkotietopankin tiedot ovat saatavissa. Maidontuotannon tavoin tilakohtaiset vaihtelut ovat suuria. Peltoala vaihtelee tiloilla 11 ha:n ja 260 ha:n välillä. Nautayksikköä kohti laskettuna tiloilla on käytössä peltoa 0,40-4,00 ha ja keskimäärin 1,40 ha. Joillekin tiloille vuosi 2005 oli katovuosi, jolloin rehuviljastoa ei saatu korjattua. Toisaalta parhaimmat sadot olivat lähes 7 200 kg/ha. Nurmesta saatiin heikoimmillaan 1 100 ry/ha ja parhaimmillaan 11 000 ry/ha. Peltoviljelyssä työnmenekki oli keskimäärin 12,4 h/ha ja työnmenekin keskihajonta 5,4 h/ha.

Taulukko 2. Tutkimustilojen keskeiset rehuntuotantotiedot (Lohkotietopankki, 577 tilaa).

		Keskiarvo	Keskihajonta
Pelto	ha	53	29
Nurmisato	ry/ha	4 180	1 390
Rehuviljasato	ry/ha	2 920	860
Rakennus- ja konekustannukset, muut kiinteät kustannukset	€/ha	750	360
Muuttuvat kustannukset (ilman työtä)	€/ha	240	108

Kuvassa 1 on esitetty tutkimustilojen kokoluokkajakauma. Suurimmalla osalla aineiston tiloista on alle 30 lehmää, sillä näitä on aineiston tiloista lähes 70 %. Suuria, yli 50 lehmän tiloja on aineistossa vain 5 % ja niillä tuotetaan 12 % aineiston tilojen tuottamasta maitomäärästä.

Vuonna 2006 Suomessa oli yhteensä 15 714 maitotilaa, joista 84 % oli alle 30 lehmän tiloja (Tike 2007, s. 76). Alle 10 lehmän tiloja oli koko maassa yhteensä 3 127 kpl, mutta tutkimusaineistossa vain 39 kpl. Koko maan tasolla 10-19 lehmän karjoja oli 40 %:lla tiloista ja tutkimusaineistossa näiden osuus on 33 %. Tutkimusaineistossa 20-29 lehmän karjoja on 35 %:lla tiloista. Koko maan tasolla tähän luokkaan kuului 24 % maitotiloista. Suurten, yli 50 lehmän tilojen osuudet ovat lähes samat. Koko maassa niiden osuus oli 4 % ja tutkimusaineistossa 5 %. Suomen maitotilojen vuoden 2006 keskikoko oli 19,7 lypsylehmää ja tutkimusaineistossa 27 lehmää. Tutkimusaineiston keskimääräistä lehmälukua nostavat koko maahan verrattuna erityisesti hyvin pienten tilojen vähäinen määrä.



Kuva 1. Tutkimustilojen (Laaja Matu) kokoluokkajakauma.

3 Menetelmät

Laaja Matu -aineiston 1 661 maitotilan suorituskykyä mitataan DEA-menetelmään perustuvalla tehokkuusvertailulla. Tämän lisäksi lasketaan rehuntuotannon tehokkuus niiltä 577 maitotilalta, joilta tiedot on saatavilla. Tehokkuusvertailun lisäksi tutkimustilojen tehokkuuserojen syitä selvitetään regressioanalyysillä.

3.1 Tehokkuuden mittaaminen

Tässä tutkimuksessa käytetään DEA (Data Envelopment Analysis) -malleja, joiden avulla voidaan määrittää esimerkiksi maatilojen keskinäisiä suhteellisia tehokkuuksia (Färe ym. 1994, Coelli ym. 1998). Tavanomaisen panosorientoituneen DEA:n ajatuksena on tarkastella mahdollisuutta vähentää panoksia pitäen tuotos ennallaan. DEA-mallien etuna on, että niissä voidaan helposti käsitellä useita panoksia ja tuotoksia. Lisäksi tuotantoteknologiasta tarvittavat oletukset ovat suhteellisen vähäiset.

Toisaalta mallien haittapuolena on perusmuodossa stokastisuuden puuttuminen. Tämä merkitsee sitä, että kaikkein suotuisimmat tapaukset määrittävät niin kutsutun tehokkaan pinnan. Tämän vuoksi on tärkeää tunnistaa poikkeavat havainnot ja poistaa ne tarvittaessa. Lisäksi on tärkeää tunnistaa se viiteryhmä, johon kutakin havaintoa on mielekästä verrata. Kunkin havainnon kannalta tehokkaan viiteyksikön voi muodostaa joko jokin tehokkaalla pinnalla oleva yksittäinen havainto tai niiden yhdistelmä (konveksi kombinaatio), kun yleensä käytetty konveksisuusoletus on voimassa.

Tehokkuuden määrittämisessä hyödynnetään etäisyysfunktioita. Panos- ja tuotosetäisyysfunktioita voidaan käyttää kuvaamaan tuotantoteknologiaa tunnettaessa panos- ja tuotomäärät (Shephard 1953, 1970). Perinteisestä skalaariarvoisesta tuotantofunktiosta poiketen panos- ja tuotosetäisyysfunktioihin voidaan sisällyttää useita panoksia ja tuotoksia. Siten ne soveltuvat kuvaamaan mitä tahansa tuotantoteknologiaa vähentäen aggregoinnin tarvetta ennen varsinaista analyysia. Chambers ym. (1994) ovat esittäneet systemaattisesti, miten etäisyysfunktiot liittyvät tehokkuusmittoihin, määräindekseihin ja tuottavuusindekseihin.

Oletetaan, että on olemassa tuotantoteknologia, jolla panosvektori $x = (x^1, x^2, \dots, x^n) \in \mathbb{R}_+^n$ muunnetaan tuotosvektoriksi $y = (y^1, y^2, \dots, y^m) \in \mathbb{R}_+^m$. Tämä voidaan esittää panos(vaatus)joukkona $L(y)$ (Färe 1988, Färe ym. 1994). Lisäksi teknologian oletetaan täyttävän vapaan tuhlattavuuden, konveksisuuden ja vakioskaalatuottojen ominaisuudet.

Shephardin (1953) esittelemä etäisyysfunktio oli panosetäisyysfunktio. Panosetäisyysfunktio ilmaisee panosjoukot funktion muodossa. Mille tahansa $(x, y) \in \mathbb{R}_+^{n+m}$ panosetäisyysfunktio $D_i(y, x)$ voidaan ilmaista seuraavasti:

$$D_i(y, x) = \max \{ \lambda > 0 : x/\lambda \in L(y) \}. \quad (1)$$

Panosetäisyysfunktio määritetään suurimpana mahdollisena samansuhteisena panosten x vähennyksenä niin lähelle nollaa kuin mahdollista panosjoukon $L(y)$ puitteissa. Toisin sanoen se määrittää $D_i(y, x)$:n siten, että $(x/D_i(y, x)) \in L(y)$ (Färe 1988, Chambers ym. 1994).

Se mittaa panoskäytön tehokkuutta vertaamalla havaittua panosvektoria pienimpään mahdolliseen panosvektoriin, jolla tietty tuotos y referenssijoukossa voidaan tuottaa. Edelleen

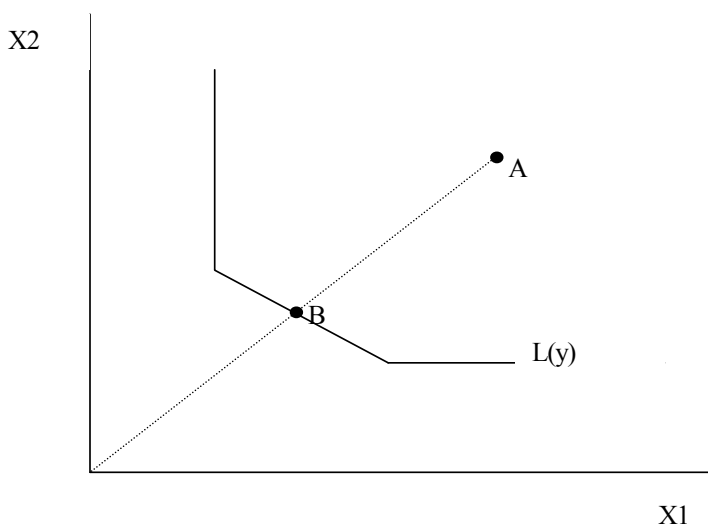
$$D_i(y,x) = |x| / |x / D_i(y,x)|, \quad (2)$$

mikä osoittaa, että x kuuluu panos(vaatus)joukkoon jos ja vain jos $D_i(y,x) \geq 1$. On myös ilmeistä, että etäisyysfunktio saa arvon yksi vain, jos panosvektori kuuluu vastaavan tuotosvektorin samatuotuskäyrälle. Siten panosetäisyysfunktio luonnehtii täysin teknologian, koska sen ominaisuudet periytyvät vastaavan panos(vaatus)joukon $L(y)$ ominaisuuksista.

Farrell (1957) esitteli kolme tehokkuusmittaa: kokonaistehokkuuden ja sen komponentit, hinta- (allokatiivinen) ja teknisen panostehokkuuden. Mikäli teknistä tehottomuutta esiintyy (ei allokatiivista tehottomuutta) optimaalinen panoskimppu voidaan löytää vähentämällä samansuhteisesti panoksia, kunnes samatuotuskäyrä saavutetaan. Farrell (1957) määritteli teknisen tehokkuuden samansuhteiseksi vähennykseksi käyvässä panoskäytössä suhteessa referenssiteknologiaan:

$$F_i(y,x) = \min \{ \mu : \mu x \in L(y) \}. \quad (3)$$

Farrellin teknisen tehokkuuden mitta on siten käänteinen panosetäisyysfunktion arvolle ($F_i(y,x) = (D_i(y,x))^{-1}$) (yhteys panosetäisyysfunktion ja tehokkuusmitan välillä). Jos myös allokatiivista tehottomuutta esiintyy, panosten samansuhteinen vähentäminen ei tuota minimikustannuspanoskimppua. Tällöin panosten allokatiota täytyy muuttaa kokonaistehokkuuden saavuttamiseksi, mikä mahdollistaa tuotannon yksikkökustannusten alentamisen.



Kuva 2. Tekninen panostehokkuus panos-panos-ulottuvuudessa (X_1, X_2) (paloittain lineaariset rajapinnat, DEA).

Kokonaispanostehokkuus³ voidaan ilmaista minimikustannuksen ja havaitun kustannuksen suhteena tai teknisen panostehokkuuden (F_i) ja allokaatiivisen panostehokkuuden tulona (A_i) seuraavasti:

$$O_i(y,x,w) = C(y,w)/wx = A_i(y,x,w) \cdot F_i(y,x). \quad (4)$$

jossa $C(y,w) = \min \{wx : x \in L(y)\}$ ja w on panosten hintavektori. Tehokkuuden, etäisyysfunktioiden ja määraindeksien välillä on myös yhteys (Chambers ym. 1994). Kun allokaatiivista tehottomuutta ei esiinny, havaitun kustannuksen ja minimikustannuksen ero aiheutuu teknisestä tehottomuudesta, joten

$$F_i(y,x) = C(y,w)/wx. \quad (5)$$

Tehokkuusluvut voidaan määrittää LP-mallien avulla. Esimerkiksi minimikustannukset tietyn tuotoksen tuottamiseksi voidaan määrittää seuraavalla lineaarisella ohjelmointimallilla:

$$\begin{aligned} C(w, y) &= \min wx_n \\ \text{s.t. } y_{k'm} &\leq \sum_{k=1}^K z_k y_{km}, m = 1, \dots, M, \\ \sum_{k=1}^K z_k x_{kn} &\leq x_n, n = 1, \dots, N, \\ z_k &\geq 0, k = 1, \dots, K. \end{aligned} \quad (6)$$

w on panoksen hintavektori. x (n panosta) ja $y_{k'}$ (m tuotosta) ovat panos- ja tuotosvektoreita. z_k on niin kutsuttu intensiteetti muuttuja, jonka painolla kukin vertailujoukon tila tulee mukaan LP-ratkaisuun. LP-mallilla lasketaan kullekin tilalle k' vuorollaan koko vertailutilajoukon perusteella minimikustannuksen tuottava panosmäärä x_n , jolla voidaan tuottaa vähintään tilan tuottama tuotos $y_{k'm}$. Kustannustehokkuus puolestaan saadaan laskemalla suhdeluku minimikustannuksen ja todellisen kustannuksen välille ($O_i(C,S) = C(w,y)/wx$)⁴

Tekniset tehokkuudet (panosetäisyysfunktiot) voidaan myös määrittää lineaarisesta ohjelmointia käyttäen, kun käytetään hyväksi sitä, että etäisyysfunktiot ovat käänteislukuja Farrellin tehokkuusluvuille, jolloin:

³ Kuvassa 2 $O_i(y,x,w) = OD/OA$ ja $F_i(y,x) = OB/OA$, joten $A_i(y,x,w) = OD/OB$.

⁴ $O_i(C,S)$, C viittaa vakioskaalatuottoihin ja S vapaaseen tuhlattavuuteen (epäyhtälöiden \geq tai \leq merkit). Muuttuvien skaalatuottojen teknologiaoletuksen mukainen tehokkuus $F_i(V,S)$ tai $O_i(V,S)$ saadaan laskettua lisäämällä rajoite $\sum Z_k = 1$

$$\begin{aligned}
F_i(C, S) &= D_i^t(y^t, x^t)^{-1} = \min \lambda \\
s.t. \quad y_{k'm} &\leq \sum_{k=1}^K z_k y_{km}, m=1, \dots, M, \\
\sum_{k=1}^K z_k x_{kn} &\leq \lambda x_{k'n}, n=1, \dots, N, \\
z_k &\geq 0, k=1, \dots, K.
\end{aligned} \tag{7}$$

Panostehokkuus lasketaan samaan tapaan kuin kustannustehokkuuskin kullekin tilalle vuorollaan. Allokatiivinen tehokkuus saadaan jakamalla edellä mainitut tehokkuusluvut keskenään, koska määritelmän mukaan $O_i(C, S) = F_i(C, S) * A_i(C, S)$

3.2 Maidontuotannon tekninen ja kustannustehokkuus

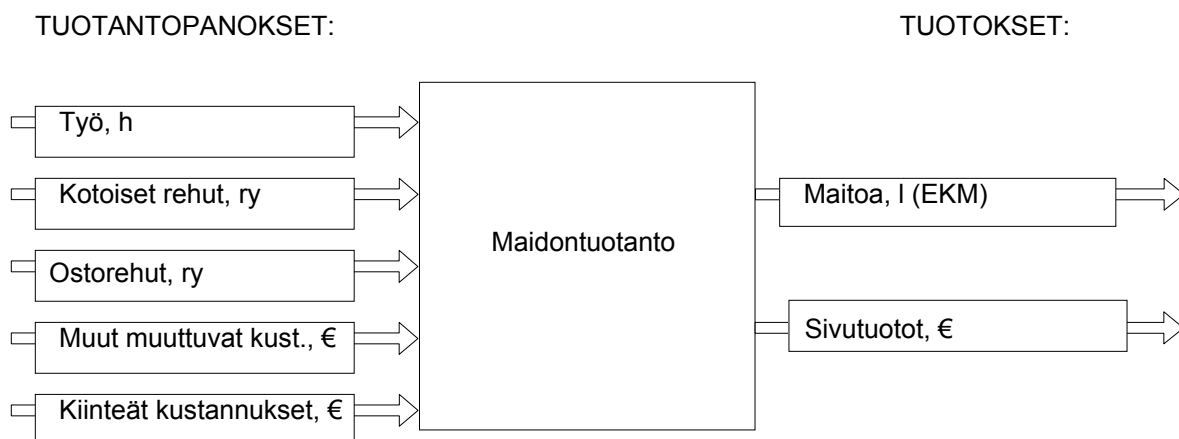
Tutkimustiloille lasketaan tekniset tehokkuudet, kustannustehokkuudet ja allokatiiviset tehokkuudet sekä vakioskaalatuotto-oletuksella (C) että muuttuvien skaalatuottojen oletuksella (V). Lisäksi oletetaan panosten vapaa tuhlattavuus (S). Muuttuvilla skaalatuotoilla tehokas vertailutila on kooltaan vakioskaalatuotto-oletusta lähempänä kunkin tilan omaa kokoa. Tämä johtuu siitä, että tehokkaan tilan muodostuksessa mukana olevien aineiston tilojen painokertoimien on summauduttava yhteen.

Tehokkuusluku on suhteellinen tunnusluku, jolla kuvataan kuinka tehokkaasti yksittäinen tarkasteltava tila toimii verrattaessa sitä halutun tilajoukon tehokkaaseen vertailutilaan tai – tiloihin. Tehokkaalla tilalla tunnusluku saa arvon 1,00 ja tehoton tila arvon väliltä [0-1]. Esimerkiksi kustannustehokkuudessa arvo 0,80 tarkoittaa sitä, että tila voisi tuottaa saman tuotoksen 20 % alemmin kustannuksin, jos se voisi toimia kuten tehokas vertailutila.

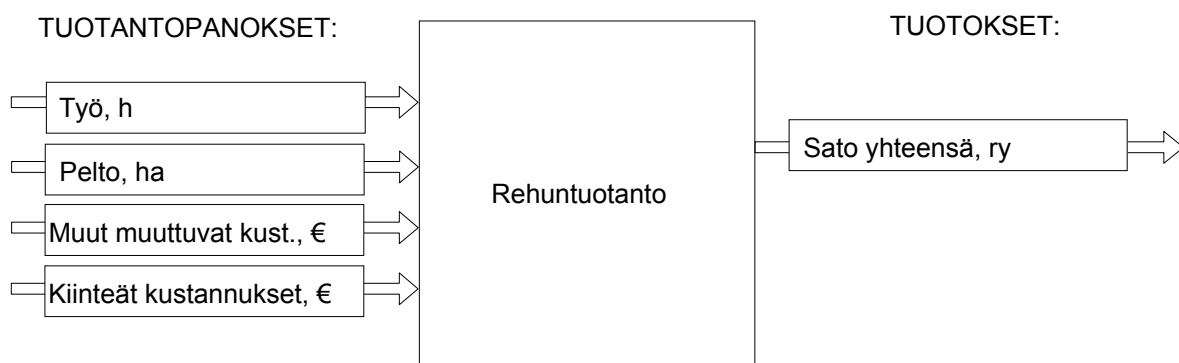
Maidontuotannon eli navetan sisäisen toiminnan DEA-perustaiset tehokkuusanalyysit tehdään OnFront- (EMQ 2000) ja DEAP-ohjelmistoilla (Coelli 1996). Maidontuotannon teknisen tehokkuuden laskennassa tilan tuotoksina ovat tuotettu maitomäärä (litraa EKM) ja sivutuotot (€) (kuva 3). Sivutuotot koostuvat eläinten myynti- ja teurastuloista sekä eläinpääoman muutoksesta. Tilojen tuottama maitomäärä muutetaan energiakorjatuksi maitomääräksi (EKM, jossa rasva 4,0 % ja valkuainen 3,3 %), jotta tuotetun maidon koostumuserot tulisivat huomioituiksi laskennassa.

Tämän lisäksi tehokkuuslukujen selitysmallia varten tiloille lasketaan myös tehokkuusluvut, joissa tuotokset ovat kokonaan rahamääräisinä litrojen sijaan. Siten tilan tuotokset ovat maidon myyntituotot (€) ja sivutuotot (€). Maitotuotot lasketaan Valio Oy:n maidon koostumushinnoittelun perusteella, jossa valkuaiskymmenyksestä maksetaan 0,65 snt/l ja rasvakymmenyksestä 0,24 snt/l. Maitotilan tuotantopanoksia ovat työ (h), karjalle syötetyt kotoiset rehut (ry) ja ostorehut (ry), muut muuttuvat kustannukset (€) ja kiinteät kustannukset (€).

Kustannustehokkuus lasketaan lisäämällä kuvan 3 teknisen tehokkuuden malliin tarvittavat tilakohtaiset panosten hintatiedot, jotka ovat tilalla tehdyn työtunnin hinta sekä kotoisen rehun että ostorehun hinnat. Kotoisen rehun hintana on Laaja Matu –aineiston tuettu tuotantokustannus eli siitä on vähennetty peltotuet.



Kuva 3. Maidontuotannon teknisen tehokkuusanalyysin DEA-malli.

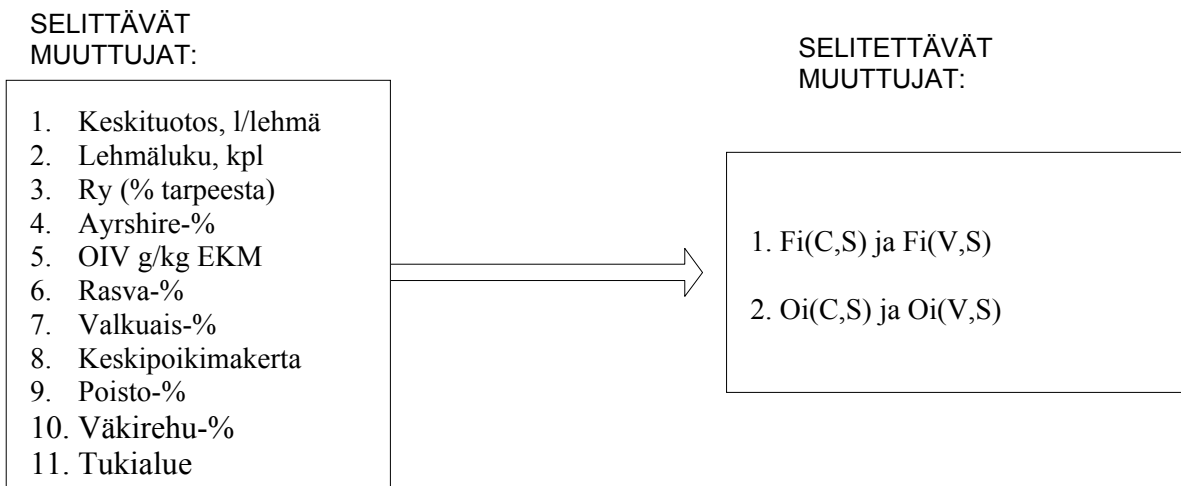


Kuva 4. Rehuntuotannon teknisen tehokkuusanalyysin DEA-malli.

Lohkotietopankin 577 tilalle, jotka ovat mukana myös Laaja Matu -aineistossa, tehdään oma peltoviljelyn DEA-malli (kuva 4). Tehokkuusanalyysit tehdään OnFront-ohjelmistolla. Rehuntuotannon mallissa käytetään yhtä tuotosta, joka on tilan tuottama rehuyksikkömäärä (ry). Teknisen tehokkuuden laskennassa tuotantopanoksina ovat tilan peltoala (ha), työ (h) muut muuttuvat kustannukset (€) ja kiinteät kustannukset (€). Kustannustehokkuuden laskennassa kuvan 4 malliin lisätään tarvittavat panoshinnat, jotka ovat tilalla tehdyn työtunnin hinta sekä pellonkäytön kustannus. Pellonkäytön kustannuksena käytetään laskennallista vuokraa, jossa tilan peltohehtaarit kerrotaan kyseisen tukialueen keskivuokralla. Hehtaarivuokrat vaihtelevat välillä 42-276 €/ha (Myyrä 2004).

3.3 Maidontuotannon tehokkuuseroja selittävät tekijät

Tutkimustilojen maidontuotannon tehokkuuseroja selvitetään lineaariseen regressiomalliin perustuvalla mallilla, jossa selitettävän tehokkuusluvun arvot on rajoitettu 0 ja 1 välille (truncated regression). Selitettävänä muuttujina ovat tilan saamat tekniset tehokkuusluvut $F_i(C,S)$ ja $F_i(V,S)$ sekä kustannustehokkuusluvut $O_i(C,S)$ ja $O_i(V,S)$. Laskenta tehdään Limdep-ohjelmistolla.



Kuva 5. Maidontuotannon tehokkuuslukujen selitysmalli.

Tutkimusaineisto (Laaja Matu) sisältää useita maidontuotantoon liittyviä taustamuuttujia, jotka eivät ole mukana tehokkuuslukujen laskennassa. Mahdollisten epälineaaristen riippuvuuksien tarkastelua varten malliin lisätään toisen asteen muuttujat lehmäluvulle, ruokinnan rehuyksikkömäärälle (Ry % tarpeesta) ja keskituotokselle.

Kuvan 5 selittävät muuttujat kuvaavat ProAgrian Tilakuntopalvelun tavoin tasapainoisen tulokortin (balanced score card) mukaan tilan taloutta, asiakasta, osaamista ja tehokkuutta. Näiden 10 muuttujan lisäksi tilan tehokkuuslukujen selitysmallissa on mukana tukialue dummy-muuttujana. Tukialueita ovat A, B, C1, C2 ja C3. Kaksi aineiston C4-alueen tilaa yhdistetään C3-alueen tiloihin vähäisen havaintomäärän vuoksi.

Kuvassa 5 Ry (% tarpeesta) tarkoittaa lehmille ilmoitettujen rehujen rehuyksikkömäärää suhteessa lehmien normien mukaiseen tarpeeseen. Tällä luvulla arvioidaan ruokinnan tarkkuutta ja tehdyn rehunkulutuserilmoituksen oikeellisuutta (ProAgria 2005).

OIV g/kg EKM tarkoittaa lehmien rehuista saamaa OIV-määrää (Ohutsuoilesta Imeytyvä Valkuainen), mikä jaetaan tuotetuilla maitokiloilla (EKM). Tällä kuvataan lehmien valkuaisaantia. PVT:n ollessa positiivinen suuri OIV-arvo antaa viitteitä runsaasta valkuaisrehujen käytöstä (ProAgria 2005).

4 Tulokset ja tulosten tarkastelu

4.1 Maidontuotannon tehokkuus

Taulukossa 3 esitetään Laaja Matu -aineiston maitotilojen kustannustehokkuudet (O_i), tekniset tehokkuudet (F_i) ja allokatiiviset tehokkuudet (A_i) kokoluokittain.

Alle 100 000 litraa maitoa tuottavilla tiloilla tekninen tehokkuus $F_i(C,S)$ on keskimäärin 0,78 ja kustannustehokkuus $O_i(C,S)$ keskimäärin 0,52. Siten pienimmän kokoluokan tilat voisivat keskimäärin tuottaa saman verran maitoa 22 prosenttiyksikköä alemmalla panosmäärällä (samansuhteinen panosvähennys) ja 48 prosenttiyksikköä alemmin kustannuksin (yksikkökustannukset minimoiva panosvähennys), jos tilat voisivat toimia tehokkaan vertailutilan tavoin. Vakioskaalatuotto-oletuksen mukaisesti tällöin vertailutilojen kokoa ei ole rajoitettu, jolloin vertailutiloiksi voi valikoitua myös suuria tai pieniä tiloja.

Muuttuvien skaalatuottojen oletuksella tiloja verrataan saman kokoluokan tiloihin. Tällöin pienimmässä kokoluokassa voitaisiin keskimäärin tuottaa saman verran maitoa 11 prosenttiyksikköä alemmalla panosmäärällä (samansuhteinen panosvähennys) ja 32 prosenttiyksikköä alemmin kustannuksin (yksikkökustannukset minimoiva panosvähennys), jos tilat voisivat toimia tehokkaan, saman kokoluokan vertailutilan tavoin.

Kustannustehokkuuden osatekijöistä panosten käytön tehokkuutta mittaava tekninen tehokkuus nousee tilakoon kasvaessa aina suurimpaan kokoluokkaan saakka. Eri panosten hintasuhteisiin perustuvaa oikeaa käyttöä mittaava allokatiivinen tehokkuus nousee tilakoon kasvaessa 300 000 – 400 000 litran vuosituotokseen saakka

Teknisen ja allokatiivisen tehokkuuden tulona saatava kustannustehokkuus nousee tilakokoluokan kasvaessa. Kuitenkin vakioskaalatuotto-oletuksella allokatiivisen tehokkuuden heikentymisen vuoksi kustannustehokkuus ei nouse suurimmissa tilakokoluokissa.

Laaja Matu -aineistossa maidon yksikkökustannuksen laskennassa tilalla tuotetun rehun kustannuksesta on vähennetty peltotuet (ProAgria 2005). Todellista maidon yksikkökustannusta ei voitu määrittää, sillä tuettomia yksikkökustannuksia ei ollut saatavilla (vrt. Mäkinen 2008).

Taulukko 3. Tutkimustilojen maidontuotannon kustannustehokkuudet (O_i), tekniset tehokkuudet (F_i) ja allokatiiviset tehokkuudet (A_i) kokoluokittain (keskiarvot).

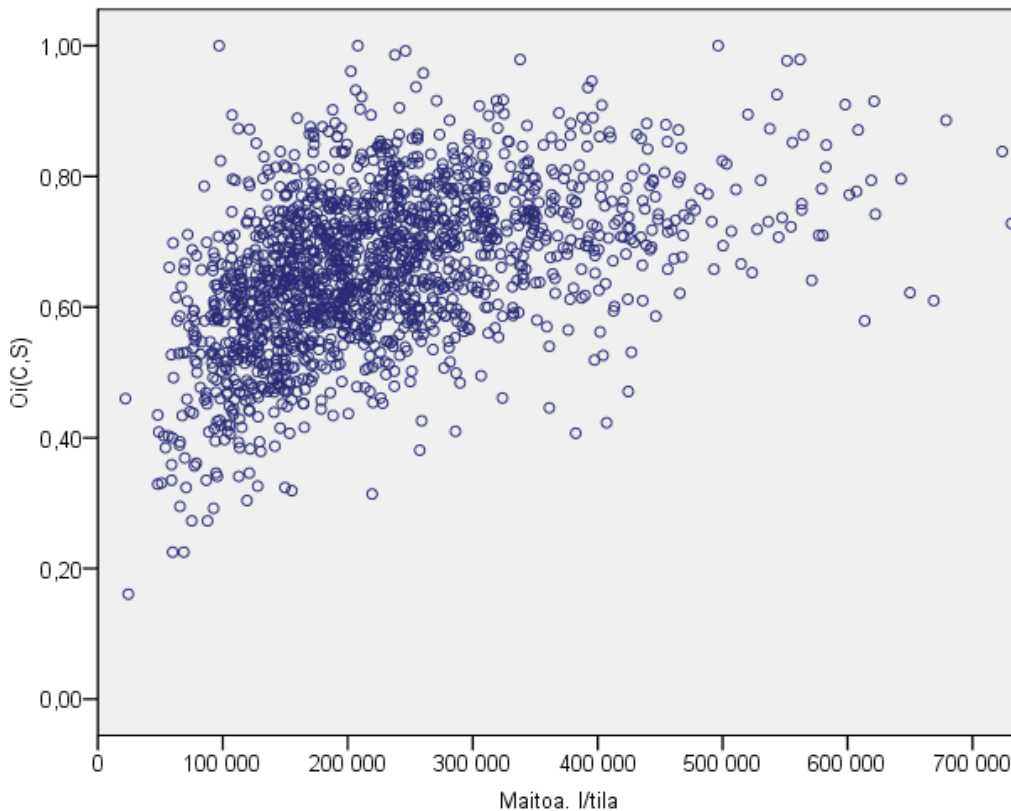
Maitoa (EKM), l/v	Tiloja	Lehmiä	$O_i(C,S)$	$O_i(V,S)$	$F_i(C,S)$	$F_i(V,S)$	$A_i(C,S)$	$A_i(V,S)$
	kpl	keskim.						
Alle 100 000	116	12	0,52	0,68	0,78	0,89	0,67	0,76
100 000 - 199 999	686	18	0,62	0,66	0,83	0,85	0,75	0,78
200 000 - 299 999	516	28	0,69	0,69	0,85	0,86	0,81	0,80
300 000 - 399 999	211	39	0,73	0,74	0,87	0,89	0,84	0,83
400 000 - 599 999	112	52	0,75	0,76	0,91	0,93	0,82	0,82
yli 600 000	20	82	0,75	0,84	0,94	0,97	0,80	0,87

Taulukko 4. Tutkimustilojen maidontuotannon tehokkuuslukujen keskihajonnat kokoluokittain.

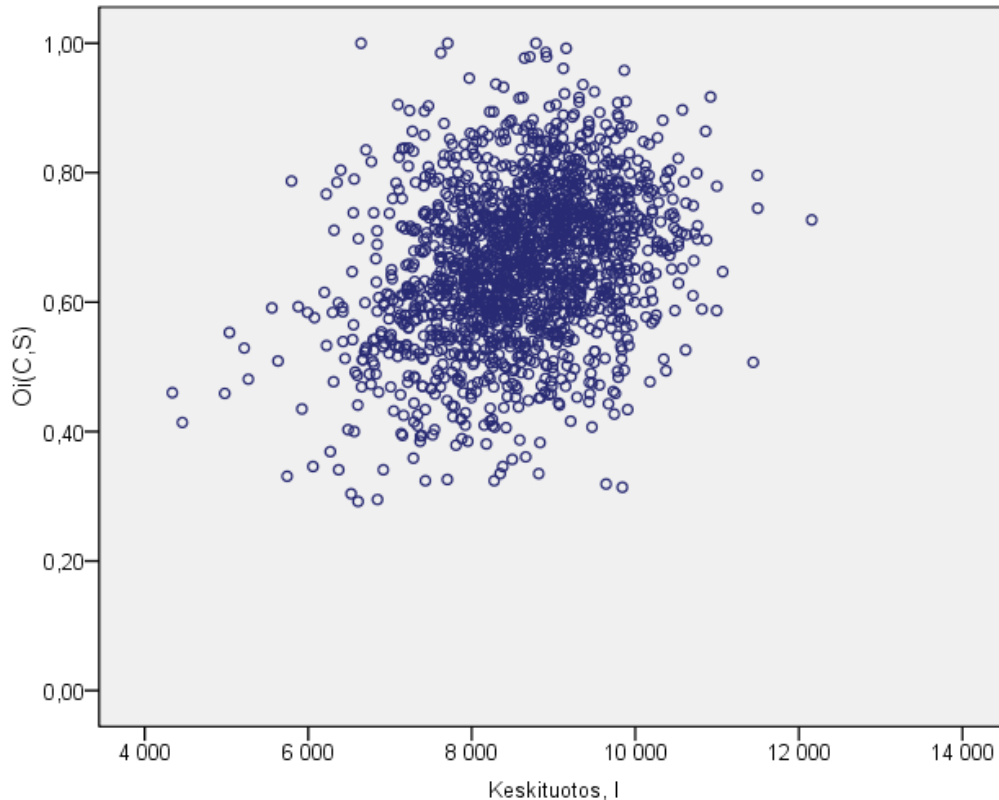
Maitoa (EKM), l/v	Tiloja	Lehmiä	Oi(C,S)	Oi(V,S)	Fi(C,S)	Fi(V,S)
	kpl	keskim.				
Alle 100 000	116	12	0,13	0,16	0,13	0,10
100 000 - 199 999	686	18	0,11	0,11	0,09	0,09
200 000 - 299 999	516	28	0,10	0,10	0,09	0,09
300 000 - 399 999	211	39	0,09	0,10	0,07	0,07
400 000 - 599 999	112	52	0,10	0,10	0,08	0,07
yli 600 000	20	82	0,13	0,14	0,07	0,05

Taulukossa 4 on esitetty tutkimustilojen maidontuotannon tehokkuuslukujen keskihajonnat. Teknisen tehokkuuden keskihajonta on suurin pienimmässä alle 100 000 litran tilakokoluokassa sekä vakioskaalatuotoilla että muuttuvilla skaalatuotoilla. Kustannustehokkuudessa suurimmat keskihajonnat löytyvät pienimmän kokoluokan lisäksi suurimmasta yli 600 000 litraa tuottavasta kokoluokasta. Sen sijaan muissa kokoluokissa keskihajonta ei vaihtele merkittävästi.

Kuvasta 5 nähdään maidontuotannon kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ ja tilakoon yhteys tutkimusaineistossa. Koko aineistossa Spearmanin järjestyskorrelaatio ($r = 0,507$) on näiden välillä tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskitasolla. Yli 400 000 litraa vuodessa tuottavilla tiloilla (132 kpl) kustannustehokkuuden ja tilakoon välinen korrelaatio heikkenee eikä maidon yksikkökustannus enää alene. Aineiston perusteella näyttää siltä, että maitotilojen kokoetu on tässä poikkileikkausaineistossa hyödynnetty tähän vuosituotokseen mennessä.



Kuva 5. Maidontuotannon kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ ja tilakoon yhteys.



Kuva 6. Maidontuotannon kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ ja keskituotoksen yhteys.

Kuvassa 6 on esitetty tutkimustilojen kustannustehokkuuden ja lehmien keskituotoksen yhteys. Tutkimustiloilla melko korkeita kustannustehokkuuksia on saavutettu hyvin eritasoisilla keskituotoksilla. Toisaalta hyvin korkeiden tuotostasojen tilat eivät ole vastaavasti ylittäneet korkeimpiin kustannustehokkuuksiin. Tutkimusaineistossa Spearmanin järjestyskorrelaatio ($r = 0,305$) kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ ja keskituotoksen välillä on kuitenkin tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskitasolla. Teknisen tehokkuuden $F_i(C,S)$ ja keskituotoksen välinen korrelaatio ($r = 0,348$) on samoin tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskitasolla.

4.2 Rehuntuotannon tehokkuus

Taulukossa 5 on esitetty rehuntuotannon tuloksia 577 Laaja Matu -tilalta. Tulokset on jaettu kokoluokittain tuotetun rehumäärän mukaan. Keskimääräinen rehuyksikkösato on saatu laskemalla yhteen tilan nurmi- ja rehuviljasatojen rehuyksiköt ja jakamalla summa niiden yhteenlasketulla viljelyalalla.

Keskisadot kasvavat tutkimustiloilla tilakoon kasvaessa, jos tilat jaetaan kokoluokkiin tuotetun rehumäärän perusteella. Alle 100 000 ry/v tuottavilla tiloilla saadaan keskimäärin 3 200 ry/ha ja 100 000 – 199 999 ry/v tuottavilla tiloilla 3 700 ry/ha. Tästä keskimääräinen rehuyksikkösato kasvaa tasaisesti aina suurimman luokan 4 500 ry/ha satoon. Rehuntuotannon yksikkökustannus on erityisesti pienimmässä, keskimäärin 26 ha:n kokoluokassa, korkea (0,47 €/ry). Pienimmät tilat saattavat olla tiloja, jotka sijaitsevat heikoimmilla tuotantoalueilla. Tämä saattaa osaltaan nostaa niiden yksikkökustannusta. Tästä yksikkökustannus alenee erityisesti 200 000 – 299 999 ry ja keskimäärin 63 ha:n kokoluokkaan saakka, joilla yksikkökustannus on kolmasosan pienintä kokoluokkaa alempi.

Taulukko 5. Tutkimustilojen rehuntuotannon yksikkökustannukset, kustannustehokkuudet (Oi), tekniset tehokkuudet (Fi) ja allokatiiiviset tehokkuudet (Ai) kokoluokittain (rehua ry/v).

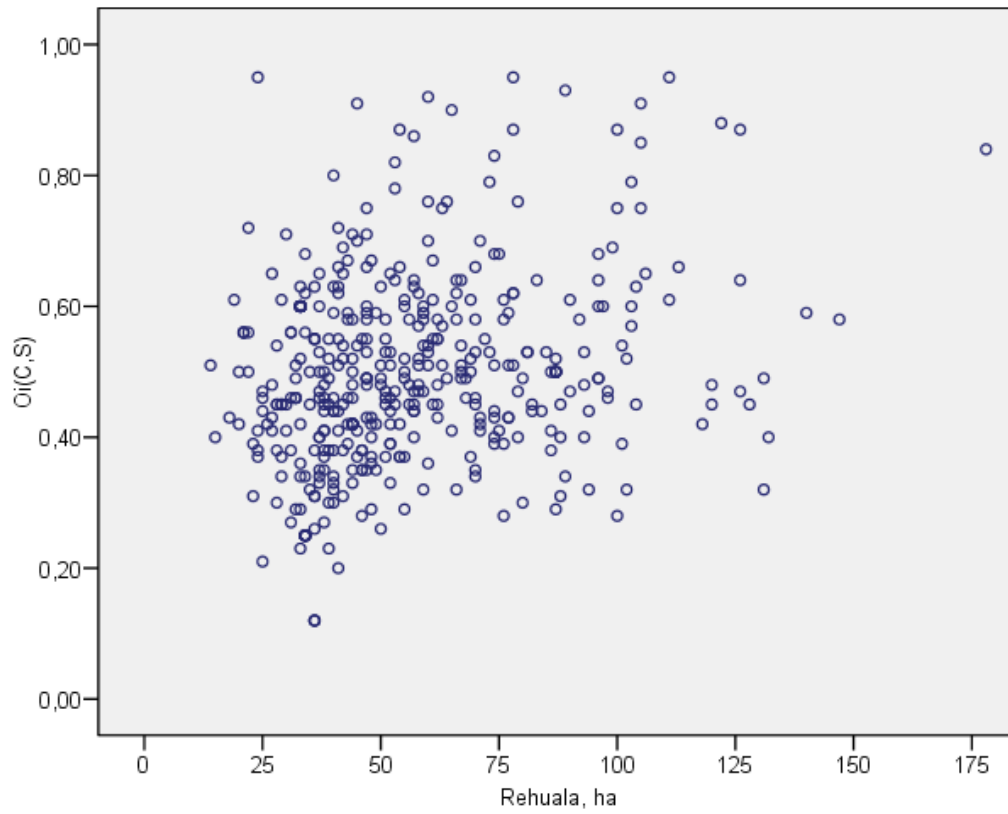
Tuotanto, ry/v	Tiloja	Rehu- ala	Ry/ha	Yks.kust.	Oi(C,S)	Oi(V,S)	Fi(C,S)	Fi(V,S)	Ai(C,S)	Ai(V,S)
	kpl	ha	keskim.	euroa/ry						
Alle 100 000	85	26	3 200	0,47	0,35	0,36	0,49	0,67	0,71	0,54
100 000 - 199 999	269	42	3 700	0,37	0,45	0,46	0,60	0,65	0,75	0,71
200 000 - 299 999	134	63	4 100	0,32	0,53	0,54	0,69	0,70	0,77	0,77
300 000 - 399 999	61	85	4 300	0,30	0,55	0,58	0,69	0,71	0,80	0,82
yli 400 000	28	127	4 500	0,28	0,64	0,70	0,76	0,80	0,84	0,88

Taulukosta 5 nähdään, että kahdessa suurimmassa kokoluokassa yksikkökustannus ei enää keskisadon noususta huolimatta alene merkittävästi. Suurimmassa ryhmässä, jossa sato on yli 400 000 ry ja rehuala keskimäärin 127 ha, rehuntuotannon yksikkökustannus on 0,28 €/ry.

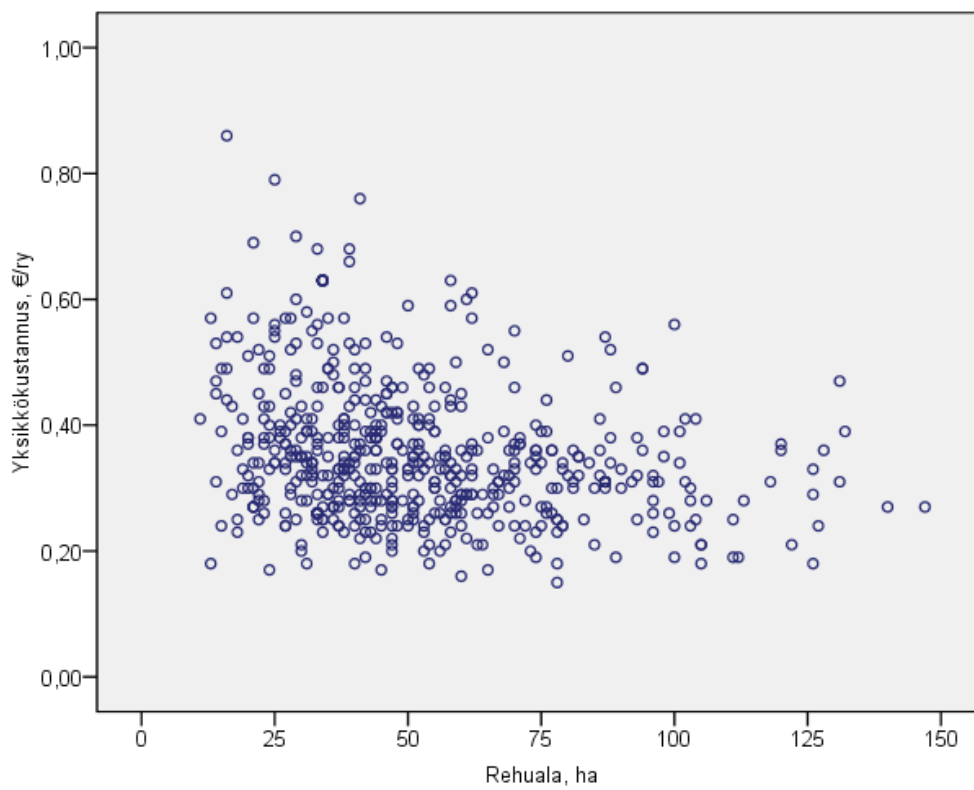
Rehuntuotannon tekninen tehokkuus $Fi(C,S)$ on pienimmässä kokoluokassa keskimäärin 0,49 ja kustannustehokkuus $Oi(C,S)$ 0,35. Siten näillä keskimäärin 26 ha:n maitotiloilla voitaisiin tuottaa sama rehuyksikkömäärä 51 prosenttiyksikköä alhaisemmalla panoskäytöllä (samansuhteinen vähennys) ja 65 prosenttiyksikköä pienemmin kustannuksin (yksikkökustannukset minimoiva panosvähennys), jos tilalla voitaisiin toimia tehokkaan vertailutilan tavoin. Vakioskaalatuotto-oletuksella vertailutilojen kokoa ei ole rajoitettu, jolloin vertailutiloiksi voi valikoitua myös suuria tiloja.

Muuttuvien skaalatuottojen $Fi(V,S)$ oletus, jossa tehokas vertailutila on kokoluokaltaan lähellä verrattavaa tilaa, parantaa pienimmän kokoluokan tilojen keskimääräistä teknistä tehokkuutta. Tällöin pienimmässä kokoluokassa voitaisiin tuottaa sama rehuyksikkömäärä kolmasosan alemmalla panoskäytöllä verrattuna teknisesti tehokkaaseen vertailutilaan.

Allokatiivinen tehokkuus nousee tilakoon kasvaessa sekä vakioskaalatuotto- oletuksella että muuttuvien skaalatuottojen oletuksella. Allokatiivisen tehokkuuden nousun ansiosta kustannustehokkuus nousee tilakoon kasvaessa aina suurimpaan kokoluokkaan saakka, vaikka tekninen tehokkuus näyttää alenevan muuttuvien skaalatuottojen oletuksella.



Kuva 7. Rehuntuotannon kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ ja rehualan (ha) yhteys.



Kuva 8. Rehuntuotannon yksikkökustannuksen (€/ry) ja rehualan (ha) yhteys.

Kuvassa 7 on esitetty tutkimustilojen rehuntuotannon kustannustehokkuus $O_i(C,S)$ jakamalla tilat kokoluokkiin rehuntuotantoalan perusteella tuotetun rehumäärän sijaan. Tutkimustiloilla rehuntuotannon kokonaisala ja kustannustehokkuus $O_i(C,S)$ korreloivat tilastollisesti merkitsevästi keskenään 1 %:n riskitasolla ($r=0,31$). Siten 577 tilaa kattavan Lohkotietopankkiaineiston maitotiloilla rehuntuotannon kustannustehokkuus nousee rehuntuotantoalan kasvaessa.

Kuvassa 8 on vastaavasti esitetty 577 Lohkotietopankkitilan rehuntuotannon yksikkökustannuksen (€/ry) ja rehuntuotantoalan yhteys. Siitä nähdään yksikkökustannusten voimakas alentuminen noin 50 ha:n kokoluokkaan saakka. Koko 577 tilan aineistossa korrelaatio rehuntuotannon yksikkökustannuksen ja peltoalan välillä ($r = -0,259$) on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskitasolla.

Taulukosta 6 nähdään, että mitattaessa tilakokoa hehtaareissa tuotetun rehun kokonaismäärän sijaan keskimääräinen rehuyksikkösato lähtee suuremmilla tiloilla laskuun. Pienimmillä alle 25 ha:n tiloilla keskimääräinen sato on 4 100 ry/ha, mistä keskisato alenee siirryttäessä suuremmille tiloille. Tähän vaikuttaa merkittävästi vilja-alan kasvu suurilla tiloilla suhteessa nurmialaan. Viljasta saadaan Lohkotietopankkitiloilla keskimäärin 1 200 ry/ha nurmea vähemmän satoa. Vähintään 75 ha:n tiloilla 40 % pellostaa on viljalla, 50-75 ha:n tiloilla 33 %, 25-49,99 ha:n tiloilla 23 % ja alle 25 ha:n tiloilla 7 %. Tämän vuoksi rehuvilja- ja nurmisadot eivät myöskään korreloi erikseen tarkasteltuina tilastollisesti merkitsevästi tilan peltoalan kanssa. Koko aineistossa (577 Lohkopankkitilaa) hehtaarien ja kokonaisrehuyksikkösadon välinen Spearmanin järjestyskorrelaatio on -0,139 ja se on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskitasolla. Rehuntuotannon yksikkökustannus alenee ja kustannustehokkuus nousee tasaisesti tilakoon kasvaessa riippumatta siitä, mitataanko tilakokoa tuotetulla rehuyksikkömäärällä vai hehtaareilla. Hehtaarien käyttö tilakoon mittana alentaa myös kokoluokkien välisiä tehokkuuseroja.

Taulukko 6. Tutkimustilojen rehuntuotannon yksikkökustannukset, tekniset tehokkuudet ja kustannustehokkuudet kokoluokittain (ha).

Rehuala, ha	Tiloja kpl	Rehuala ha	Ry/ha keskim.	Yks.kust. euroa/ry	$O_i(C,S)$	$O_i(V,S)$	$Fi(C,S)$	$Fi(V,S)$	$Ai(C,S)$	$Ai(V,S)$
Alle 25	58	20	4 100	0,39	0,41	0,43	0,60	0,81	0,68	0,53
25-49,99	261	37	3 900	0,38	0,44	0,45	0,61	0,67	0,72	0,67
50-74,99	150	61	3 700	0,33	0,51	0,52	0,64	0,66	0,80	0,79
75-100	71	86	3 500	0,32	0,52	0,54	0,63	0,64	0,83	0,84
yli 100	37	131	3 600	0,29	0,60	0,65	0,72	0,75	0,83	0,87

Taulukosta 6 nähdään, että vakioskaalatuotto-oletuksella $Fi(C,S)$ keskimääräinen tekninen tehokkuus nousee tilakoon kasvaessa. Sen sijaan muuttuvien skaalatuottojen oletuksella, jossa vertailutilan koko on lähellä oman tilan kokoa, tekninen tehokkuus ei näytä nousevan tilakoon kasvaessa. Pienimmässä kokoluokassa tekninen tehokkuus $Fi(V,S)$ on 0,81 ja suurimmassa kokoluokassa 0,75. Tästä huolimatta kustannustehokkuus nousee tilakoon kasvaessa sekä vakioskaalatuotto-oletuksella että muuttuvien skaalatuottojen oletuksella. Tähän vaikuttaa merkittävästi allokatiivisen tehokkuuden nousu tilakoon kasvaessa.

Taulukko 7 havainnollistaa tutkimustilojen rehuntuotannon kustannusrakennetta. Sato-tasoista nähdään, että nurmisadot eivät vaihteile merkittävästi kokoluokkien välillä. Rehuviljasadot ovat hieman muita kokoluokkia korkeammat pienimmässä alle 25 ha:n kokoluokassa, mutta merkittäviä satoeroja kokoluokkien välillä ei ole.

Taulukko 7. Tutkimustilojen rehusadot (ry/ha) ja kustannusrakenne kokoluokittain (ha).

Rehuala, ha	Nurmi- sato ry/ha	Rehuvil- jasato ry/ha	Muuttuvat kustan- nukset euroa/ha	Kiinteät kustannuk- set euroa/ha	Muuttuvat kustan- nukset euroa/ry	Kiinteät kustan- nukset euroa/ry	Työ h/ha
Alle 25	4200	3200	260	970	0,07	0,25	15,6
25-49,99	4200	2800	260	850	0,07	0,23	12,5
50-74,99	4200	3000	240	650	0,07	0,23	11,7
75-100	4100	2900	250	560	0,07	0,17	11,8
yli 100	4100	3000	250	530	0,07	0,14	10,8

Muuttuvat kustannukset ovat kaikissa kokoluokissa lähes samalla tasolla. Suhteutettaessa muuttuvat kustannukset tuotettuihin rehuyksiköihin nähdään niiden olevan hyvin lähellä toisiaan kaikissa kokoluokissa. Taulukon 7 kiinteät kustannukset sisältää kone- ja rakennuskustannukset sekä muut kiinteät kustannukset ilman työtä, pellonvuokria ja pellosto aiheutuvia korkoja. Ne alenevat selvästi hehtaaria kohti tilakoon kasvaessa. Yli 100 ha:n kokoluokassa hehtaarikohtaiset kiinteät kustannukset jäävät puoleen verrattuna pienimpään alle 25 ha:n kokoluokkaan.

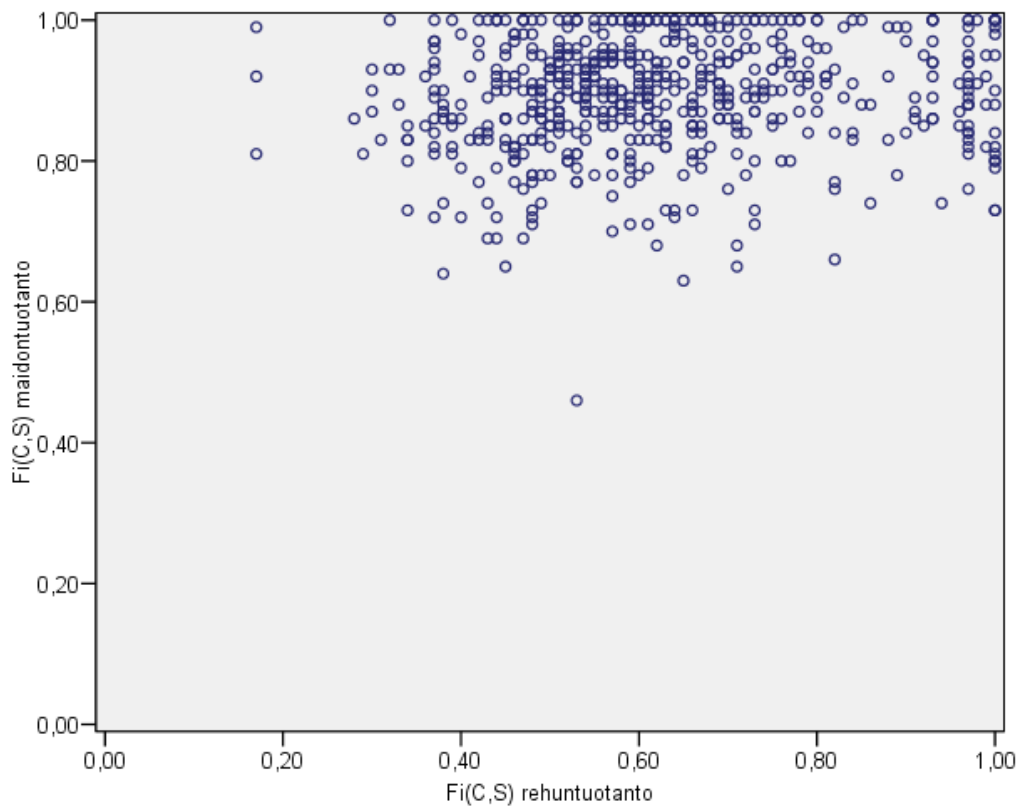
Vaikka hehtaareilla mitattuna suuremmilla tiloilla ei päästä parempiin satotasoihin, kiinteät kustannukset alenevat merkittävästi hehtaaria ja myös tuotettua rehuyksikköä kohti. Suurten tilojen yksikkökustannusta alentaa myös vähenevä työnmenekki hehtaaria kohti. Yli 100 ha:n kokoluokassa työnmenekki on alle 25 ha:n tiloihin verrattuna noin 1/3 alempi. Työstä valtaosa on omaa työtä, sillä sen osuus kokonaistyömäärästä vaihtelee alle 25 ha:n kokoluokan 99 %:n ja yli 100 ha:n 92 %:n välillä.

4.3 Maidon- ja rehuntuotannon tehokkuuden yhteys

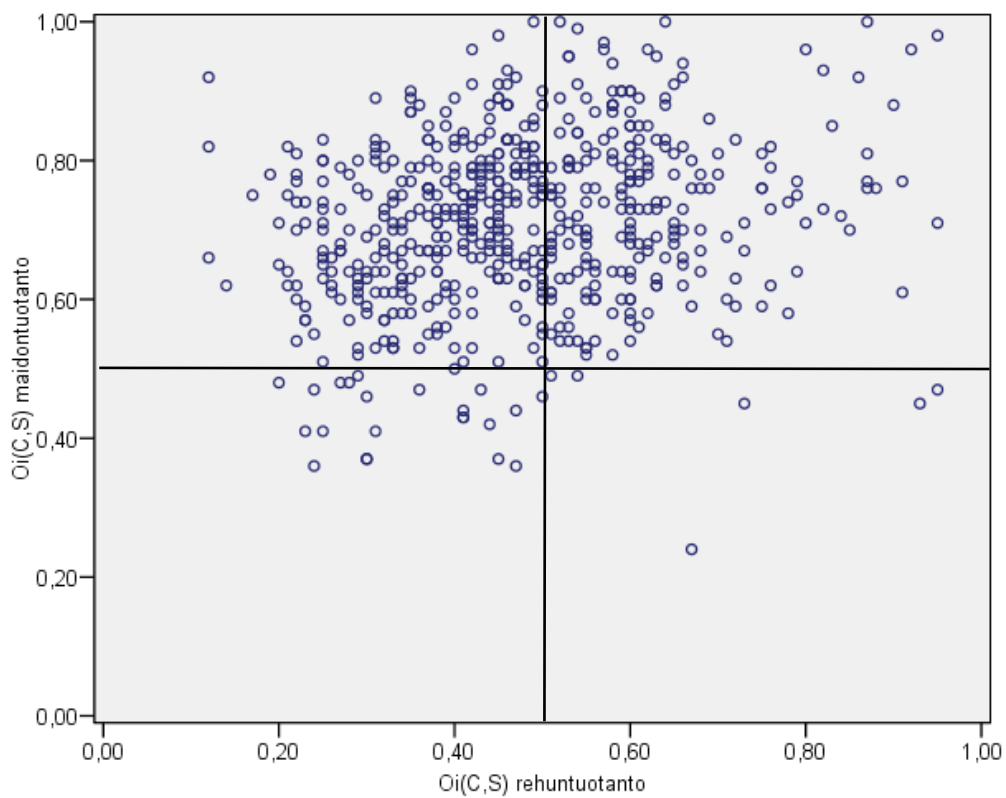
Kuvissa 9 ja 10 tarkastelujoukko koostuu 577 maitotilasta, joilta oli saatavissa sekä maidontuotannon (Laaja Matu) että rehuntuotannon (Lohkotietopankki) tiedot. Tälle ryhmälle laskettiin tekniset tehokkuudet ja kustannustehokkuudet sekä tilan maidon- että rehuntuotannolle. Tällä pyrittiin selvittämään ovatko maidontuotannossa tehokkaat tilat tehokkaita myös rehuntuotannossa.

Kuvassa 9 on esitetty tutkimustilojen maidon- ja rehuntuotannon tekniset tehokkuudet $Fi(C,S)$. Rehuntuotannon tekninen tehokkuus $Fi(C,S)$ vaihtelee välillä 0,17-1,00 ja maidontuotannon tekninen tehokkuus välillä 0,44-1,00. Tilojen maidon- ja rehuntuotannon teknisten tehokkuuksien $Fi(C,S)$ välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä ($r=0,13$) 1 %:n riskitasolla, mutta alhainen käytännön tasolla.

Kuvassa 10 on esitetty tutkimustilojen maidon- ja rehuntuotannon kustannustehokkuudet $Oi(C,S)$. Rehuntuotannon kustannustehokkuus $Oi(C,S)$ vaihtelee välillä 0,24-1,00 ja maidontuotannon kustannustehokkuus välillä 0,12-0,95. Tilojen maidontuotannon ja rehuntuotannon kustannustehokkuuksien $Oi(C,S)$ välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä ($r=0,21$) 1 %:n riskitasolla. Rehuntuotannon ja maidontuotannon korrelaatiot kustannustehokkuudessa ja teknisessä tehokkuudessa ovat tilastollisesti merkitseviä myös muuttuvien skaalatuottojen laskentaoletuksilla 1 %:n riskitasolla, mutta käytännössä yhteys on heikko. Tutkimustiloilla rehuntuotannon tekninen tehokkuus vaihtelee maidontuotannon teknistä tehokkuutta enemmän. Kasvukauden sääolosuhteet voivat aiheuttaa yksittäisellä tilalla yhden vuoden tarkastelussa merkittävästi satoihin ja sitä kautta rehuntuotannon tekniseen tehokkuuteen ja kustannustehokkuuteen.



Kuva 9. Maidontuotannon teknisen tehokkuuden $F_i(C,S)$ ja rehuntuotannon teknisen tehokkuuden $F_i(C,S)$ yhteys.



Kuva 10. Maidontuotannon kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ ja rehuntuotannon kustannustehokkuuden $O_i(C,S)$ yhteys.

Kuvassa 10 tilat on jaettu neljään ryhmään niiden maidon- ja rehuntuotannosta saamien tehokkuuslukujen perusteella. Hyvän ja huonon tehokkuusluvun raja on asetettu 0,5:en. Suurimman ryhmän muodostavat tilat, jotka ovat hyviä maidontuotannossa, mutta heikkoja rehuntuotannossa (vasen yläneliö). Toiseksi suurimman ryhmän muodostavat tilat, jotka ovat hyviä sekä maidon- että rehuntuotannossa (oikea yläneliö). Sen sijaan tiloja, jotka ovat heikkoja sekä maidon- että rehuntuotannossa (vasen alaneliö) on vähän. Toisaalta myös tiloja, jotka ovat hyviä rehuntuotannossa mutta huonoja maidontuotannossa, on samoin vähän (oikea alaneliö).

4.4 Maidontuotannon tehokkuuseroja aiheuttavat tekijät

Maidontuotannon tehokkuuslukujen selitysmallin muuttujien kertoimet ja merkitsevyyssastot on esitetty taulukossa 8. Tilojen tekniset tehokkuudet ja kustannustehokkuudet on laskettu sekä vakioskaalatuotto-oletuksella että muuttuvien skaalatuottojen oletuksella.

Tämän lisäksi tuotokset on laskettu kahdella tavalla. Ensimmäisessä vaihtoehdossa tehokkuusluvut on laskettu käyttämällä tilojen tuoksina tuotettua maitomäärä (EKM) ja sivutuotoja (eläinten myynti- ja teurastulot sekä eläinpääoman muutos). Toisessa vaihtoehdossa tuotokset ovat kokonaan rahamääräisinä, jolloin tilan tuotokset ovat maidosta saadut myyntituotot (€) ja sivutuotot.

Taulukossa 9 on esitetty selitysmallin muuttujien vaikutus tehokkuuslukuihin. Aluksi kailta 1 661 Laaja Matu-tilalta on laskettu kunkin selittävän muuttujan keskiarvot (taulukko 10). Yksittäisen muuttujan vaikutusta tehokkuuslukujen selitysmallin ennusteeseen $\hat{y} = f(x_1, \dots, x_n)$ kahdeksassa eri tehokkuuslukujen laskentavaihtoehdossa tarkastellaan nostamalla yhden muuttujan arvoa kerrallaan Laaja Matu-keskiarvosta 1 %:lla muiden muuttujien arvojen pysyessä ennallaan. Taulukko 9 sisältää muuttujat, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä 10 %:n riskitasolla tarkasteltuna.

Taulukko 8. Maidontuotannon tehokkuuserojen selitysmallin muuttujien kertoimet (ylempi kursivoitu luku) ja merkitsevyytasot (alempi luku).

	Kustannustehokkuus				Tekninen tehokkuus			
	Tuotto	Tuotto	EKM	EKM	Tuotto	Tuotto	EKM	EKM
	<i>O_i(C,S)</i>	<i>O_i(V,S)</i>	<i>O_i(C,S)</i>	<i>O_i(V,S)</i>	<i>Fi(C,S)</i>	<i>Fi(V,S)</i>	<i>Fi(C,S)</i>	<i>Fi(V,S)</i>
B-alue	-0,002618 0,84	-0,009311 0,51	-0,000381 0,98	-0,010884 0,43	-0,013997 0,22	-0,013693 0,27	-0,009379 0,41	-0,012894 0,30
C1-alue	0,001659 0,90	-0,001436 0,92	0,003213 0,81	-0,003583 0,80	-0,008049 0,48	-0,011414 0,36	-0,002006 0,86	-0,006946 0,58
C2-alue	-0,021804 0,08	-0,028777 0,03	-0,020211 0,10	-0,029911 0,02	-0,026222 0,02	-0,027142 0,02	-0,023802 0,03	-0,025171 0,03
C3- ja C4-alueet	-0,080838 0,00	-0,093278 0,00	-0,077555 0,00	-0,092068 0,00	-0,043673 0,00	-0,042237 0,00	-0,042714 0,00	-0,040624 0,00
Ayrshire-%	-0,000051 0,56	-0,000012 0,90	-0,000071 0,41	-0,000020 0,83	0,000167 0,02	0,000167 0,03	0,000164 0,02	0,000156 0,03
OIV, g/kg EKM	-0,000683 0,02	-0,000747 0,01	-0,000680 0,02	-0,000756 0,01	-0,002244 0,00	-0,002016 0,00	-0,001916 0,00	-0,001993 0,00
Rasva-%	0,034668 0,00	0,030295 0,00	0,060517 0,00	0,053055 0,00	0,015563 0,03	0,010815 0,16	0,050287 0,00	0,043029 0,00
Valkuais-%	0,136792 0,00	0,116584 0,00	0,063708 0,02	0,045282 0,11	0,113009 0,00	0,108049 0,00	0,029137 0,18	0,026197 0,25
Keskipoikimakerta	0,004499 0,06	0,004625 0,08	0,004737 0,05	0,004499 0,08	0,005756 0,02	0,003630 0,12	0,006822 0,02	0,004066 0,09
Poisto-%	-0,000626 0,00	-0,000515 0,02	-0,000590 0,00	-0,000508 0,02	-0,001093 0,00	-0,001118 0,00	-0,001120 0,00	-0,001123 0,00
Väkirehu-%	-0,000575 0,05	-0,000637 0,04	-0,000520 0,08	-0,000656 0,04	-0,000406 0,10	-0,000144 0,58	-0,000373 0,13	-0,000078 0,76
Lehmäluku, kpl	0,007564 0,00	0,000750 0,31	0,007505 0,00	0,001109 0,12	0,001146 0,03	-0,004028 0,00	0,001103 0,04	-0,004057 0,00
Lehmäluku ²	-0,000100 0,00	0,000044 0,03	-0,000100 0,00	0,000036 0,07	0,000026 0,09	0,000164 0,00	0,000026 0,08	0,000163 0,00
Ry, % tarpeesta	0,004756 0,07	0,004461 0,11	0,004724 0,07	0,004255 0,12	0,000634 0,82	0,001126 0,70	0,001734 0,53	0,001593 0,57
Ry ²	-0,000056 0,02	-0,000052 0,05	-0,000056 0,02	-0,000050 0,06	-0,000024 0,34	-0,000032 0,23	-0,000037 0,14	-0,000035 0,18
Keskituotos, l	0,000124 0,00	0,000078 0,00	0,000124 0,00	0,000076 0,00	0,000029 0,02	-0,000049 0,00	0,000034 0,01	-0,000048 0,00
Keskituotos ²	-1,10E-08 0,00	-6,58E-09 0,00	-1,10E-08 0,00	-6,35E-09 0,00	5,85E-10 0,71	9,42E-09 0,00	2,96E-10 0,85	9,26E-09 0,00
Log likelihood funktion arvo	1 530	1 437	1 539	1 449	1 991	1 920	2 000	1 924

Taulukko 9. Selittävien muuttujien arvojen 1 %:n nousun vaikutus tehokkuuslukuihin.

	Laaja Matu- k.a.	Kustannustehokkuus				Tekninen tehokkuus			
		Tuotto Oi(C,S)	Tuotto Oi(V,S)	EKM Oi(C,S)	EKM Oi(V,S)	Tuotto Fi(C,S)	Tuotto Fi(V,S)	EKM Fi(C,S)	EKM Fi(V,S)
Valkuais-%	3,43	0,68 %	0,57 %	0,32 %		0,46 %	0,43 %		
Keskituotos ² , l	8 571	0,37 %	0,26 %	0,36 %	0,26 %		0,33 %		0,33 %
Rasva-%	4,16	0,21 %	0,18 %	0,37 %	0,32 %	0,08 %		0,25 %	0,21 %
Ry ² , % tarpeesta	106	-0,19 %	-0,16 %	-0,19 %	-0,16 %				
Lehmäluku ² , kpl	27	0,19 %	0,07 %	0,19 %	0,08 %	0,06 %	0,01 %	0,06 %	0,01 %
OIV, g/kg EKM	75	-0,07 %	-0,08 %	-0,07 %	-0,08 %	-0,20 %	-0,18 %	-0,17 %	-0,18 %
Väkirehu-%	47	-0,04 %	-0,04 %	-0,04 %	-0,04 %				
Poisto-%	34	-0,03 %	-0,02 %	-0,03 %	-0,02 %	-0,04 %	-0,04 %	-0,04 %	-0,04 %
Keskipoikimakerta	2,49	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0,02 %		0,02 %	0,01 %
Ayrshire-%	70					0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %

Tukialue

Taulukosta 8 nähdään, että tukialueiden C3 ja C4 maitotilojen tekninen tehokkuus ja kustannustehokkuus eroavat tilastollisesti merkitsevästi (1 %:n riskitaso) A-tukialueen maitotiloista kaikissa laskentavaihtoehdoissa. Myös C2-tukialueen maitotilojen tehokkuusluvut poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi A-tukialueen maitotiloista, jos merkitsevyyden tasona on 5 %. Sen sijaan B- ja C1-tukialueiden tilojen tehokkuusluvut eivät poikkea tilastollisesti merkitsevästi A-tukialueen maitotiloista.

Taulukon 8 tehokkuuslukujen selitysmallin muuttujien kertoimista nähdään, että muuttuja vaikuttaa tehokkuuslukuun pääosin samansuuntaisesti kaikissa kahdeksassa tehokkuuslukujen laskentavaihtoehdossa. C3 ja C4-alueen maitotilojen tehokkuusluvut ovat keskimäärin 0,04-0,09 ja C2-tukialueen 0,02-0,03 yksikköä A-tukialueen maitotiloja alemmat.

Ayrshire-%

Karjan ayrshire-% ei ole tilastollisesti merkitsevä muuttuja kustannustehokkuudessa, mutta teknisessä tehokkuudessa se on tilastollisesti merkitsevä muuttuja 5 %:n riskitasolla. Teknisessä tehokkuudessa Ayrshire-%:n vaikutuksen suuruus on samalla tasolla kaikissa neljässä laskentavaihtoehdossa, mutta sen vaikutus niihin jää pieneksi. Esimerkiksi mitattaessa tilan tuotosta EKM-maitomäärällä ja maidontuotannon sivutuotoilla vakioskaalatuottooletuksella (EKM Fi(C,S)) yhden prosenttiyksikön kasvu Ayrshire-%:ssa nostaa tehokkuuslukua 0,000164 yksikköä. Yhden prosentin (ei prosenttiyksikön) kasvu Laaja Matuaineiston keskiarvosta (70 %) nostaa tekninen tehokkuutta 0,01 % kaikissa laskentavaihtoehdoissa.

Ohutsuolesta imeytyvä valkuainen

OIV (g/kg EKM) on tilastollisesti merkitsevä muuttuja kaikissa tehokkuuslukujen laskentavaihtoehdoissa. Sen noustessa yhdellä yksiköllä vaikutus tehokkuuslukuun vaihtelee -0,002142 ja -0,000849 yksikön välillä. Ohutsuolesta imeytyvän valkuaisen (g/kg EKM) noustessa aineiston keskiarvosta (75 g) yhdellä prosentilla kustannustehokkuus heikkenee 0,07-0,08 % ja tekninen tehokkuus 0,17-0,20 %.

Rasva- ja valkuaisprosentti

Maidon laatua mittaavat rasva- ja valkuaisprosentit näyttävät olevan yhteydessä tehokkuuslukuun lähes kaikissa laskentavaihtoehdoissa 5 %:n riskitasolla tarkasteltuna. Valku-

aisprosentin merkitys korostuu erityisesti laskentavaihtoehdoissa, joissa tilan tuotosta mitataan maidosta saaduilla tuotoilla. Tämä johtuu maidon valkuaisen korkeasta hinnoittelusta suhteessa maidon rasvapitoisuuteen. Jos tilan tuotosta mitataan tuottojen sijaan EKM-maitomäärällä, valkuaisprosentin merkitys pienenee.

Maidon laatuun liittyvät rasva- ja valkuaispitoisuuksien kasvu nostavat sekä kustannustehokkuutta että teknistä tehokkuutta. Rasvapitoisuuden noustessa yhden prosentin (ei prosenttiyksikön) aineiston keskiarvosta (4,16 %) kustannustehokkuus nousee 0,18 – 0,37 %. Rasvapitoisuuden kasvu nostaa kustannustehokkuutta erityisesti mitattaessa tilan tuotosta EKM-maitomäärällä. Vastaava rasvapitoisuuden nousu nostaa teknistä tehokkuutta 0,08-0,25 %. Vaikutus on kustannustehokkuuden tavoin suurempi käytettäessä mallissa tuotoksena EKM-maitomäärää maidosta saatujen tuottojen sijaan.

Maidon valkuaispitoisuuden nousu yhdellä prosentilla (ei prosenttiyksiköllä) aineiston keskiarvosta (3,43 %) nostaa kustannustehokkuutta 0,32-0,68 %. Vaikutus on suurin mitattaessa tilan tuotosta maidosta saaduilla tuotoilla EKM-maitomäärän sijaan. Teknisessä tehokkuudessa vastaava yhden prosentin nousu nostaa tehokkuutta 0,43-0,46 % mitattaessa tilan tuotosta maidosta saaduilla tuotoilla.

Poisto-% ja keskipoikimakerta

Lehmien poisto-% on tilastollisesti merkitsevä muuttuja kaikissa kustannustehokkuuden ja teknisen tehokkuuden laskentavaihtoehdoissa 5 %:n riskitasolla laskettuna.

Poistoprosentin nousu yhdellä prosentilla (ei prosenttiyksiköllä) aineiston keskiarvosta (34 %) heikentää kustannustehokkuutta ja teknistä tehokkuutta 0,02-0,04 %. Myös keskipoikimakerta on tilastollisesti merkitsevä muuttuja kaikissa tehokkuuslukujen laskentavaihtoehdoissa. Keskipoikimakerran noustessa yhdellä prosentilla aineiston keskiarvosta (2,49) kustannustehokkuus ja tekninen tehokkuus nousevat 0,01-0,02 %.

Väkirehu-% ja ruokinnan rehuyksiköt (Ry, % tarpeesta)

Ruokinnan väkirehu-% on tilastollisesti merkitsevä muuttuja kaikissa kustannustehokkuuden laskentavaihtoehdoissa 10 %:n riskitasolla tarkasteltuna. Väkirehu-%:n nousu yhdellä prosentilla (ei prosenttiyksiköllä) aineiston keskiarvosta (47 %) alentaa kustannustehokkuutta kaikissa laskentavaihtoehdoissa 0,04 %.

Ruokinnassa annetuilla rehuyksiköillä (% tarpeesta) esiintyy tilastollista merkitsevyyttä kaikissa kustannustehokkuuden laskentavaihtoehdoissa 10 %:n riskitasolla tarkasteltuna, mutta teknisessä tehokkuudessa tilastollista yhteyttä ei näytä esiintyvän.

Ruokinnassa annettujen rehuyksiköiden määrän kasvu alentaa kustannustehokkuutta kaikissa laskentavaihtoehdoissa. Tämä tarkoittaa ylikuokinnan lisääntymistä tarpeeseen nähden, sillä Laaja Matu-aineiston keskiarvo on 106 % tarpeesta. Yhden prosentin nousu (ei prosenttiyksikön) annetuissa rehuyksiköissä heikentää kustannustehokkuutta 0,16-0,19 %.

Lehmäluku ja keskituotos

Lehmäluvulla ja keskituotoksella tilastollista merkitsevyyttä esiintyy lähes kaikissa laskentavaihtoehdoissa, jos riskitasona on 10 %. Keskituotoksen yhden prosentin nousu aineiston keskiarvosta (8 571 l/lehmä) nostaa kustannustehokkuutta 0,26-0,37 %. Vastaava keskituotoksen nousu parantaa teknistä tehokkuutta muuttuvien skaalatuottojen laskentaoletuksella 0,33 %. Lehmäluvun kasvu yhdellä prosentilla aineiston keskiarvosta (27) nostaa kus-

tannustehokkuutta 0,07-0,19 % ja teknistä tehokkuutta 0,01-0,06 %. Sekä kustannustehokkuudessa että teknisessä tehokkuudessa lehmäluvun nousun vaikutus tehokkuuteen on vakioskaalatuotto-oletuksella laskettuna hieman muuttuvien skaalatuottojen laskentaoletusta suurempi.

5 Johtopäätökset

Tutkimusaineistossa maidontuotannon tekninen tehokkuus nousi tilakoon kasvaessa. Alle 100 000 litraa (keskimäärin 12 lehmää) maitoa tuottavilla tiloilla tekninen tehokkuus oli keskimäärin 16 prosenttiyksikköä alempi verrattuna suurimpiin yli 600 000 litraa (keskimäärin 82 lehmää) maitoa tuottaviin tiloihin.

Myös allokatiivinen tehokkuus nousi tilakoon kasvaessa, mutta 400 000 litran vuosituotosta (keskimäärin 52 lehmää) suuremmilla tiloilla allokatiivinen tehokkuus kääntyi osin laskuun. Tämän vuoksi kustannustehokkuus ei enää alentunut tätä suuremmilla tiloilla teknisen tehokkuuden noususta huolimatta. Aineiston suurimmilla tiloilla on todennäköisesti investoitu tuotantoon viime vuosina. Tämän vuoksi pääomapanos saattaa olla suuri suhteessa tilan käyttämiin muihin panoksiin.

Aineiston suurimpia tiloja lukuun ottamatta kustannustehokkuus nousi tasaisesti tilakoon kasvaessa teknisen ja allokatiivisen tehokkuuden nousun ansiosta. Alle 100 000 litraa maitoa tuottavilla tiloilla kustannustehokkuus oli 23 prosenttiyksikköä yli 600 000 litraa tuottavia tiloja alempi.

Maidontuotannon kustannustehokkuuden keskihajonta oli suurinta tutkimusaineiston pienimmillä sekä suurimmilla tiloilla. Pienimmässä kokoluokassa saattaa olla mukana tiloja, joille maidontuotanto ei ole pääasiallinen tulonlähde ja lypsykarjatalouden tavoitteet sijoituvat osin muihin kuin taloudellisiin tavoitteisiin. Sen sijaan teknisen tehokkuuden keskihajonta oli pienintä suurimmilla tiloilla. Lehmäluvulla mitattuna aineiston teknisesti tehokkaimmista tiloista valtaosa oli yli 25 lehmän tiloja. Tästä yli 50 lehmän tiloja oli lähes viidesosa, vaikka aineistossa niitä oli vain 5 %.

Rehuntuotannossa onnistuminen alentaa tilalla tuotetun rehuyksikön kustannusta, mikä osaltaan vaikuttaa karjan ruokintakustannukseen. Nurmen ja rehuviljan sadot eivät vaihdelle merkittävästi tilakokoluokkien välillä, mutta tilakoon kasvaessa rehuviljan osuus suhteessa nurmeen kasvoi.

Rehuntuotannon tekniset ja allokatiiviset tehokkuudet nousivat tilakoon kasvaessa riippumatta siitä, mitattiinko tilakokoa hehtaareilla vai tuotetulla rehumäärällä. Tästä seurasi myös kustannustehokkuuden nousu tilakoon kasvaessa. Rehuntuotantoalaltaan alle 25 ha:n maitotiloilla kustannustehokkuus oli keskimäärin 19 prosenttiyksikköä ja tekninen tehokkuus 12 prosenttiyksikköä alempi verrattuna suurimpiin yli 100 ha:n tiloihin.

Tilakoon kasvaessa myös rehuntuotannon yksikkökustannus aleni ollen yli 100 ha:n tiloilla 0,29 €/ry ja alle 25 ha:n tiloilla 0,39 €/ry. Rehuntuotannon yksikkökustannukset alenivat peltoalan kasvaessa merkittävästi noin 50 ha:n kokoluokkaan saakka, mihin vaikutti erityisesti kiinteiden kustannusten voimakas aleneminen hehtaaria kohti peltoalan kasvaessa.

Tilojen maidon- ja rehuntuotannon kustannustehokkuuksien välillä näytti myös olevan yhteyttä. Kun hyvän ja heikon rajaksi asetettiin kustannustehokkuuden arvo 0,5, suurimman ryhmän muodostivat tilat, jotka olivat hyviä maidontuotannossa mutta heikkoja rehuntuotannossa. Toiseksi suurin ryhmä muodostui tiloista, jotka olivat hyviä molemmissa.

Vähiten tiloja oli ryhmässä, joka oli hyvä rehuntuotannossa mutta heikko maidontuotannossa.

Maidontuotannon tehokkuuserojen aiheuttajia selvitettiin lineaariseen regressiomalliin perustuvalla selitysmallilla (truncated regression). Mallissa selitettävänä muuttujana oli tilan saama tehokkuusluku ja selittävinä muuttujina 11 maidontuotantoon liittyvää taustamuuttujaa. Tukialueittain tarkasteltuna erityisesti C3 ja C4-alueiden ja osin C2-alueen maitotilojen tehokkuusluvut olivat A-tukialueen tiloja alemmat.

Lehmien liian aikaisista poistoista aiheutuu usein tiloille turhia kustannuksia (Heikkilä 2006, s. 58). Myös tässä selvityksessä vaikutusten suunta oli sama, sillä regressiomallin mukaan keskimääräisen keskipoikimakerran nousu nosti tilojen tehokkuutta. Myös lehmien poistoprosentin noustessa tehokkuusluvut laskivat. Tästä huolimatta niiden yhteys tehokkuuslukuun jäi kuitenkin pieneksi. Samoin väkirehu-%:n noustessa tehokkuusluvut laskivat, mutta edellisten tavoin sen yhteys tehokkuuslukuun jäi heikoksi. Myös karjan ayrshire-%:n nousun teknistä tehokkuutta nostava vaikutus oli pieni.

Lehmäluvun nousu nosti kustannustehokkuutta ja teknistä tehokkuutta. Esimerkiksi 10 %:n nousu aineiston keskimääräisestä 27 lehmästä 29 lehmään nostaisi kustannustehokkuutta korkeintaan 2 % ja teknistä tehokkuutta 0,6 %. Kustannustehokkuus kääntyi tässä aineistossa laskuun 75 lehmän jälkeen.

Ruokinnan lisääminen tarpeeseen nähden laski tilojen kustannustehokkuutta. Siten yllirukinta tarpeeseen nähden ei kannata ja ruokintaa kannattaa tarkentaa ainakin tarvetta vastaavaksi. Myös rehutarpeen määrittäminen olettamalla lineaarinen yhteys annetun rehumäärän ja maitotuotoksen välillä saattaa johtaa tarvetta vastaamattomaan ruokintaan (vrt. Huhtanen ym. 2008).

Merkittävimmät tilojen tehokkuuslukuja selittävät muuttujat olivat maidon laatuun liittyvät rasva- ja valkuaispitoisuudet sekä karjan keskituotos. Aineiston tiloilla maidon valkuais- ja rasvapitoisuuden nousulla oli suuri vaikutus tehokkuuslukuun nousuun. Tämä viittaa onnistumiseen ruokinnassa ja eläinten hoidossa. Valkuaisprosentin merkitys korostui erityisesti mitattaessa tilan tuotosta tehokkuuslukuun laskennassa maitotuotoilla energiakorjatun maitomäärän sijaan, koska maidon valkuaispitoisuus vaikuttaa merkittävästi maidon hintaan.

Keskituotokset ovat nousseet voimakkaasti viime vuosina. Tähän kannustaa myös tehokkuuden kasvu, sillä keskituotoksen parantuminen nosti kustannustehokkuutta ja teknistä tehokkuutta myös tässä aineistossa. Keskituotoksen nousu paransi kustannustehokkuutta tässä aineistossa 11 300 litraan saakka. Vasta tätä korkeammilla tuotostasoilla kustannustehokkuus kääntyi laskuun, joten oikein toimittaessa keskituotoksen nostoon pyrkiminen saattaa olla perusteltua.

Tehokkuuslukuja tarkasteltaessa on myös otettava huomioon, että kaikki tehokkuusanalyysin osoittama tehottomuus ei ole poistettavissa. Tämä johtuu eroista muun muassa tilojen tuotanto-oloissa, investointien suorittamisajankohdissa ja elinkaaren vaiheissa. Osa näistä eroista on poistettavissa toimimalla aiempaa paremmin, mutta osa eroista on aineistoperäisiä ja osa tilakohtaisia siten, että niitä ei voida poistaa kokonaan.

6 Kirjallisuus

- Chambers, R., Färe, R. & Grosskopf, S. 1994. Efficiency, quantity indexes, and productivity Indexes. A Synthesis. Bulletin of Economic Research. 46:1-21.
- Coelli, T. J. 1996. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. Working papers No. 8. New England Australia: University of New England. 50 s. ISBN 1 86389 4969.
- Coelli, T., D. Prasado Rao & G.E. Battese 1998. An Introduction to Productivity and Efficiency Analysis. Boston: Kluwer Academic Publishers. 273 s. ISBN 9780792380627.
- EMQ 2000. On Front 2.0. The Professional Tool For Efficiency and Productivity Measurement. Lund: EMQ Ab. 27 s.
- Farrell, M.J. 1957. The measurement of productive efficiency. Journal of Royal Statistical Society (Series A) 120:253-290.
- Färe, R. 1988. Fundamentals in production theory. Vol. 311, Berlin: Springer-Verlag. 163 s.
- Färe, R., Grosskopf, S. & Lovell, C.A.K. 1994. Production frontiers. Cambridge: Cambridge University Press. 296 s. ISBN 0 521 42033 4.
- Hardaker, J. B., Huirne R. B. M. & Anderson, J.R. 1997. Coping with Risk in Agriculture. Wallingford: CABI publishing. 274 s. ISBN 0-85199-119.
- Heikkilä, A-M.(toim.). 2006. Kestävä lehmä. Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyuden taloudellinen merkitys. MTT:n selvityksiä 112: 52-59. Helsinki: MTT.
- Hemme, T. 2007. (ed.) Dairy report 2007. For a better understanding of milk production world-wide. Kiel: IFCN Dairy Research Center. 214 s.
- Huhtanen, P., Nousiainen, J. & Rinne, M. 2008. Lypsylehmien rehuannoksen taloudellinen optimointi tuotosvasteiden perusteella. Teoksessa: Happonen, A. (toim.). Maataloustieteen päivät 2008. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedotteita 23. Jokioinen: MTT. (Verkkodokumentti). Viitattu 17.6.2008. Saatavissa internetistä http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmat/es075.pdf.
- Myyrä, S. 2004. Pellon vuokrahinnat Suomessa vuosina 2003-2004. MTT selvityksiä 75. Helsinki: MTT. 23 s.
- Mäkinen, P. 2008. Maitotilan talouslaskenta strategisessa suunnittelussa. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. 68 s.
- ProAgria 2005. Matu. Maidontuotannon tuloslaskelman tulkintaopas. Seinäjoki: ProAgria Etelä-Pohjanmaa. 28 s.
- Shephard, R.W. 1953. Cost and production function. Princeton: Princeton University Press. 104 s.
- Shephard, R.W. 1970. Theory of cost and production functions. Princeton: Princeton University Press. 308 s.
- TIKE 2007. Maatilatilastollinen vuosikirja. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. 267 s.

Vuorovaikutteinen benchmarkkaus

- Analyyst-ohjelma maitotiloille

Timo Sipiläinen¹⁾, Sami Ovaska¹⁾, Peter Bogetoft²⁾, Kurt Nielsen³⁾

¹⁾ MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

²⁾ Copenhagen Business School, Department of Economics, Porcelænshaven 16, DK-2000 Frederiksberg, Copenhagen, pb.eco@cbs.dk

³⁾ University of Copenhagen, Institute of Food and Resource Economics/Production and Technology Division, Rolighedsvej 25, 1958 Frederiksberg, Copenhagen, kun@life.ku.dk

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tarkasteltiin DEA-menetelmään perustuvaa vuorovaikutteista maitotilojen benchmarkkausta. Tähän tarkoitukseen käytettiin Bogetoftin ja Nielsenin (2004) kehittämää Analyyst-ohjelmaa ja aineistona ProAgrian laajaa Matu-aineistoa vuodelta 2005 (1 661 tilaa). Analyyst-ohjelman vuorovaikutteisuuden avulla maidontuottaja voi etsiä hänelle mielekkäitä vertailutiloja. Ohjelma laskee omalle tilalle vertailutilojen käyttämien panosten ja saamien tuotosten perusteella tehokkuusluvun.

Tarkoituksenmukaiset vertailutilat voidaan valita rajoitteiden (esim. tilakoko, alue) lisäksi halutusta panos-tuotossuunnasta. Maidontuottaja voi esimerkiksi tarkastella, kuinka monta prosenttia hänen olisi mahdollista samanaikaisesti vähentää panoskäyttöä ja lisätä tuotosta, jos hän voisi toimia tehokkaan vertailutilan tavoin. Maidontuottaja voi tarkastella myös, kuinka paljon vähemmän tehokas vertailutila käyttäisi panoksia saman tuotoksen aikaan saamiseksi tai kuinka paljon enemmän tuotosta se saisi aikaan samalla panosmäärällä.

Analyyst-ohjelman soveltuvuutta käytännössä testattiin kahdessa maidontuottajan ja neuvojen kanssa pidetyssä istunnossa, jotka toteutettiin ProAgria Etelä-Pohjanmaan tiloissa. Yleiskäsitys ohjelmasta oli myönteinen, sillä se tuottaa selkeän tehokkuusmittarin, joka kuvaa oman tilan tehokkuutta verrattuna haluttuihin vertailutiloihin. Omaa tilaa haluttiin yleensä verrata samankokoisiin tai suurempiin sekä samaa teknologiaa käyttäviin tiloihin. Aineiston kerääminen omalta tilalta koettiin usein työlääksi, mikä saattaa heikentää tilalta laskettavien tulosten luotettavuuteen.

Avainsanat: maitotilat, vuorovaikutteinen benchmarkkaus, Analyyst-ohjelma

Interactive benchmarking

- Analyst application for dairy farms

Timo Sipiläinen¹⁾, Sami Ovaska¹⁾, Peter Bogetoft²⁾, Kurt Nielsen³⁾

¹⁾ MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland, firstname.lastname @mtt.fi

²⁾ Copenhagen Business School, Department of Economics, Porcelænshaven 16, DK-2000 Frederiksberg, Copenhagen, Denmark, pb.eco@cbs.dk

³⁾ University of Copenhagen, Institute of Food and Resource Economics/Production and Technology Division, Rolighedsvej 25, 1958 Frederiksberg, Copenhagen, Denmark, kun@life.ku.dk

Abstract

The aim of this study was to clarify and test DEA-based interactive benchmarking. An Analyst application mainly developed by Peter Bogetoft and documented by Bogetoft and Nielsen (2004) was applied to dairy farm data (Laaja Matu, 1 661 farms in 2005) collected by the Finnish Rural Advisory Organisation (ProAgria).

The Analyst application is interactive, and by setting restrictions (farm size, location, etc.) a dairy farmer is able to select the desired reference farms. The Analyst application calculates efficiency scores for the user's own farm and calculates the improvement potential in relation to efficient reference farms.

Besides restrictions, the dairy farmer may choose the direction in which reference farms are searched. An input-oriented improvement potential tells him how much all the inputs could be reduced while still producing the same level of outputs. By comparison, an output-oriented improvement potential tells him how much all the outputs could be increased while maintaining the same level of inputs. It is also possible to search in a direction where the improvement potential tells how much it is possible to reduce input use and simultaneously increase outputs.

The Analyst application, suitable reference farms and data collection issues were assessed in two sessions by three advisors and a farmer. The main purpose was to test whether the Analyst application was useful in practice. The sessions took place at the ProAgria advisory organisation located in South Ostrobothnia.

Both the advisors and the farmer found the Analyst application to be a useful benchmarking tool for dairy farms. The application produces one clear efficiency score indicator for a farm compared to efficient reference farms.

Suitable reference farms for comparison were those of a similar or larger size and using the same production technology (feeding, milking). A good collection of farm data was regarded as an important factor affecting the reliability of the farm results. However, in many cases a lack of time restricted the collection of farm data and weakened the quality of data used for comparisons.

Keywords: dairy farms, interactive benchmarking, Analyst application

Sisällysluettelo

1	Johdanto	37
2	Benchmarkkaus DEA –mallilla	38
3	Benchmarkkausohjelma – Analyst.....	40
3.1	Ohjelman vuorovaikutteisuus	40
3.2	Ohjelman rakenne ja aineisto.....	41
3.3	Käyttöliittymä ja tehokkuusvertailun tekeminen.....	42
4	Pilottiversion testaus	44
5	Johtopäätökset.....	47
6	Kirjallisuus	47

1 Johdanto

Tuottavuutta ja tehokkuutta tarkastellaan usein ryhmätasolla laskemalla keskiarvoja ja arvioimalla vuotuisia muutoksia. Nämä muutokset osoittavat yleisen kehityksen suunnan, mikä on tarpeellista arvioitaessa esimerkiksi eri politiikkatoimien vaikutuksia. Toisaalta vastaavia tietoja tarvitaan usein myös arvioitaessa yksittäisen tilan kehitystä suhteessa aiempiin vuosiin ja muihin tiloihin. Siten tuottavuus- ja tehokkuusanalyysejä voidaan käyttää myös päätöksenteon tukena tilan toimintaa kehitettäessä.

Perusmuodossa verhoikäyrämenetelmällä (DEA, Data Envelopment Analysis) ja -malleilla tutkitaan tilan teknistä tehokkuutta joko panossuuntautuneesti (miten paljon panoksia voidaan samansuhteisesti vähentää ilman että tuotos pienenee) tai tuotossuuntautuneesti (miten paljon tuotoksia voidaan samansuhteisesti kasvattaa panoksia lisäämättä).

Tekninen tehokkuus tarkoittaa siten suhteellista suorituskykyä vertailuryhmään nähden. Usein tilat tuottavat useita tuotteita ja käyttävät monia panoksia, joten yksittäisten panos-tuotos-suhteiden tarkastelulla ei yleensä päästä parhaaseen lopputulokseen. Tilojen fyysiset ominaisuudet saattavat poiketa huomattavasti toisistaan, minkä vuoksi myös tuotantoprosessit vaihtelevat tilojen välillä. Se, mihin ryhmään viljelijä haluaa tilaansa verrattavan, riippuu hänen omista mieltymyksistään. Tämän vuoksi on tärkeää, että viljelijällä on mahdollisuus vaikuttaa, mihin tiloihin hänen oman tilansa suoriutumista verrataan.

Ratkaisuksi tähän Bogetoft ja Nielsen (2005) ovat ehdottaneet DEA-menetelmään perustuvaan vuorovaikutteisesta benchmarkkausta. Siinä päätöksentekijä toimii vuorovaikutteisesti benchmarkkausohjelman kanssa etsien omalta kannaltaan mielekkäimpiä vertailutiloja. Tähän tarkoitukseen Bogetoft on kehittänyt Analyst –ohjelman, jota on tässä tutkimuksessa sovellettu suomalaisten maitotilojen tehokkuusvertailuun.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan DEA-menetelmään perustuvan vuorovaikutteisen benchmarkkauksen periaatteita ja sen suorittamista Analyst-ohjelmalla. Ohjelman käyttöä testattiin kahdessa ProAgria Etelä-Pohjanmaan tiloissa tehdyssä istunnossa. Lisäksi neuvojien ja maidontuottajien kanssa pohdittiin benchmarkkaukseen liittyviä kehitystarpeita.

Nykyiset maitotilojen benchmarkkauspalvelut

ProAgriassa käytetään benchmarkkaukseen muun muassa Tilakunto – palvelua, jonka taustalla on balanced score card –kehikko. Tilan tuloksia verrataan kunkin muuttujan suhteen desiileittäin luokiteltuun perusaineistoon ja katsotaan tilan sijoittumista kunkin muuttujan osalta perusaineiston jakaumaan. Vertailutietojen avulla nähdään omien tulosten sijoittuminen vertailuryhmiin nähden sekä löydetään tilan vahvuudet ja kehittämiskohdat.

Tilakunto-palvelun etuna on, että se tuottaa helposti seurattavat, selkeät ja yksinkertaiset indikaattorit. Toisaalta ongelmana on, että kukin indikaattori on järjestetty suuruusjärjestykseen itsenäisesti indikaattori kerrallaan, jolloin eri indikaattoreiden välinen yhteys voi jäädä epäselväksi.

MTT:n Taloustohtorissa ovat kaikkien saatavilla FADN –kirjanpito-tilojen talous- ja tuotantotiedot eri tavoin ryhmiteltävissä olevien tilojen mukaisesti. Ryhmittelyjen lähtökohdanna on, että tulokset esitetään ryhmittelevän muuttujan mukaisissa luokissa pitäen luokan tilat samoina kaikkien muuttujien osalta. Tulokset esitetään tyypillisesti painotettuina eli ne ovat yleistettävissä FADN-tilojen perusjoukkoon.

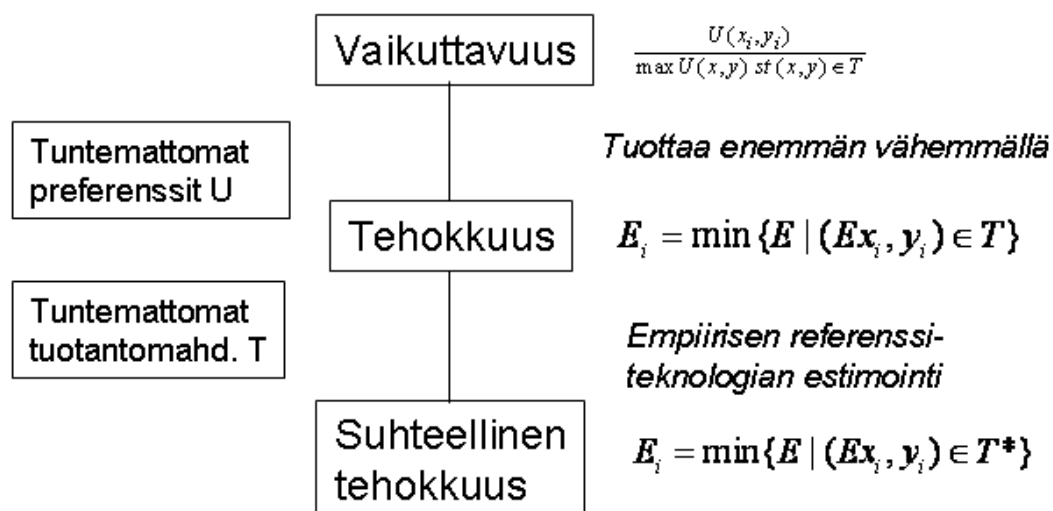
Lisäksi kirjanpitojärjestelmässä mukana oleva tila voi verrata ryhmien tuloksia omiin tuloksiinsa. Siten maidontuottaja voi verrata oman tilansa tuloksia samaa tuotantosuuntaa harjoittavien ja samaa kokoluokkaa edustavien tilojen tuloksiin.

MTT:n Taloustohtoria ollaan kehittämässä edelleen monipuolistamalla vertailumahdollisuuksia muun muassa sen mukaan, miten hyvään tulokseen tila on päässyt suhteessa kokoluokan tilojen tulosjakaumaan. Vertailusta poistetaan myös ääripäihin, poikkeuksellisen hyvään tai huonoon tulokseen päätyneet, sijoittuvat havainnot. Äärihavaintojen osalta on voitu osoittaa, että ääripäiden tuloserot eivät ole pysyviä. Toinen periaate vertailussa on se, että yksittäisten tilojen tietoja ei esitetä. Vertailutiedot esitetään vähintään viiden tilan muodostaman ryhmän keskiarvoina. (MTT 2008).

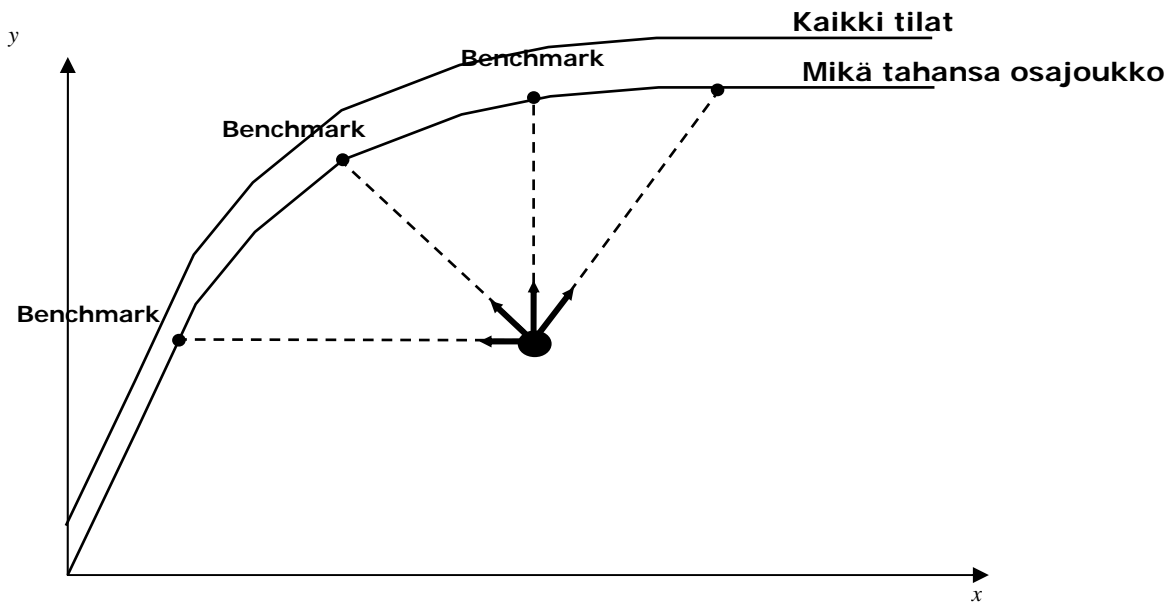
2 Benchmarkkaus DEA –mallilla

Yleisimmin käytettyjen data envelopment analysis (DEA) –mallien avulla määritetään tekninen panos- tai tuotostehokkuus. Tämä lisäksi usein käytetään malleja, joilla voidaan määrittää myös kustannustehokkuus ja siten välillisesti myös panosten käytön allokatiivinen tehokkuus. DEA –mallin mukainen LP-ongelma ratkaistaan kaikille havainnoille, esimerkiksi tilalle, vuorollaan. Kullekin havainnolle määritetään tehokkuus, jonka se voi saavuttaa suhteessa vertailujoukkoon. Mahdollisten vertailuyksiköiden määrää voidaan rajoittaa erilaisten rajoitteiden avulla. DEA-mallissa vertailutilat ovat joko yksittäisiä tiloja tai yhdistelmiä niistä (konvekksi kombinaatio). Edelleen tyypillisesti oletetaan, että panokset ja tuotokset ovat vapaasti tuhlattavissa. Tämä tarkoittaa esimerkiksi panosten osalta sitä, että jos tietty tuotos voidaan tuottaa jollakin panosmäärällä, kyseinen määrä voidaan tuottaa myös suuremmalla panosmäärällä (ks. Färe ym. 1994, Charnes ym. 1978).

Yleensä teknisen tehokkuuden määrittämisessä käytetään niin kutsuttuja suhdemalleja. Niissä tehokkuusluku kuvaa sitä, kuinka paljon panoksia voidaan samansuhteisesti vähentää tuotoksen pysyessä ennallaan (panosorientaatio) tai kuinka paljon tuotoksia voidaan samansuhteisesti lisätä panosten pysyessä ennallaan (tuotosorientaatio). Allokatiivinen tehottomuus yhdistetään hintasuhteiden perusteella vääriin panosten tai tuotosten allokointiin.



Kuva 1. Benchmarkkauksen lähestymistapa (Bogetoft & Nielsen 2005, s. 199).

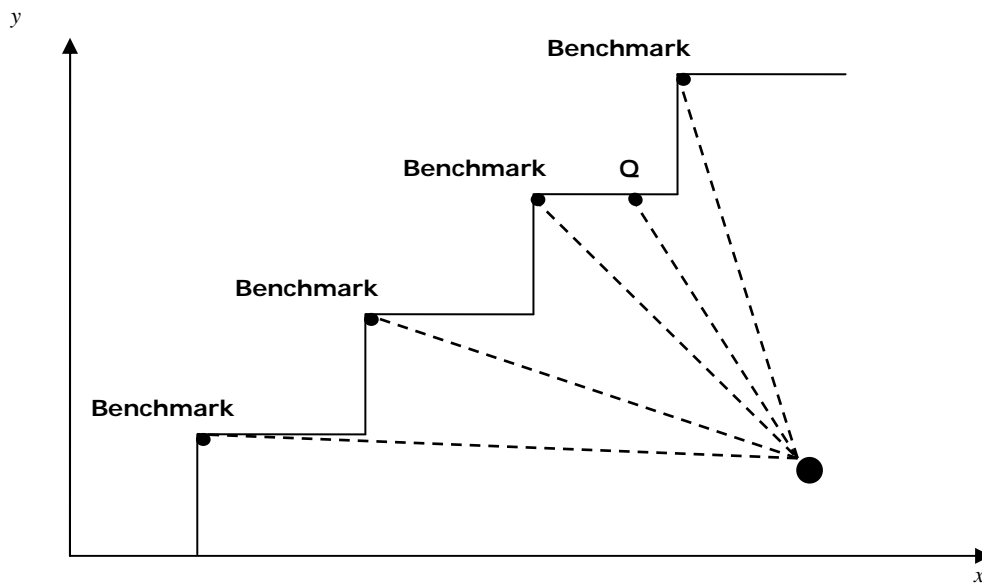


Kuva 2. Käyttäjän ohjaama benchmarkkien etsintä (konveksisuusoletus).

Kuvassa 1 on esitetty benchmarkkauksen usein käytetty lähestymistapa. Täydellisen informaation vallitessa tiedetään päätöksentekijän preferenssit (U) ja tuotantoteknologia (T). Hyötyfunktioiden estimointi on kuitenkin yleensä hankalaa, minkä vuoksi päätöksentekijän preferenssit korvataan kriteerillä ”tuottaa enemmän vähemmällä”. Tässä mallissa tehokkuutta mitataan suhteessa tehokkaisiin vertailuyksiköihin tunnetun teknologian vallitessa. Usein teknologiaakaan ei tunneta, joten se on estimoitava tavalla tai toisella. Tämä johtaa siihen, että tehokkuutta tarkastellaan suhteellisena, ei absoluuttisena tehokkuutena. Päätöksentekijän todellisista preferensseistä saadaan tietoja, kun päätöksentekijä toimii vuorovaihtueisesti benchmarkkausohjelman kanssa valiten muun muassa vertailujoukon (Bogetoft & Nielsen 2005, s. 199).

Tyypillisesti DEA-malleissa tehokkaan vertailukohdan etsintä tehdään joko määrittämällä, paljonko panoksia voidaan vähentää ilman että tuotos pienisi, tai määrittämällä, paljonko tuotosta voidaan kasvattaa käytetyn panosmäärän kasvamatta. Näin voidaan määrittää tekninen tehokkuus. Tämän lisäksi voidaan erikseen määrittää allokatiivisen tehokkuuden osuus kustannustehokkuudesta, kun teknisen tehokkuuden mittaamissuunta on määritetty. Myös muut mahdolliset vertailusuunnat ovat mahdollisia, kuten kuva 2 osoittaa.

Kuvassa 2 benchmarkit voivat olla yksittäisten tilojen lisäksi painokertoimilla useasta tilasta muodostettuja tiloja (konvekssi kombinaatio). Tätä oletusta käytetään myös tässä tutkimuksessa käytettävässä Analyst-ohjelmassa. Mikäli havaintomäärä on kohtalaisen suuri ja panoksia sekä tuotoksia on kohtuullinen määrä, voidaan mielekäs tehokkuustarkastelu suorittaa myös suhteessa yksittäisiin olemassa oleviin tiloihin (kuva 3).



Kuva 3. Käyttäjän ohjaama benchmarkkien etsintä (ei konveksisuusoletusta)

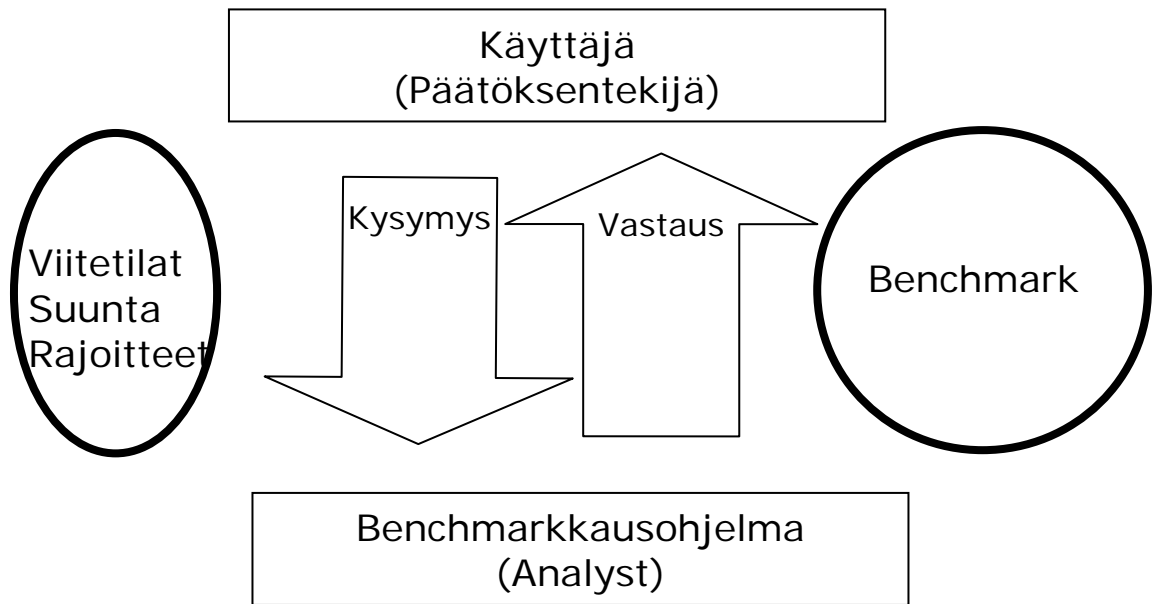
Kuvassa 3 on esitetty FDH (Free Disposal Hull) –mallin periaate. FDH-malli on DEA-malli, jossa tuotantomahdollisuuksien joukko on muodostettu ilman konveksisuusoletusta. FDH voidaan kuvata pienimpänä mahdollisena tuotantomahdollisuuksien joukkona, joka voidaan muodostaa havaintojen perusteella. Tämän vuoksi tehokas pinta muistuttaa ”portaita”. Tällöin tehokas pinta koostuu todellisista havainnoista, eikä vertailuyksikköä voida muodostaa painokertoimilla useasta tilasta (Bramsen & Nielsen 2004, s. 113, Cooper ym. 2000, s. 105).

3 Benchmarkkausohjelma – Analyst

3.1 Ohjelman vuorovaikutteisuus

Perinteisessä benchmarkkauksessa omaa suorituskykyä verrataan tietyn mallin perusteella määritetyn tehokkaan vertailuyksikön suorituskykyyn. Vertailuyksikön valintamalli kuvastaa kuitenkin samalla oletusta päätöksentekijän preferensseistä, jossa joudutaan tekemään valintoja esimerkiksi suorituskyvyn parantamisen suuntien välillä: oletetaanko esimerkiksi, että päätöksentekijä haluaa vähentää panoskäyttöä pitäen tuotoksen ennallaan tai lisätä tuotosta pitäen panoskäytön ennallaan tai kenties vähentää panoskäyttöä mutta lisätä samalla tuotosta.

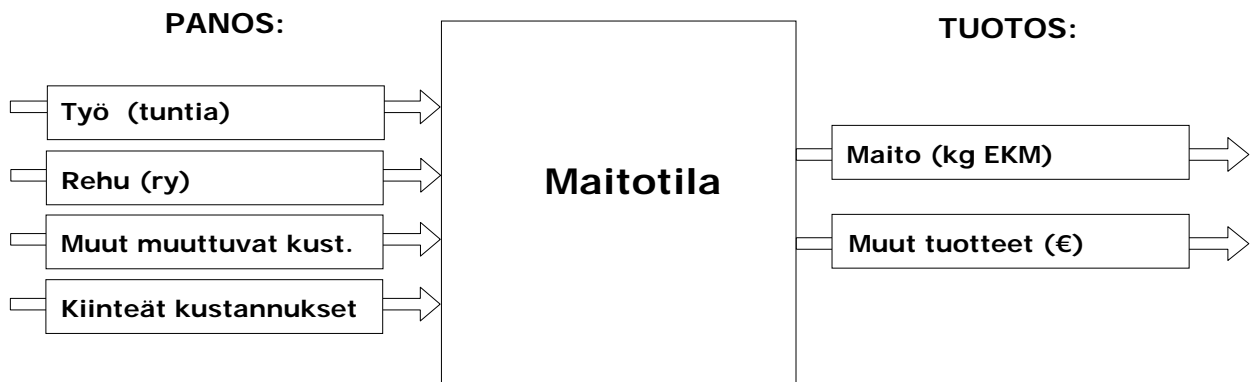
Vertailuyksiköt voidaan muodostaa esimerkiksi tehokkaiden tilojen sijaan (kuva 2, ylempi käyrä) halutusta alemman tehokkuuden osajoukosta (kuva 2, alempi käyrä). Halutut vertailuyksiköt voidaan muodostaa myös muiden luokittelijoiden, kuten tilakoon tai sijainnin, perusteella. Vuorovaikutteisuuden avulla käyttäjä voi toteuttaa benchmarkkien etsinnän haluamallaan tavalla, mikä tapahtuu kommunikoimalla benchmarkkausohjelman kanssa. (Bogetoft & Nielsen 2005, s. 196-199). Kuvassa 4 on esitetty vuorovaikutteisuuden periaate Analyst-ohjelmaa käytettäessä.



Kuva 4. Vuorovaikuteisuus benchmarkkien määrittelyssä (Bogetoft & Nielsen 2005, s. 200).

3.2 Ohjelman rakenne ja aineisto

Malliaineistona käytettiin ProAgrarian laaja Matu –aineistoa vuodelta 2005, joka sisältää 1671 maitotilan tiedot. Koska mallissa voidaan käyttää vain kohtuullinen määrä panoksia ja tuotoksia, ne yhdistettiin neljäksi erilliseksi panokseksi ja kahdeksi tuotokseksi. Varsinaisen tehokkuusmallin panoksina käytettiin maidontuotannon työpanosta, käytettyä rehumäärää rehuyksiköinä, muuttuvien kustannusten (ilman rehuja) summaa sekä kiinteitä (koneet, rakennukset) kustannuksia. Maitotilat tuottivat pääasiassa maitoa, jonka tuotos mitattiin energiakorjattuna maitomääränä (kg EKM), ja muina tuotteina, joiden määrä laskettiin euroina. Tilat jakautuivat koko Suomen alueelle.



Kuva 5. Analyst –mallissa käytetyt muuttujat.

Tehokkuuslukujen laskennassa mukana olevien muuttujien lisäksi tilasta voi olla käytettävissä muita taustamuuttujia. Ne antavat lisätietoja tilasta vertailuja tekevän tuottajan käyttöön. Laaja Matu -aineiston muuttujista mukaan otettiin tasapainoisen tulokortin (BSC) mukaisesti Tilakunto-palvelussa mukana olevia taustamuuttujia.

Nämä muuttujat kuvaavat asiakasta (maidon rasva- ja valkuaisprosentit, soluluku), tehokkuutta (siemennyksiä/poikiminen, säilörehusato ry/ha, rehukustannus snt/litra), taloutta (keskilehmäluku, keskituotos, maitotuotot-rehukustannus (snt/litra), ja osaamista (maidon tuotantokustannus snt/litra, keskipoikimakerta). Näiden lisäksi mukaan otettiin tilan tuki-alue sekä lehmien ruokinnan rehuyksiköt suhteessa maitomäärään ja tarpeeseen (kg maitoa ja % tarpeesta).

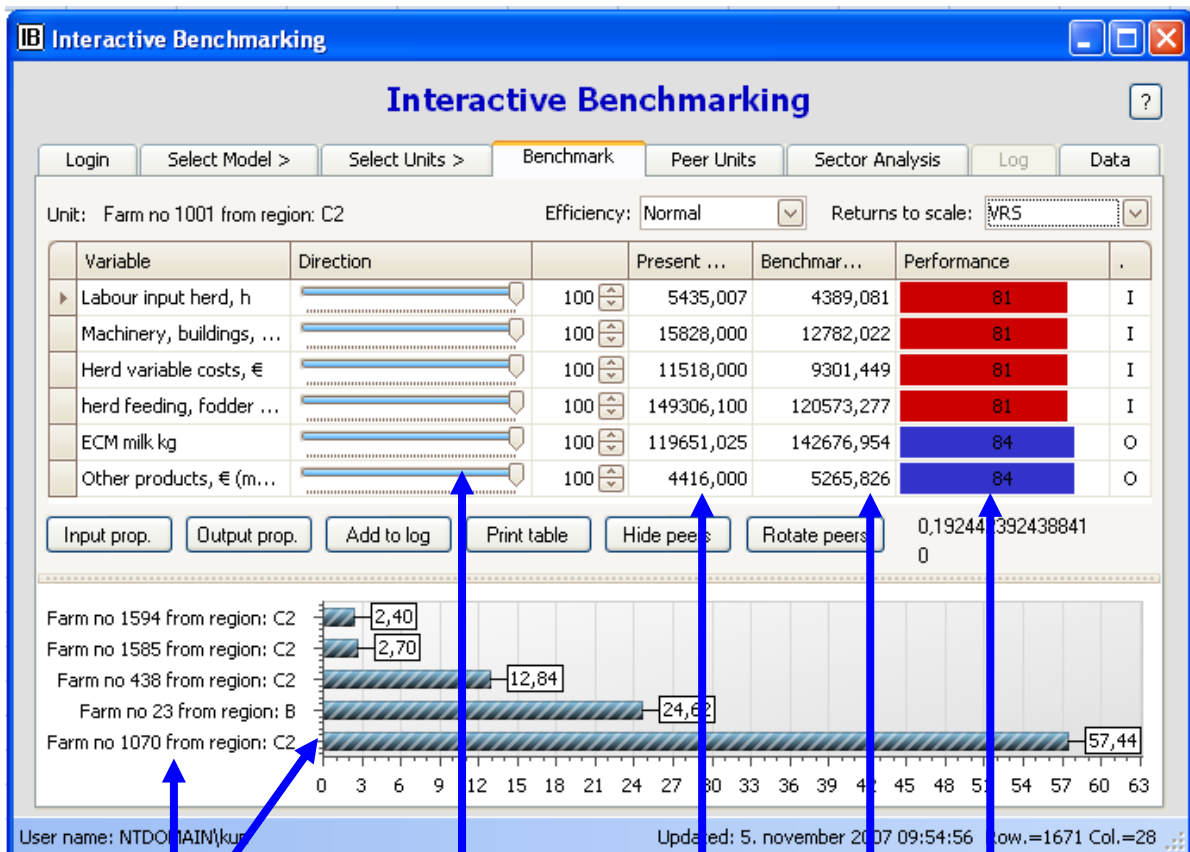
Bogetoft ym. (2006) ovat ehdottaneet päätöksenteon tukemiseen tasapainotettua benchmarkkausta (balanced benchmarking), joka yhdistää tasapainotetun tulokortin (balanced scorecard, BSC) ja vuorovaikutteisen benchmarkkauksen. Vuorovaikutteisella benchmarkkauksella saadut hyödyt liittyvät tässä tilanteessa strategian testaamiseen, syyseuraussuhteiden etsimiseen ja suhteellisen suorituskyvyn mittaamiseen.

3.3 Käyttöliittymä ja tehokkuusvertailun tekeminen

Benchmark-välilehdessä verrataan omaa tilaa (*Present value*) benchmarkiin, joka on muodostettu yhdestä tilasta tai useammasta tilasta painokertoimilla. Eri tilojen painokertoimet (%) benchmarkin muodostuksessa on esitetty palkkeina kuvan alaosassa. Yksittäinen tila voidaan poistaa benchmarkin muodostuksesta myös tässä kohtaa klikkaamalla sen palkkia kuvassa, jolloin sen tilalle tulee uusi vertailutila.

Punaiset (panokset) ja siniset (tuotokset) palkit kuvaavat tehokkuusvertailun tuloksia. Punaisen palkin arvo 81 tarkoittaa, että benchmark-tila käyttää 81 % oman tilan panosmäärästä. Toisin sanoen oman tilan pitäisi pystyä säästämään 19 % kaikissa panoksissa verrattuna benchmark-tilaan.

Oman tilan tehokkuuden parantamispotentiaali on kuitenkin tätä suurempi. Edellisen 19 %:n panosten vähentämismahdollisuuden lisäksi omalla tilalla voitaisiin myös samanaikaisesti lisätä tuotosta. Siniset palkit kertovat kuinka paljon omalla tilalla tuotetaan verrattuna benchmark-tilaan. 84 tarkoittaa, että omalla tilalla on tuotettu 84 % benchmark-tilan määrästä. Siten kokonaisuudessaan omalla tilalla voitaisiin tuottaa 16 % nykyistä enemmän maitoa ja muita tuotteita ja vähentää 19 % panoskäyttöä, jos omalla tilalla voitaisiin toimia tehokkaan vertailutilan tavoin.



Tilat, joista benchmark muodostettu ja niiden painokertoimen osuus

Suuntien määrittäminen benchmarkin etsinnässä

Omat tilan arvot

Benchmarkin arvot

Tehokkuus (%) verrattuna benchmarkiin

Kuva 6. Ruutunäyttö Analyst –ohjelmasta (benchmark-välilehti)

Suuntien määrittäminen benchmarkien etsinnässä tehdään *Direction*-liukuasteikolla, johon voidaan asettaa arvoja välillä 0-100. Tällä käyttäjä voi etsiä mieltymyksiään tai strategiaansa vastaavia vertailutiloja. Kuvassa 6 kaikilla panoksilla ja tuotoksilla arvona on 100. Tämä tarkoittaa vertailua, jossa tarkastellaan samanaikaista panosten vähentämisen- ja tuotosten kasvattamismahdollisuutta verrattuna benchmark-tilaan.

Jos halutaan tarkastella pelkkää panosten samansuhteista vähentämismahdollisuutta tuotoksen pysyessä ennallaan, asetetaan liukuasteikon arvo kaikkien panosten osalta arvoon 0 (tai painetaan *Input prop*-painiketta). Jos taas halutaan tarkastella kuinka paljon tuotoksia voitaisiin samansuhteisesti kasvattaa panoskäytön säilyessä ennallaan, asetetaan liukuasteikko kaikkien tuotosten osalta arvoon 0 (tai painetaan *Output prop*-painiketta). Nämä vaihtoehdot vastaavat tavanomaisia panos- tai tuotosorientoituneita teknisen tehokkuuden DEA-malleja (Farrell 1957, Charnes ym. 1978, Banker ym. 1984).

Jos yksittäisen panoksen liukuasteikon arvo asetetaan arvoon 0, tarkoittaa se kyseisen panoksen jättämistä sellaisenaan panoskäytön rajoitteeksi, joten kyseisen panoksen kohdalla vähentämismahdollisuutta ei ole. Tämä ilmenee siten, että tarkasteltavan tilan ja benchmarkin panoskäyttö tämän panoksen osalta on sama. Vastaavasti tuotoksen (kuten muut tuotteet) kohdalla liukuasteikon arvon asettaminen arvoon 0 jättää sen pois tarkastelusta siten, että ainoa tuotos, jonka lisäämismahdollisuutta tarkastellaan, on maito. Vastaavasti

kuten edellä, tässä tapauksessa tarkasteltavan tilan ja benchmarkin ”muut tuotteet” -muuttujan arvo on sama.

Returns to scale -valikosta määritetään skaalatuotto-oletukset tehokkuuslukujen laskennassa. Vaihtoehtoja ovat CRS (vakioskaalatuotot, pieneen tai suureen tuotannon mittakaavaan ei liity merkittäviä etuja tai haittoja.), DRS (alenevat skaalatuotot, haittoja tuotannon mittakaavan kasvaessa), IRS (kasvavat skaalatuotot, etuja tuotannon mittakaavan kasvaessa) ja VRS (muuttuvat skaalatuotot – tuotannon laajuuden mukaan muuttuva tuotannon mittakaavan muutoksen vaikutus). Oletus vaikuttaa siihen, mihin vertailujoukon tiloihin tai tilojen yhdistelmään nähden vertailua tehdään.

Efficiency -valikosta voidaan valita kaksi vaihtoehtoa, jotka ovat *Normal* ja *Super*. *Normal* tarkoittaa tilannetta, jossa oma tila ei ole tehokas. Tällöin on mahdollista löytää vähintään yhtä hyvä tai parempi benchmark-tila. *Super* -vaihtoehtoehtoa käytetään tilanteessa, jossa oma tila on tehokas, eikä sille voida löytää benchmarkia. Tässä tilanteessa tarkastellaan, kuinka paljon oma tehokas tila voisi käyttää enemmän panoksia ja tuottaa vähemmän niin, että se säilyisi edelleen tehokkaana tilana.

Muiden Analyst-ohjelman välilehtien sisältö on seuraava:

<i>Select model</i> =	Valitaan tehokkuuslaskentaan sisältyvät panokset ja tuotokset.
<i>Select units</i> =	Oman tilan tietojen syöttö käsin tai oman tilan valinta perusaineistosta (tässä tapauksessa Laaja Matu -aineistosta), rajoitteiden asetus vertailutilojen valinnalle (esim. tilakoko tai alue) ja/tai yksittäisten aineiston tilojen poisto.
<i>Peer units</i> =	Benchmarkin muodostuksessa mukana olevien tilojen tunnuksat ja painokertoimet, tiedot tilojen taustamuuttujista. Taustamuuttujiin voidaan lisätä muita kuin analyysissä käytettyjä panos- ja tuotosmuuttujia tarpeen mukaan.
<i>Sector analysis</i> =	Laskee aineiston kaikkien tilojen tehottomuudet ja tekee kuvioita.

4 Pilottiversion testaus

Testauksen tavoitteet ja osallistujat

Ohjelman käyttökelpoisuutta tarkasteltiin kahdessa istunnossa, joista ensimmäiseen osallistui kolme neuvoojaa ja toiseen myös maidontuottaja. Istuntojen tavoitteena oli saada kuva siitä, millaista vertailutietoa tiloilla tarvitaan ja mihin asioihin sen pitäisi kohdistua Analyst-mallin puitteissa. Testitilanteet järjestettiin ProAgria Etelä-Pohjanmaan tiloissa.

Tilaisuus aloitettiin tehokkuusmittauksen ja Analyst-mallin yleisellä esittelyllä. Tämän jälkeen tarkasteltiin yleisesti mallin sisältöä ja sen tuottamaa tulosta. Kolmanneksi tutkitiin mallin yksityiskohtia, kuten vertailuryhmän rajoittamista ja vertailuyksiköiden poistoa.

Tulokset ja tulosten tarkastelu

Alla on koottu istunnoissa esiin tulleet Analyst-ohjelmaan sekä maitotilojen vertailutietoihin liittyviä seikkoja. Esiin nousseet asiat eivät ole tärkeysjärjestyksessä, vaan keskustelun etenemisjärjestyksessä.

- 1. Yleiskäsitys ohjelmasta oli neuvojen ja maidontuottajan keskuudessa myönteinen.** Hyvänä nähtiin, että ohjelma tuottaa tuloksena ensimmäiseksi yleiskuvan, tehokkuusmittarin, joka on suhteellisen helppo tulkita. Sen jälkeen voidaan siirtyä tarkastelemaan yksityiskohtaisesti, mistä tuloserot suhteessa muihin tiloihin aiheutuu. Ohjelman etuna siis on, että se tuottaa tuloksena selkeän mittarin, joka kuvaa oman tilan tehokkuuden tasoa suhteessa haluttuihin vertailutiloihin.

Jos ensimmäiset tulokset lasketaan mahdollisimman vähäisin rajoittein, samalla saadaan selville maksimaalinen tilan tehokkuuden parantamismahdollisuus suhteessa vertailutilajoukkoon. Esimerkiksi omien preferenssien tai tilaa koskevien rajoitteiden lisääminen pienentävät eroa nykyisen ja parhaan tilalla sovellettavissa olevan käytännön välillä. Tätä vapaasti valittavissa olevaa vertailua realistisempia vaihtoehtoja voidaan etsiä mallissa monin eri tavoin, muun muassa vertailujoukkoa rajoittamalla tai tehokkuuden mittaamissuuntaa muuttamalla.

- 2. Oman tilan tuloksia halutaan verrata omaa tilaa suurempiin tiloihin. Oma tilaa pienempiin tiloihin vertaamista ei nähty mielekkäänä.** Lähtökohtana malleissa on panosten ja tuotosten vahva tuhlattavuus ja tilojen konveksien yhdistelmien salliminen. Tämän vuoksi vertailutila ei välttämättä ole yksi konkreettinen tila, vaan se saattaa koostua useammasta tilasta. Pienissä aineistoissa konveksisuusoletus on tärkeä, jotta malli pystyy erottelemaan aineiston tiloja tehokkuuden suhteen toisistaan. Suurissa aineistoissa voidaan käyttää rajoitetta, jonka puitteissa vertailua tehdään ainoastaan yksittäisiin tehokkaisiin tiloihin.

Se, että omaa tilaa verrataan johonkin kuvitteelliseen tilaan, on mallin hahmottamisen kannalta pulmallinen ja hankalasti ymmärrettävissä. Uudemmissa Analyst – versioissa vaihtoehtona on myös FDH-mallin käyttö. FDH-mallissa konveksit yhdistelmät eivät ole mahdollisia, joten tehottomuutta tarkastellaan vain suhteessa yhteen olemassa olevaan tehokkaaseen tilaan, jonka malli valitsee.

Vertailujoukkoa voidaan rajoittaa mm. joko asettamalla rajoitteita vertailujoukolle (esim. lehmämäärä) ennen tehokkuusanalyysia. Toinen vaihtoehto on ratkaista olemassa oleva malli ja pudottaa pois vertailuysiköitä tehokkuusmittauksen jälkeen eli muokata tai vaihtaa mallin tuottamaa vertailuysikköä. Myös molempien yhdistelmä on mahdollinen.

- 3. Vertailua halutaan tehdä myös samanlaista teknologiaa käyttäviin tiloihin.** Tällä tarkoitetaan esimerkiksi ruokintaa (ape yms.) tai lypsyä (automaatti yms.). Varsinaisten panos- ja tuotosmuuttujien lisäksi tiloista Analyst-ohjelmaan voidaan sisällyttää myös muita esimerkiksi tuotantoteknologiaa kuvaavia muuttujia, jotka eivät vaikuta varsinaiseen tehokkuuden määrittämiseen mutta joita voidaan käyttää rajoittamaan tilajoukkoa, jonka suhteen vertailua tehdään.
- 4. Aineiston kerääminen eri laskelmia varten on viljelijöiden näkemyksen mukaan usein työlästä.** Työläänä koetaan erityisesti se, että aineistoa joudutaan keräämään useaan kertaan eri käyttötarkoituksiin. Tämän ohjelmiston ja muiden neuvonnassa käytettyjen apuvälineiden tehokas hyödyntäminen edellyttää, että tilakoh-

taiset muistiinpanokirjaukset ovat riittävän yksityiskohtaiset ja siirrettävissä yhteisestä tietokannasta eri ohjelmien käyttöön. Tämänkin ohjelman yhteydessä esitettiin kysymyksiä, miten ohjelmiston tietokanta muodostettaisiin, miten tiedot sinne syötettäisiin ja miten tietokantaa pidettäisiin yllä.

5. **Oman tilan tiedot tulisi pystyä syöttämään tietokantaan, josta ne olisi käytävissä eri laskelmia varten.** Automatisoitu tiedonkeruu on vielä pitkälti vasta kehitysasteella. Yhtenäisen, eri tarkoituksia palvelevan tietokannan muodostaminen edellyttää pitkäjänteistä tietopohjan, kirjanpito-ohjelmistojen yms. käyttöön ottoa ja kehitystyötä.
6. **Laskelmien tulokset voivat olla vain niin luotettavia kuin lähtöaineistokin.** Oma tilaa koskevien tietojen keräämiseen haluttaisiin usein panostaa, mutta ajan puute on monesti konkreettinen rajoite tiedonkeruulle. Läsä ollut maidontuottaja näki lähtötietojen oikeellisuuden tärkeänä tulosten luotettavuuden kannalta. Tilavertailujen tapauksessa ongelma kasvaa, jos eri tilojen lähtötiedot on kerätty erilaisella tarkkuustasolla. Ongelma korostuu, kun pyritään etsimään parhaiden käytäntöjen tiloja. Tietokannan tietojen systemaattinen tarkistaminen on myös tarpeen.
7. **Yksittäisen tilan tietojen näyttäminen tilavertailussa voi olla hyödyllistä, mutta tietosuojavaatimusten vuoksi vertailutiedot näytetään yleensä vähintään 5 tilan keskiarvona.** Analyyst-ohjelma kykenee esittämään myös viitetilan muodostavien tilojen tiedot yksityiskohtaisesti. Mallia olisi siten mahdollista käyttää myös etsittäessä yksittäisiä tiloja, joilta omalla tilalla voitaisiin ottaa oppia.
8. **Analyyst -ohjelman kehittämisen lähtökohtana on, että päätöksentekijä voi käyttää sitä itse vuorovaikutteisesti.** Testauksen yhteydessä arvioitiin, että ohjelman ominaisuuksien hyödyntäminen edellyttää ohjelmaan perehtymistä ja hyviä tietotekniikkavalmiuksia. Arvioitiin, että neuvojaa tarvitaan ohjelman käyttöön ainakin aluksi useimmilla tiloilla.

Neuvojan käyttö välittäjänä voisi ratkaista osin myös tietosuojuongelman siten, että vain neuvoja näkisi yksittäisten tilojen yksityiskohtaiset tiedot ja yrittäjä näkisi vain yhteenvedonomaisten tiedot. Yhtenä Analyyst-ohjelman tavoitteena on myös tukea vertaisviljelijöiltä oppimista. Tätä pelkkä yhteenvetotietojen esittäminen ei tue, koska tilojen erityispiirteitä ja siitä johtuvia vertailukelpoisuuteen vaikuttavia tekijöitä ei voida tunnistaa. Tällä tasolla pysyminen johtaa siihen, että osa ohjelman mahdollisuuksista jää hyödyntämättä.
9. **Vaikka yleinen suhtautuminen käytettyyn työkaluun oli myönteinen, keskusteluissa neuvojien kanssa nousi esiin myös kysymys, miten tämän mallin käyttö asemoituisi suhteessa muihin neuvonnan käyttämiin ja tiloilla käytettyihin ohjelmiin ja päätöksenteon apuvälineisiin.**
10. **Uudempia Analyyst-ohjelman versioita on kehitetty siten, että ne tuottavat myös lyhyen sanallisen raportin/analyysin tehokkuustarkastelun pohjalta.**

5 Johtopäätökset

Maitotiloilla on tällä hetkellä käytössään useita vertailupalveluja, kuten internetpohjaiset ProAgrian Tilakunto ja MTT Taloustohtori. Maidontuottaja voi niiden avulla verrata oman tilansa tuotantoa ja taloudellista tulosta toisiin maitotiloihin.

Maitotilan suorituskykyä voidaan mitata ja vertailla myös DEA-menetelmään perustuvalla vuorovaikutteisella benchmarkkauksella. Siinä oman tilan suorituskykyä mitataan tehokkuusluvulla ja sitä verrataan omalta kannalta mielekkäisiin vertailutiloihin. Mielekkään vertailutilan etsiminen omalle tilalle on ensiarvoisen tärkeää, mikä tuli esille myös viljelijöiden ja neuvojien kanssa käydyissä istunnoissa. Tämän vuoksi sopivien vertailutilojen etsintä on tehty Analyst-ohjelmassa vuorovaikutteiseksi prosessiksi ohjelman ja käyttäjän välille.

Tehokkuusanalyysin onnistuminen edellyttää myös tila-aineistolta luotettavuutta, sillä Analyst-ohjelman käyttämä DEA-menetelmä on herkkä poikkeaville havainnoille. Vertailuaineiston tulisi sisältää myös viljelijöiden mielekkäänä kokemia luokittelijoita tilavertailuun, kuten tilalla käytettävä ruokinta- tai lypsyteknologia.

Oman tilan vertaileminen tehokkaaseen tilaan, joka on muodostettu yksittäisestä vertailuaineiston tilasta, saattaa myös olla mielekäästä joillekin viljelijöille. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi olettamalla, että tehokkaat benchmark -tilat ovat aina yksittäisiä tiloja (FDH). Tässä selvityksessä tarkastellussa Analyst -ohjelmassa tehokas benchmark -tila muodostuu useimmiten painokertoimilla useasta eri tilasta. Jos tehokas vertailutila on aina yksittäinen aineiston tila, voidaan verrata helposti myös oman tilan ja vertailutilan tuotantotoimintaa kuvaavia eri muuttujia ja etsiä niistä mahdollisia syitä oman tilan heikompiin tehokkuuslukuihin.

Myös tilojen tietosuoja asettaa omat haasteensa parhailta tiloilta oppimiselle, sillä yksittäisen tilan tietojen näyttäminen ei ole yleensä mahdollista. Jos maidontuottajan ei ole mahdollista nähdä tehokkaan benchmark -tilan tietoja, vaikeutuu myös tehokkaalta benchmark -tilalta oppiminen. Vuorovaikutteinen benchmarkkaus Analyst -ohjelmalla tarjoaa kuitenkin maitotilojen toiminnan kehittämiseen lähestymistavaltaan uudentyyppisen, tehokkuusanalyysiin perustuvan työkalun täydentämään nykyisin tarjolla olevia vertailupalveluja.

6 Kirjallisuus

Banker, R.D., Charnes, C. & Cooper, W.W. 1984. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 30: 1078-1092.

Bogetoft, P. & Nielsen, K. 2005. Interactive benchmarking. *Group Decision and Negotiation* 14: 195–215.

Bogetoft, P., Bramsen J-M. & Nielsen, K. 2006. Balanced benchmarking. *International Journal of Business Performance Management* Volume 8, Number 4 / 2006: 274 – 289.

Bramsen, J.M. & Nielsen, K. 2004. Interaktiv benchmarking. Med eksempler fra landbruget. Fødevareøkonomisk Institut. Rapport nr. 172. København. 117 s.

Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. 1978. Measuring the inefficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*. 2: 429-444.

- Cooper, W., Seiford, L.M. & Tone, K. 2000. Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References, and DEA-Solver Software. Boston: Kluwer. 318 s. ISBN 0792386930
- Farrell, M.J. 1957. The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society (Series A)* 120:253-290.
- Färe, R., Grosskopf, S. & Lovell, C.A.K. 1994. *Production frontiers*. Cambridge: Cambridge University Press. 296 s.
- MTT 2008. Maatalouden tuotantosuuntien sisäiset kannattavuuserot ovat luultua pienempiä. Helsinki: MTT. (Verkkodokumentti). Viitattu 8.12.2008. Saatavissa internetistä: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Ajankohtaista/Tiedotteet1/2008/Maatalouden%20tuotantosuntien%20sis%E4iset%20kannattavuuserot%20ovat>.

Maitotilan talouslaskenta strategisessa suunnittelussa

Päivi Mäkinen¹⁾, Matti Ryhänen²⁾, Timo Sipiläinen³⁾, Sami Ovaska³⁾

¹⁾ ProAgria Etelä-Pohjanmaa, Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki, paivi.makinen@proagria.fi

²⁾ Seinäjoen ammattikorkeakoulu, maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoki, Ilmajoentie 525, 60800 Ilmajoki
matti.ryhanen@seamk.fi

³⁾ MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Tiivistelmä

Tutkimuksessa selvitettiin, millaista talouslaskentaa tilaansa kehittävä maidontuottaja tarvitsee strategisen johtamisen tueksi. Lisäksi selvitettiin aineistolle asetettavia vaatimuksia talouslaskennan tavoitteiden saavuttamiseksi. Kolmella etelä- ja keskipohjalaisella maitotilalla tehdyllä teemahaastattelulla selvitettiin maidontuottajien käsityksiä siitä, miten laskelmat tulisi laatia sekä tulokset esittää ja analysoida, jotta ne mahdollistaisivat hyvän pohjan strategisen johtamisen tueksi.

Maidontuottajat kokevat pitkän aikavälin taloussuunnittelun tärkeäksi. Nykyisillä laskelmilla saadaan paljon tietoa, mutta se koetaan sirpalemaiseksi. Maidontuottajien mielestä aineiston keruun olisi oltava nykyistä systemaattisempaa eivätkä eri laskelmien tunnusluvut saisi tuottaa ristiriitaisia tuloksia. Myös tulosten analysointiin ja kehittämisehdotuksiin sekä vertailutietojen hyödyntämiseen olisi panostettava nykyistä enemmän. Vertailutiedoista on saatava selville, missä asioissa omaa toimintaa voidaan parantaa. Maidontuottajien mukaan talousasioiden hallinta on tärkeä osa ammattitaitoa. Siksi he ovat hankkineet tai parhaillaan hankkivat lisäoppia talousasioista ja johtamisesta.

Maidontuottajat arvostavat neuvojien ammattitaitoa laskelmien laadinnassa ja analysoinnissa. Heidän mielestään neuvojien ammattitaitoa laskelmien tulkinnassa sekä kehittämisen ja parantamisehdotuksien laatimisessa on yhä kehitettävä. Neuvojan roolin maidontuottajat näkevät jatkossakin laskelman tekijänä. Sen lisäksi hänellä pitäisi olla nykyistä enemmän sekä aikaa että ammattitaitoa tulosten kriittiseen tulkintaan ja kehittämistoimenpiteiden pohtimiseen yhdessä maidontuottajien kanssa.

Avainsanat: maitotila, talouslaskenta, strateginen suunnittelu

Economic calculations and strategic planning on dairy farm

Päivi Mäkinen¹⁾, Matti Ryhänen²⁾, Timo Sipiläinen³⁾, Sami Ovaska³⁾

¹⁾ Proagria Etelä-Pohjanmaa, Huhtalantie 2, FI-60220 Seinäjoki, Finland, paivi.makinen@proagria.fi

²⁾ Seinäjoki University of Applied Sciences, Ilmajoki, School of Agriculture and Forest, Ilmajoentie 525, FI-60800 Ilmajoki, Finland, matti.ryhanen@seamk.fi

³⁾ MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland, firstname.lastname@mtt.fi

Abstract

The aim of this study was to clarify what kinds of financial analysis are needed for a milk producer's strategic management. The data for this study were obtained via themed interviews and a literature review. The interviews were conducted on typical 40- to 60-cow dairy farms located in Southern and Central Ostrobothnia.

Dairy farmers considered it important to improve their effectiveness in long term economic planning and in analysing their past results in order to set new objectives. Current calculations were regarded as good for comparison. However, they were considered as laborious when collecting the data and obscure when interpreting the results because of inconsistencies between calculations. Therefore, financial analysis should be improved and the collection of data should become more flexible and systematic so that the farmers would be more interested in using them. Dairy farmers regarded the control of economic matters as an important part of their own professional ability. They had already acquired or were currently acquiring additional education on economic issues and farm management.

Furthermore, the dairy farmers saw the future role of the advisor as a provider of these calculations. In addition to this, the advisor should have more time and professional skills for critically interpreting the results and for discussing the necessary development measures with farm owners.

Keywords: dairy farm, financial analyses, strategic planning

Sisällysluettelo

1	Tausta ja tavoite	52
1.1	Viitekehys	53
2	Strateginen johtaminen maitotilalla	54
3	Maitotilan talouslaskenta.....	55
3.1	Laskentatoimen tehtävät, systematiikka ja tunnusluvut.....	55
3.2	Yrityksen menestymisen analysointi	58
4	Tutkimusaineisto ja -menetelmät	60
5	Tutkimustulokset.....	61
5.1	Käytössä olevat laskelmat ja menetelmät päätöksenteon tukena.....	61
5.2	Neuvonnan laskelmien käyttö ja merkitys tilalle	63
5.3	Talouslaskennan tarve.....	64
5.4	ProAgrian talousneuvonnan kehittämistarpeet	65
6	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	65
7	Kirjallisuus	67

1 Tausta ja tavoite

Tulevaisuuden maidontuottajat ovat hyvin koulutettuja ja he hallitsevat edeltäjiään paremmin yrityksen ja tuotantoprosessien johtamisen. He käyttävät aikaansa liikkeenjohtotehtäviin ja itsensä kehittämiseen yritysjohtajina enemmän kuin heidän edeltäjänsä. Meneillään oleva toimintaympäristön muutos lisää haasteita ja mahdollisuuksia, joihin vastaamisessa taitojen, tietojen ja osaamisen merkitys korostuu. Yrityskoon kasvattamisen, tuotannon koneellistamisen ja uuden tuotantoteknologian käyttöönoton sekä tuotannon pääomavaltatumisen ja vieraan pääoman käytön kasvun seurauksena riskit kasvavat, mikä lisää liikkeenjohdollisia haasteita. Samalla taloudellisen osaamisen merkitys korostuu.

Maatalousyrityksen johtaminen perustuu pitkän tähtäimen strategiaan, joka on purettu käytännöksi asettamalla yritykselle tavoitteet ja valitsemalla tavoitteiden toteutumisen seurannalle mittarit. Tavoitteiden on oltava mitattavissa, muuten niillä ei voida ohjata toimintaa eikä niiden suoritustasoa voida valvoa. Kun maatalousyritykseen on rakennettu informaatiotiede, se antaa pohjan tulevaisuuden arvioille ja päätöksille ja auttaa kehittämistoimien hallinnassa. Informaatiotiede mahdollistaa tulosten mittaamisen, arvioinnin, kontrolloinnin ja suorituskyvyn parantamisen. Se antaa tietoa mm. kannattavuuden, riskien ja maksuvalmiuden analysointiin sekä tuottaa raportit menneen ajan suorituskyvystä ja tulokista. Sen avulla yrityksen toimintaa voidaan kehittää systemaattisesti.

Maatalousyrityksessä talouslaskelmia laaditaan sekä ulkoiseen että sisäiseen käyttöön. Sisäiseen käyttöön tehdyt laskelmat palvelevat yrityksen kehittämistä ja ne ovat yrityskohtaisia. Mitä luotettavammalla aineistolla, sitä paremmat ja tilakohtaisemmat laskelmat saadaan päätöksenteon tueksi. Lisäksi tarvitaan luotettavia vertailuaineistoja mm. benchmarkausta varten. Niiden pohjalta on hyvä laatia suunnitelmia ja kehittämistoimenpiteitä.

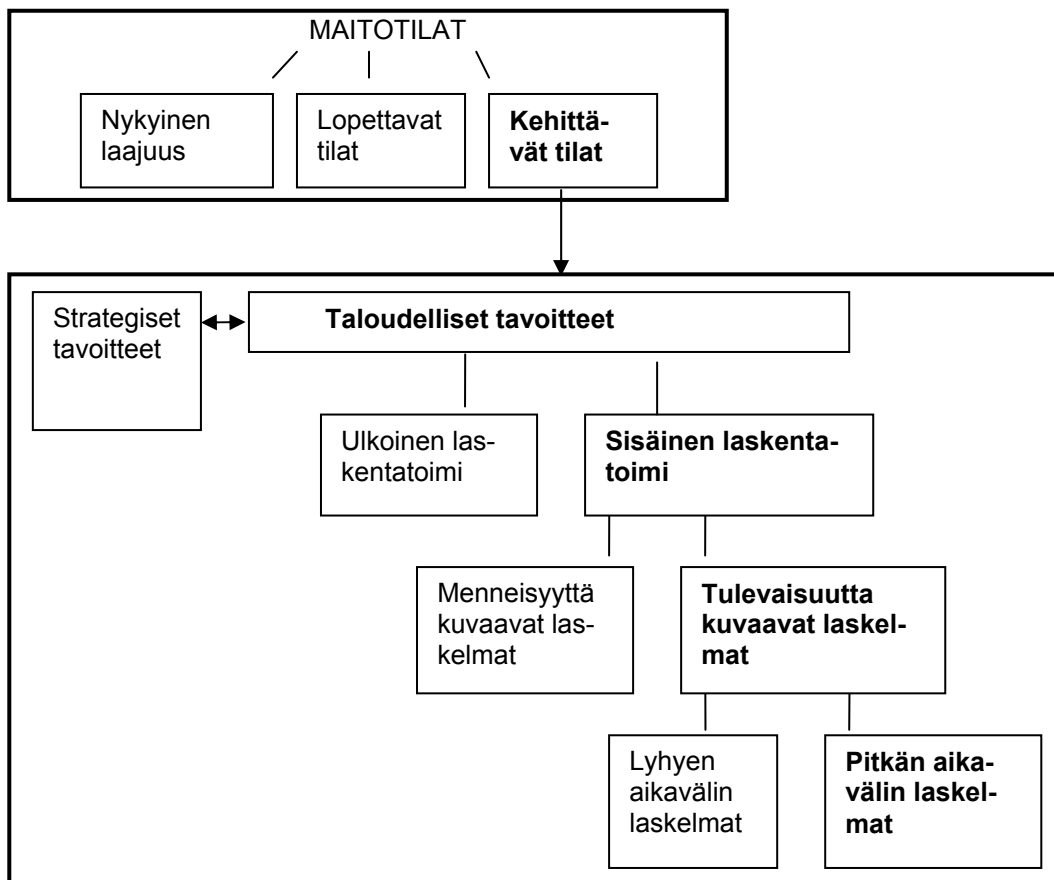
Maatalousyrittäjien neuvontaan on kehitetty valmiita laskelmapohjia, joissa käytetään apuna oletuslukuja, koska aineiston keruu on koettu ongelmalliseksi. Oletusluvut eivät kerro yksittäisen maatalousyrityksen omista lähtökohdista, mahdollisuuksista ja uhkista, joten niiden käyttö voi pahimmassa tapauksessa johtaa päätöksentekijää harhaan. Tulevaisuudessa maatalousyrittäjät tarvitsevat yrityskohtaista neuvontaa yhä enemmän. Siten tilakohtaisten muistiinpanojen laatimiseen ja tietojen keräämiseen tarvitaan uusia tapoja ja välineitä. Näyttää siltä, että maatalousyrittäjien neuvonta muuttuu yhä enemmän ”valmentamiseksi”. Tässä tutkimuksessa selvitetään pääasiassa neuvontakäytössä olevien laskelmien pohjalta:

- Millaista talouslaskentaa tilaansa kehittävällä maidontuottajalla tarvitsee strategisen johtamisen tueksi?
- Miten laskelmat tulee laatia ja tulokset esittää ja analysoida, jotta maidontuottaja saa niistä luotettavan pohjan strategisen johtamisen tueksi?
- Miten ja millä tarkkuudella aineiston keruu pitää tehdä, jotta laskennan tulokset ovat luotettavia?

1.1 Viitekehys

Maitotilat voidaan jakaa kolmeen ryhmään; nykyisellä laajuudella jatkavat, lopettavat sekä toimintaansa kehittävät tilat. Suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tarvitaan taloudellisia laskelmia. Niitä tarvitaan sekä yrityksen sisäistä päätöksen tekoa että sidosryhmiä kuten mm. rahoittajia ja viranomaisia varten. Molempiin tarkoituksiin tarvitaan menneisyyteen ja tulevaisuuteen tehtyjä laskelmia. Tulevaisuuteen suuntautuvat laskelmat voidaan jakaa lyhyen ja pitkän aikavälin laskelmiin. Ne tuottavat arvioita tulevaisuuden kannattavuudesta, maksuvalmiudesta, vakavaraisuudesta ja kassavirroista. Menneisyyttä kuvaavat laskelmat kertovat sen, miten toiminnassa on onnistuttu.

Kuvassa 1 ulkoisen viitekehysten muodostavat toimintaansa kehittävän maidontuottajan strategiset ja taloudelliset tavoitteet. Hän määrittää ne omista lähtökohdistaan. Strategiset tavoitteet painottuvat toimiin, joilla parannetaan kilpailuasemaa suhteessa muihin tiloihin. Tällaisia toimia ovat mm. pyrkiminen alhaisiin yksikkökustannuksiin, tuottavuuden nostaminen tai tehokkuuden parantaminen. Jotta strategiset tavoitteet ovat järkeviä, niiden on tuettava pitkällä aikavälillä taloudellisten tavoitteiden savuttamista. Sisäisen viitekehysten muodostavat tulevaisuutta kuvaavat pitkän aikavälin laskelmat tilan omassa, sisäisessä laskennassa. Tavoitteisiin pääsemiseksi tarvitaan suunnittelua, laskentaa ja päätöksiä, jotta nähdään missä ollaan, mihin tähdätään ja miten toimet toteutetaan. Sisäisessä laskennassa päästään kiinni tilan omiin asioihin. Sisäisen laskennan pitkän aikavälin suunnittelulaskelmat antavat pohjan tilan kehittämiseksi ja tavoitteiden onnistumisen seurannalle.



Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys.

2 Strateginen johtaminen maitotilalla

Strategisen johtamisen avainidea on yrityskokonaisuuden toiminnan mahdollisimman hyvä hallinta ja sen päätehtävä on auttaa ennakoimaan ja hallitsemaan ympäristön muutoksia sekä varautumaan tulevaisuuteen (Silen 2006, s. 147). Se koostuu suunnittelusta, toteuttamisesta, kontrollista ja valitun strategian sopeuttamisesta toimintaympäristön muutoksiin. Strategisen johtamisen olennainen osa maitotilalla on tuotannon kokonaisvaltainen ja laaja-alainen suunnittelu, mikä tarkoittaa niin tuotannon, rahoituksen kuin henkilöidenkin kehittämistä. Maidontuottajan on kyettävä toteuttamaan strategiaa ja reagoimaan toimintaympäristön muutoksiin. Tuotannon suunnittelu on perusta taloudelliselle toiminnalle. Yritystoiminnassa menestyminen perustuu siihen, miten hyvin yritys kykenee toteuttamaan liike-toiminnan perustehtävät (Räsänen 2001, s. 17).

Maitotilan toiminnalla on oltava selvä päämäärä ja suunta tulevaisuuteen. Oleellista strategian luonnissa on nähdä oman yrityksen vahvuudet ja heikkoudet suhteessa kilpailijoihin ja tunnistaa mahdollisuudet ja uhkat, jotka vaikuttavat yrityksen toimintaan (Olson 2004, s. 41-47). Tavoitteet ovat kärki, johon tähdätään ja strategia on apukeino tavoitteiden saavuttamisessa. Kamenskyn (2006, s. 20) mukaan ”strategia on yrityksen tietoinen keskeisten tavoitteiden ja toiminnan suuntaviivojen valinta muuttuvassa maailmassa.”

Olsonin (2004) mukaan kaikki maatalousyrittäjät voivat hyötyä strategisesta ajattelusta ja johtamisesta, olipa maatalousyritys sitten perheviljelmä, yhden henkilön tai ulkopuolisia työllistävä suuri maatalousyritys. Lähes kaikki maitotilat Etelä-Pohjanmaalla ovat perheyrittäjiä. Perheyrittäjien strateginen johtaminen, operatiivinen käytännön pyörittäminen ja perheenjäsenten tarpeiden yhteen sovittaminen on haasteellista. Se on otettava huomioon strategiaa laadittaessa (vrt. Öhlmér ym. 1993, Sonkkila 1996, Barrow 1998, s. 89-93). Kun maitotilalla on strategia, se ohjaa toimintoja asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Viime vuosina maa- ja elintarviketaloudessa markkinaohjautuvuus on koventanut kilpailua, mikä on lisännyt strategisen suunnittelun merkitystä maitotilan johtamisessa. Strategiaa laadittaessa haetaan vastauksia kysymyksiin ”miksi” ja ”mitä”. Strategian laadintaprosessissa keskitytään yrityksen kannalta keskeisiin asioihin ja ne laitetaan tärkeysjärjestykseen (Kamensky 2006, s. 26-27). Jokaisessa yrityksessä strategia on erilainen, sillä sen sisältö on aina tarkastelutaso- ja näkökulmakysymys. Strategiatyö on jatkuva kehitysprosessi myös maitotilalla. Kehittämistoimet luovat tulevaisuussuuntautunutta otetta toiminnalle. Tavoitteiden on oltava haastavia, mutta saavutettavissa olevia tietyllä aikavälillä. Niille on annettava selkeät määrälliset tavoitetasot ja niiden on oltava mitattavia, jotta niiden saavuttamista voidaan valvoa ja ohjata. Mittaamalla saadaan selville, miten tavoitteet toteutuvat ja miten toimintaa voidaan edelleen kehittää.

Taloussuunnitelmat ja -laskelmat ovat keskeinen osa strategiatyötä analysoitaessa maitotilan taloudellisen toiminnan edellytyksiä. Mitään strategiaa ei kannata toteuttaa, jollei sille ole taloudellisia perusteita. Vaihtoehtoja tarkasteltaessa on pohdittava niiden soveltuvuutta toimintaympäristöön; kysyntään, tarjontaan, kilpailuun, yhteistyökumppaneihin ja mahdollisiin toimintaympäristön muutoksiin. Maitotilalla strategiasuunnitteluun kytkeytyy tiiviisti investointilaskelmat, sillä harvoin strategiaa voidaan toteuttaa ilman investointeja. Investointipäätökset vaikuttavat pitkälle tulevaisuuteen, mikä vaatii maidontuottajalta pitkäaikaista sitoutumista valittuun strategiaan. Vaihtoehtojen laskenta, tarkka puntarointi ja tulevaisuuden ennakointi ovat tärkeä osa strategiatyötä (mm. Pietola ym. 1998, s. 9).

Koska strategian toteutus kohdistuu tulevaisuuteen, tavoitteiden saavuttaminen on epävarmaa. Maidontuottaja joutuu toimimaan ympäristössä, jossa väärät päätökset ovat mahdolli-

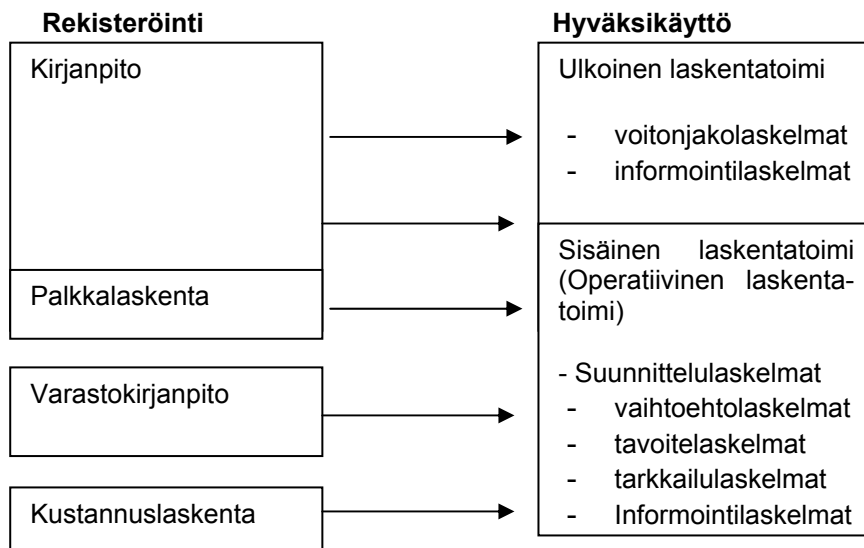
sia. Siksi valintoihin liittyvien riskien arviointi on tarpeen. Riskien hallintaan kuuluu selvittää ja analysoida tekijät, joilla voi olla vaikutusta tavoitteiden saavuttamiseen ja pyrkiä vaikuttamaan niihin (Erola & Louto 2000, s. 20). Yrittäjän riskin ottohalu ja kantokyky määrittelevät toimenpiteet, joilla riskeihin varaudutaan. Riskejä voidaan selvittää vaihtoehtoisten lopputulosten todennäköisyyksien avulla. Päätöksiä voidaan parantaa suunnitelmallisella riskien arvioinnilla, vaikka tulevaisuus onkin epävarma. Nykyään riskien arvioinnissa korostuvat riskienhallinnan kokonaisvaltainen ajattelu, kokonaisuuksien tarkastelu sekä prosessimainen eteneminen (Erola & Louto 2000, s. 17).

3 Maitotilan talouslaskenta

3.1 Laskentatoimen tehtävät, systematiikka ja tunnusluvut

Laskentatoimi kokoaa tietoja yrityksen toimintaprosesseista. Se on yrityksen suunnitelmallisen ohjausjärjestelmän osa-alue, jossa kerätään ja merkitään muistiin yrityksen toimintaa kuvaavat määrä- ja arvoluvut. Laskentatoimen tehtävät jaetaan kuvassa 2 tietojen rekisteröintiin ja hyväksikäyttöön. Rekisteröintitehtävää eli muistiin kirjaamista toteuttaa kirjanpito. Hyväksikäyttölaskelmat toteutetaan sekä ulkoisen että sisäisen laskentatoimen avulla. Jako perustuu siihen, ovatko hyväksikäyttäjät yrityksen ulkopuolisia vai sisäisiä sidosryhmiä. Rekisteröinti- ja hyväksikäyttötehtävät liittyvät toisiinsa, sillä mitä paremmin rekisteröintitehtävästä suoriudutaan, sitä paremmin hyväksikäyttötehtävät kyetään tekemään. (Riistama & Jyrkkiö 1999, s. 35–37, Tomperi 2004, s. 9–11).

Ulkoinen laskentatoimi eli kirjanpito seuraa yrityksen ja sen ulkopuolisten talousyksiköiden välisiä liiketoimia, joita ovat tuotannontekijöiden vastaanottamiset (menot) ja suoritteiden luovuttamiset (tulot) sekä talousyksiköiden väliset rahavirrat. Reaaliprosessista otetaan huomioon vain ne kohdat, joissa tuotannontekijä tai suorite ylittää yrityksen rajan ja aiheuttaa rahavirran (Tomperi 2004, s. 9–11). Ulkoisen laskentatoimen tehtäviä ovat yrityksen tuloksen laskeminen omistajille, taloudellisen tilan selvittäminen rahoittajille sekä lakisääteisten tulo- ja varallisuusselvitysten laatiminen viranomaisille. Sisäisen laskentatoimen tehtävänä on mm. yritysjohtoon avustaminen liiketoiminnan suunnittelussa ja johtamisessa sekä yritykseen sitoutuneen pääoman ja sen kierron selvittäminen. Laskelmat jaetaan mm. suunnittelua avustaviin toimeenpano- ja tarkkailulaskelmiin (Tomperi 2004, s. 9–11).



Kuva 2. Laskentatoimen rekisteröinnin ja hyväksikäytön yhteydet. (Tomperi 2004, s. 10.)

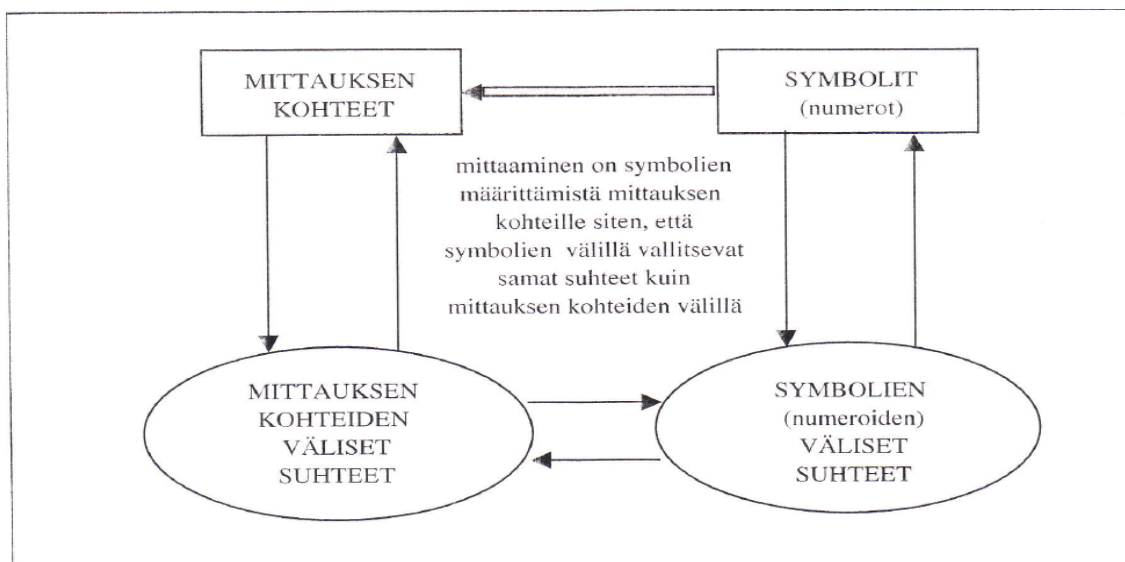
Suunnittelu- ja vaihtoehtolaskelmien tavoitteena on avustaa päätöksentekoa vertaamalla eri vaihtoehtoja keskenään (Vehmanen & Koskinen 1998, s. 28–32). Tavoitelaskelmien avulla valitulle vaihtoehdolle määritetään tavoitteet. Niitä laaditaan eri aikaperspektiiveille, mm. strategista suunnittelu varten. Standardit ovat puolestaan eräänlaisia lyhyen aikavälin laskelmia, kuten työvaiheita tai aineskäyttöä varten laadittuja toistuvasti noudatettaviksi tarkoitettuja tavoitteita. (Riistama & Jyrkkiö 1999, s. 39–41, Alhola & Lauslahti 2000, s. 31–32). Tavoitelaskelmat ovat perusta tarkkailulaskelmille, joilla selvitetään saavutusten poikkeamat tavoitteesta. Informointilaskelmilla tuotetaan tietoa yrityksen sisäistä toimintaa ja sidosryhmiä varten. (Vehmanen & Koskinen 1998, s. 28–32).

Laskelmat ryhmitellään niiden laajuuden perusteella kokonais-, analyttisiin ja ylijäämä-laskelmiin, jotka edelleen jaetaan ennako- ja jälkilaskelmiin. Ennakkolaskelmiin kuuluvat suunnittelulaskelmat, joilla selvitetään mm. kilpailevien hankkeiden kannattavuutta etukäteen. Jälkilaskelmat kertovat toteutuneen tuloksen ja kannattavuuden jälkikäteen. Näihin kuuluvat muun muassa tuloslaskelma ja tase (Turkki 1999, s. 78). Kokonaislaskelmissa yritystä käsitellään kokonaisuutena ja erillislaskelmissa mm. eri tuotannonhaarojen tuloksia. Erillislaskelmissa tuotot ja kustannukset jaotellaan kuvan 3 mukaisesti. Laskennalle on vaatimuksena se, että mitataan oikeita asioita, mittaus on luotettavaa, tieto saadaan ymmärrettävään muotoon, sen tuottamisen kustannukset eivät ylitä siitä saatavaa hyötyä ja että tietoa voidaan käyttää päätöksenteossa. Kirjanpitoon ja tuloslaskentaan liittyvässä kustannusten ja tuottojen laskennassa on ratkaistava seuraavat kysymykset (Turkki 1999, s. 52–53):

- Laajuusongelma: Mitkä kustannukset ja tuotot sisällytetään laskelmaan?
- Mittaamisongelma: Miten selvitetään tuotannontekijöiden ja suoritteiden määrä?
- Arvostusongelma: Miten kustannukset ja tuotot arvostetaan?
- Kohdistusongelma: Miten kustannukset ja tuotot kohdistetaan paikallisesti ja ajallisesti eri laskentakohteille?
- Jaksotusongelma: Miten pitkäkestoisten omaisuusesineiden hankintakustannukset jaetaan näiden esineiden pitoajalle?

TUOTOT	<ul style="list-style-type: none"> • Päätuotto (Y_1) = Tuotos (Q_1) • a-hinta (Q_{1P}) • Sivutuotot (Y_2)
MUUTTUVAT KUSTANN. (VC)	<ul style="list-style-type: none"> • Siemenkustannus • Lannoituskustannus • Kasvinsuojelukustannus • Kuivatuskustannus • Voimakoneiden käyttökustannukset • Rahti- ja välityspalkkiot • Liikepääoman korkokustannus
KIINTEÄT KUSTANN. (FC)	<ul style="list-style-type: none"> • Työkustannus • Omaisuudesta aiheutuvat kustannukset • Yleiskustannukset
<ul style="list-style-type: none"> • TUOTANTOKUSTANNUS (mk/kg) = $[(VC + FC) - Y_2] / Q_1$ • NETTOVOITTO (mk) = $(Y_1 + Y_2) - (VC + FC)$ • KATETUOTTO (mk) = $(Y_1 + Y_2) - VC$ 	

Kuva 3. Erillislaskelmat (Turkki 1999, s. 106).



Kuva 4. Mittauksen kohteiden ja symbolien väliset suhteet (Ackoff 1962).

Mittaaminen on keskeisessä asemassa, kun tunnuslukuja määritetään ja tulkitaan. Ackoff (1962, s. 179) määrittelee mittaamisen menetelmäksi, jolla saadaan symbolit (numerot) kuvaamaan jonkin kohteen, tapahtuman tai tilan ominaisuuksia, siten että niillä on samat keskinäiset suhteet kuin kuvattavilla asioilla (kuva 4). Pitkälle kehitettyjä symbolijärjestelmiä käytettäessä on vaarana, että se sisältää enemmän, kuin mitä tutkittavasta ongelmasta pystytään sanomaan. Mittari on luotettavana, jos sen erilaisilla määrittämistavoilla ei ole merkitystä sen perusteella tehtäviin johtopäätöksiin (Vehmanen 1979, s. 128–133). Tunnusluvut tarjoavat harvoin varman vastauksen kysymykseen yrityksen tilanteesta. Ne osoittavat sen, millä osa-alueella tarvitaan lisätutkimusta (Lev 1974, s. 34).

Tunnuslukujen arvojen muutos johtuu reaaliprosessin, hintojen ja tukien muutoksista. Tunnuslukuihin on suhtauduttava tietyllä varauksella ja johtopäätökset on tehtävä huolella.

Gilman (ref. Laitinen 1992, s. 45) on osoittanut tieteellisesti perustellen tunnuslukujen käyttämiseen liittyvät vaikeudet:

Pelkkiä tunnuslukujen muutoksia on vaikea tulkita, koska osoittaja ja nimittäjä saattavat muuttua samanaikaisesti.

- Tunnusluvut ovat keinotekoisia mittareita.
- Tunnusluvut johtavat analyysin huomion pois yrityskokonaisuudesta.
- Eri tunnuslukujen luotettavuudessa on suuria eroja.

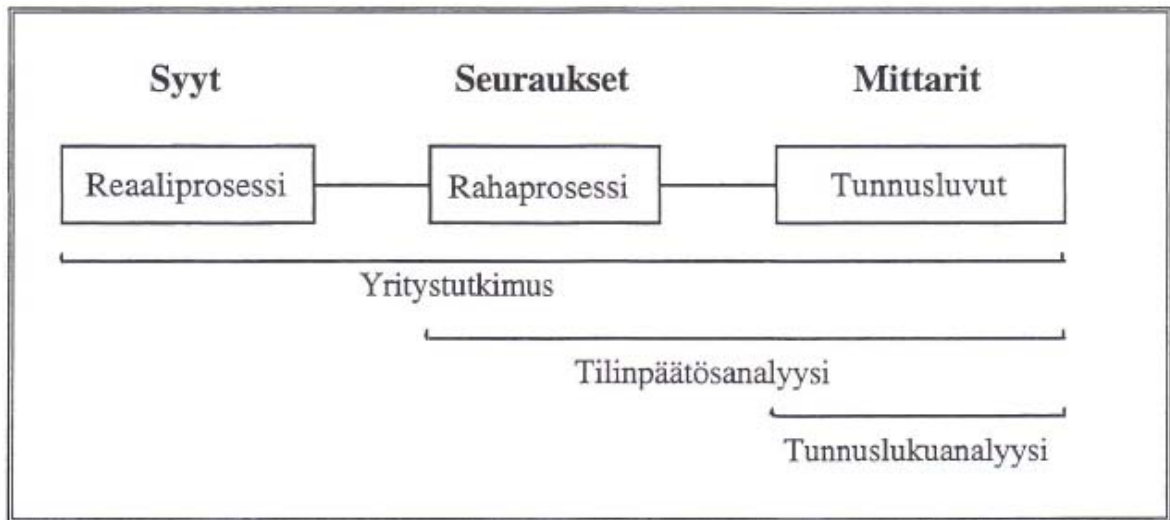
Kirjanpidon ja tuloslaskennan teorioiden heikkoudet aiheuttavat puutteita tunnuslukujen analysointiin. Tunnuslukujen käytössä on myös verrattavuus- ja johdonmukaisuusongelmia. Verrattavuusongelmalla tarkoitetaan sitä, että tunnuslukuanalyysillä voidaan verrata vain samalla toimialalla ja samantapaisissa olosuhteissa toimivia kooltaan toisiaan vastavia yrityksiä (Lev 1974, s. 38). Ongelma on siinä, ettei ole olemassa varmaa tietoa siitä, mitkä tekijät vaikuttavat yritysten väliseen vertailukelpoisuuteen ja miten ne vaikuttavat tunnuslukuihin. Verrattaessa keskenään kahta yritystä, joilla jokin taloudellinen tekijä on sama, antaa tunnuslukukin yrityksistä vertailukelpoisen tuloksen. Jos tämä tekijä on yrityksillä erilainen, sen käyttäminen yksinään saattaa johtaa siihen, ettei vertailukelpoisuutta ole ja antaa harhaanjohtavia tuloksia. Lisäksi tulkitsijan arvomaailman vaikuttavan johtopäätöksiin (Laitinen 1992, s. 63). Tulkitsijan arvomaailma perustuu henkilökohtaisiin kokemuksiin, koulutukseen, persoonallisuuteen sekä siihen kulttuuriympäristöön, jossa hän elää.

3.2 Yrityksen menestymisen analysointi

Yrityksen taloudellisen menestymisen osatekijät ovat kannattavuus, maksuvalmius ja vakavaraisuus. Kannattavuus on perusedellytys koko toiminnalle. Maksuvalmius ja vakavaraisuus ovat rahoituksen kannalta avainasemassa. Menestyminen on kannattavuuden varassa, mutta rahoituksen romahtaminen voi olla kohtalokasta, vaikka yritystoiminta olisi kannattavaa.

Maatalousyrityksen toiminta muodostuu reaali- ja rahaprosesseista, jossa varsinainen maataloustuotanto edustaa reaali prosessia ja rahaliikenne rahaprosessia. Rahaliikenne muodostuu pääasiassa tuotantopanosten hankintamenoista ja tuotteiden myyntituloista ja tukien maksuista. Reaaliprosessin tapahtumat ilmenevät ennen pitkää rahaprosessissa joko positiivisena tai negatiivisena muutoksena. Esimerkiksi maitotilalla lehmien ruokinnan muuttamisen seurauksena voi olla kokonaistuoton kasvaminen lehmien tuotoksen kasvamisen johdosta. Maatalousyrityksen taloudellisia toimintaedellytyksiä selvitetään yritys-, tilinpäätös- ja tunnuslukuanalyyseillä (kuva 5).

Yritysanalyysillä tutkitaan yritystä kokonaisuutena. Se aloitetaan reaali prosessin tarkastelulla, millä haetaan syitä yrityksen hyvään tai heikkoon menestymiseen. Rahaprosessia kuvaavat tunnusluvut ovat yrityksen taloudellisen toiminnan ”oireiden paljastajia”. Niillä selvitetään yrityksen taloudellinen kehitys. Ne voivat osoittaa yrityksellä olevan ongelmia, mutta eivät välttämättä ilmaise niiden syitä. Tilinpäätösanalyysi on tilinpäätösinformaation pohjalta tehtävä tilinpäätöstietojen uudelleen muokkaus. Tunnuslukuanalyysissä taloudellinen tilanne tiivistetään avainluvuiksi, jotka kuvaavat kannattavuutta, maksuvalmiutta sekä vakavaraisuutta. Niiden avulla selvitetään yrityksen taloudellinen tila.



Kuva 5. Kaaviosta ilmenee reaali- ja rahaprosessien yhteys yrityksen taloudellisen tilan selvittämissä käytettäviin analyysimuotoihin. (Laitinen 1992, s. 15).

Tunnusluvut voidaan jakaa ”hyviin” ja ”huonoihin”. Hyviä suureita ovat varat, tulot ja oma pääoma, kun taas huonoja velat ja kustannukset. On kuitenkin paljon tunnuslukuja, joissa molemmat osatekijät kuuluvat samaan luokkaan, jolloin tällainen tulkinta ei ole mielekäs. Toisaalta ”hyvien” suureiden korkeat arvot eivät ole aina tavoiteltavia, kuten korkeat maksuvalmiuden luvut. Toinen tapa tulkita tunnuslukuja on verrata niitä toimialan normaali-mittaan, joka päätetään tapauskohtaisesti. Toimialavertailun keskeisimmät ongelmat ovat seuraavat (Lev 1974, s. 35–36):

Miksi tyytyä vertailussa keskimääräisiin arvoihin, miksi ei käytetä toimialan parhaimmista vertailukohtana?

- Pitääkö verrata absoluuttiseen vai suhteelliseen poikkeamaan normaalimitasta?
- Mikä keskiluvuista on sopivin ja
- Miten toimiala tulisi määritellä?

Saman toimialan yritysten tunnuslukujen keskiarvo ei yleensä sovellu vertailuperusteeksi, koska se on herkkä yksittäisille poikkeamille. Vaihtoehdon tarjoaa mediaaniarvo eli yritysjoukon keskimäinen havaintoarvo, kun yritykset on asetettu paremmuusjärjestykseen tunnusluvun suhteen. Vertailuperusteen luotettavuutta voidaan parantaa käyttämällä medianin tukena fraktiileja. Yritysten talouden vertaamisessa tunnuslukujen kehitystrendit ovat usein keskeisemmässä asemassa kuin yksittäisten vuosien arvot. (Laitinen 1992, s. 267–270).

Maitotilojen taloudellinen tulos vaihtelee tilan hallussapitoajan mukana. Tuotannon aloittajilla ja tuotannosta luopujilla tulos oli heikoin. Jos maitotilan kehitysvaihetta ei huomioida, tulosten tarkastelu voi johtaa pahimmassa tapauksessa täysin päinvastaisiin johtopäätöksiin kuin miten asiat todellisuudessa ovat. Poikkileikkausaineistoissa tilajoukon parhaimpaan ja heikoimpaan päähän tulevat poikkeavat havainnot. Keskiarvot näissä ryhmissä ovat poikkeuksellisen hyvät tai huonot ja ne eivät ole pysyvät, joten poikkileikkausaineistoista ei saa luotettavia johtopäätöksiä taloudellisesta menestymisestä. (Ryhänen ym. 1998, s. 67–68).

4 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Suomi on ollut mukana kansainvälisessä maitotilojen vertailuverkostossa (IFCN) vuodesta 2002 alkaen. Verkoston päätavoitteena on kerätä maittain vertailukelpoisia tuotto- ja kustannustietoja, joiden perusteella tuotetaan vuosittain maitotilojen vertailuraportti. (Ovaska ym. 2006, s. 17). Tässä tutkimuksessa sekundaariaineistona on Keski- ja Etelä- Pohjanmaan IFCN-data ja primaariaineistona kolmella IFCN-tilalla tehdyt teemahaastattelut. Kahdella tilalla on käytetty lähiaikoina ProAgrian laskentapalveluita, toinen näistä on kirjanpito-tila ja yhdellä ei ole käytetty näitä palveluita.

Tutkimusstrategiaksi valittiin tapaustutkimus, jolla haetaan yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa yksittäisistä tapauksista yhteydessä ympäristöönsä. Näin saadaan selville se, mikä ilmiössä on merkittävää. (Hirsjärvi ym. 2007, s. 130, s. 178–180). Ongelmaa lähestytään kvalitatiivisen tutkimuksen keinoin. Tällöin tutkimuskohdetta tutkitaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja aineisto kerätään luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa. Kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisenä piirteenä on, että ihmistä suositetaan tiedon keruun instrumenttina. Tutkija luottaa enemmän omiin havaintoihinsa ja keskusteluihin tutkittavien kanssa kuin mittausvälineillä hankittavaan tietoon. Induktiivisen analyysin avulla tutkijan pyrkimyksenä on paljastaa odottamattomia seikkoja. Sen vuoksi lähtökohtana ei ole teorian tai hypoteesien testaaminen vaan aineiston monipuolinen ja yksityiskohtainen tarkasteleminen. Tutkija ei määrää sitä, mikä on tärkeää. (Hirsjärvi ym. 2007, s. 160).

Aineiston hankinnassa käytetään metodeja, joissa tutkittavien näkökulmat ja ”ääni” pääsevät esille. Tähän tutkimukseen valittiin teemahaastattelut. Se on siinä suhteessa ainutlaatuinen tiedonkeruumenetelmä, että siinä ollaan suorassa kielellisessä vuorovaikutuksessa tutkittavan kanssa. Suurin etu teemahaastattelussa on aineiston keräämisen joustavuus. (Hirsjärvi ym. 2007, s. 200–205). Toisaalta, haastattelututkimuksella on myös haittapuolensa. Aineiston analysointi, tulkinta ja raportointi ovat haastavia, sillä valmiita malleja ei ole tarjolla (Hirsjärvi & Hurme 2008, s. 35).

Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit ovat tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat (Hirsjärvi ym. 2007, s. 203). Teemahaastattelu on siis keskustelua, jolla on etukäteen päätetty tarkoitus. Se muistuttaa jokapäiväistä keskustelua, jota tutkija ohjailee, ettei se erkane tutkimusongelmasta. Muutoin haastattelun muoto ja yksityiskohdat ovat varsin vapaat. Tutkija esittää avoimia kysymyksiä, joihin ei ole valmiita vastausvaihtoehtoja. Haastattelija ei voi ennalta arvata saamiaan vastauksia. Myös arvaamattomiin kysymyksiin, joita eteen voi tulla, suhtaudutaan positiivisesti ja ne tallennetaan tutkittaviksi. (Taideteollinen korkeakoulu 2006). Haastattelun aikana voidaan pyytää perusteluja esitetyille mielipiteille ja esittää lisäkysymyksiä (Hirsjärvi ym. 2007, s. 200).

Teemahaastattelut toteutettiin syyskuussa 2008 maidontuottajien kotona. Ennen varsinaisia haastatteluja esihaastattelu toteutettiin yhdellä tilalla, joka ei kuulu varsinaisiin haastateltaviin. Esihaastattelulla testattiin, miten haastattelu sujuu. Taustakysymykset ja teema-alueet (liite 1) lähetettiin etukäteen tutustumista varten. Tätä ennen puhelinkeskustelussa kerrottiin tutkimuksen tarkoitus ja karkea sisältö. Maidontuottajien perehtyminen aihealueisiin toi haastatteluun joustavuutta. Haastattelut kestivät 1-2 tuntia. Maidontuottajat varasivat riittävästi aikaa haastatteluun. Häiriötekijöitä ei havaittu. Teema-alueet jaettiin kolmeen osaan (ks. liite 1). Kahdella ensimmäisellä selvitettiin nykytilannetta ja kolmannella tulevaisuutta. Haastattelut nauhoitettiin ja haastattelija teki muistiinpanoja. Aineistot litteroitiin teema-alueitten heti haastattelujen jälkeen, samalla aloitettiin tulosten analysointi. Tutkimukseen ei otettu suoria lainauksia, jotta haastateltavan vastaus ei olisi tunnistettavissa. Haastattelujen tulokset analysoitiin teema-alueittain.

5 Tutkimustulokset

Haastateltavilla tiloilla oli viimeisen viiden vuoden aikana investoitu navettarakennukseen. Ensimmäisellä tilalla oli parsinavetta, jota oli laajennettu ja peruskorjattu ja tehty nuorkarjalle uusia tiloja. Toiselle tilalle oli rakennettu kokonaan uusi pihatto, lietesäiliöt ja laakasiilot. Kolmannella tilalla oli laajennettu ja peruskorjattu aiemmin rakennettua pihattonavettaa. Tällä hetkellä tiloilla on 45–65 lehmää ja tuotanto on siinä laajuudessa, mihin rakennukset antavat mahdollisuuden. Kaikilla tiloilla on viimeisen viiden vuoden aikana tehty myös erilaisia koneinvestointeja, hankittu uusia tai vaihdettu olemassa olevia uudemmiksi ja/tai isommiksi. Yhdellä tilalla on rakennettu konehalli ja lämpökeskus ja toisella tilalla parhaillaan rakennettiin konehallia.

Kahden ensimmäisen tilan maidontuottajat olivat tyytyväisiä nykyisten rakennusten koon ja eläinten määrään sekä eläinainekseen. Kolmannella tilalla oli vireillä ympäristölupa navetan laajennukseen 10 eläinpaikalla, lähinnä nuorkarjaosaston laajennuksen kautta. Kaikilla tiloilla suunniteltiin navettaremonttia oman työn helpottamiseksi. Yhdellä tilalla oli suunnitteilla etälietesäiliö sekä lisärehuvarastot ja toisella lämpökeskuksen rakentaminen. Jokaisella tilalla hankitaan koneita seuraavan viiden vuoden aikana. Ensimmäisellä tilalla mietittiin mm. säilörehun korjuuketjun uudistamista ja toisella traktorin vaihtoa. Kaikilla tiloilla mietittiin työntekijän palkkaamista joko koko- tai osa-aikaisesti.

Kaikki maidontuottajat kokivat oman tilan vahvuudeksi ja voimavaroiksi tilan kehittämisen suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti ajanmukaiseksi maitotilaksi. Kaikilla tiloilla tuotanto toimi täydellä kapasiteetilla ja sekä eläinainekseen että tuotos olivat hyvät. Omaa ammattitaitoa ja osaamista arvostetaan. Kaikki maidontuottajat osallistuivat aktiivisesti koulutuksiin ja tilavierailuille ammattitaidon ylläpitämiseksi ja uusien ideoiden hankkimiseksi. Tilan talousasioiden hallinta ja johtaminen koettiin vielä puutteelliseksi ja erityisesti näihin asioihin haettiin lisäkoulutuksella ammattitaitoa. Nyt kun tuotantorakennukset ja peltoalat suhteessa eläinmäärään alkavat olla tavoitteen mukaiset, aletaan panostaa tilan tehokkuuden ja tuottavuuden parantamiseen. Kaikilla tiloilla koettiin heikkoutena oman vapaa-ajan puuttuminen ja työntekijöiden palkkaamisen vaikeudet.

5.1 Käytössä olevat laskelmat ja menetelmät päätöksenteon tukena

Maidontuotannon tuloslaskelmassa (Laaja Matu) maidontuotanto on yksi liiketoiminto, jota tarkastellaan. Kasvinviljely ja muut toiminnot ovat omat liiketoimintonsa. Laaja Matu-laskelmassa selvitetään mm. maitolitrnan yksikkökustannus, oman työn tuntipalkka ja kannattavuuskerroin sekä pohditaan mistä ne koostuvat, miten niihin voidaan vaikuttaa ja miten taloudellista tulosta voidaan parantaa. Tuloksia verrataan muiden tilojen tunnuslukuihin. (Lampinen 2003, s. 63.) Wisu-ohjelmistolla määritetään kotoisten rehujen yksikkökustannukset kasveittain (ProAgria 2007, Savela 2004, s. 1). Ne siirretään Laaja Matu-laskelmaan. Vuonna 2005 laskelmaa muutettiin niin, että kotoisten rehujen hinta siirretään laskelmaan tuettuna yksikkökustannuksena, jolloin peltotuet vähennetään rehun yksikkökustannuksesta. (ProAgria 2007, s. 9).

Maatilan taloussuunnitelma on maksuvalmius, kannattavuus- ja vakavaraisuuslaskelma, jota käytetään pitkän aikavälin taloussuunnitteluun (ProAgria 2008c) Sen avulla saadaan kuva yritystoiminnan kehittämistarpeista ja mahdollisuuksista sekä lisätietoa kehittämissvaihtoehtojen kannattavuus- ja maksuvalmiusvaikutuksista. Kannattavuustarkastelu tehdään tulosityksiköittäin sekä haluttujen tulosityksiköiden yhdistelminä. Tulosityksiköitä las-

kelmassa ovat perusmaatalous, muu maatilatalouden tuloverolain alainen toiminta, metsätalous sekä elinkeinoverolain alainen toiminta. Maksuvalmiuslaskennassa huomioidaan myös yksityistalous. Tasetietoina ovat omaisuuserien käyvät arvot (kannattavuuslaskenta), verotusarvot ja poistamattomat menojäännökset (verolaskenta). Lähtötietoina käytetään mm. kahden vuoden veroilmoituksia ja kirjanpitolietoja, viljelysuunnitelmia ja -muistiinpanoja. (ProAgraria 2008b.)

Tulosanalyysi on verokirjanpidon ja vuoden vaihteen varastojen pohjalta laadittu oikaistu maatalan tuloslaskelma, tase ja työtulolaskelma. Siinä lasketaan tunnuslukuja koko tilan kannattavuudesta, maksuvalmiudesta ja vakavaraisuudesta. Tulosanalyysiä käytetään taloussuunnitelman seurantaan laskelmalla kuluneen vuoden tulos.

Ensimmäisellä tilalla pitkän aikavälin taloussuunnitelma oli tehty säännöllisesti viiden vuoden välein. Laskelmaa ei kuitenkaan käytetty tekemisen jälkeen, vaan se unohtui yleensä laatikon pohjalle. Talousasioiden tärkeys kyllä tiedostettiin ja kokonaisuuden uskottiin olevan hallinnassa, mutta käytännössä pitkäjänteinen suunnitelmallisuus ja seuranta kuitenkin puuttuivat. Toisella tilalla taloussuunnitelma oli tehty navettainvestointia varten, koska se tarvittiin rahoitushakemuksen liitteeksi. Muuten pitkän aikavälin talouslaskentaa ei käytetty vaan asioita mietittiin lähinnä omassa päässä ja keskusteltiin yhdessä. Kolmannella tilalla taloussuunnitelma oli tehty noin kolmen vuoden välein investointeja varten, vaikka niitä ei aina ollut toteutettu. Pitkän aikavälin taloussuunnittelu nähtiin tärkeänä perustana pitkän aikavälin tavoitteiden miettimisessä. Kaikilla tiloilla taloussuunnitelmana oli käytetty ProAgrarian tekemää taloussuunnitelmaa.

Pitkän aikavälin suunnittelussa kaikki maidontuottajat pitivät tunnusluvuista tärkeimpinä omavaraisuusasteen kehittymistä ja velkojen suhdetta liikevaihtoon. Ensimmäisellä ja toisella tilalla mietittiin eniten tuotantoon liittyvien tunnuslukujen kehittymistä. Kolmannella tilalla päähuomio oli kokonaisuuden hallinnassa ja tunnusluvuista tärkeimmiksi nähtiin yrittäjätulo ja kannattavuuskerroin.

Vertailutiedot muilta maitotiloilta nähtiin mielenkiintoisina ja tärkeinä. Muiden maitotilojen vertailutietoja oli käytössä vain seurantalaskelmien puitteissa, suunnittelulaskelmissa niitä ei ollut. Millaisista tilaryhmistä vertailutiedot eri laskelmissa koostuivat tai kuinka yleistettäviä tulokset olivat, siitä kenellekään ei ollut tarkkaa tietoa. Omien tulosten ja vertailutilojen tulosten tulkinta jäi kaikilla tiloilla yleensä tulosten toteamisen tasolle. Syitä, mistä mikin asia oikeasti johtui, ei pohdittu itse eikä myöskään neuvojan kanssa tuloksia analysoitaessa. Ensimmäisellä ja toisella tilalla seurattiin enemmän oman tilan tuloksia eri vuosilta kuin vertailutilojen tuloksia suhteessa omiin tietoihin. Kolmannen tilan maidontuottajat käyttivät aktiivisesti vertailutilojen tietoja hyödyksi ja näkivät tärkeäksi seurata omaa tulosta suhteessa muihin vastaaviin tiloihin. Tämä tila kuului myös kannattavuuskirjanpitoon ja omia tuloksia verrattiin myös kannattavuuskirjanpidosta saataviin vertailuaineistoihin. Taloustohtorin palvelut eivät kuitenkaan vielä olleet tuttuja.

Kaikilla tiloilla 5-10 vuoden aikavälin tavoitteita mietittiin kerran vuodessa. Vain yhdellä tilalla niitä kirjattiin satunnaisesti. Kirjaamisen tärkeys tiedostettiin, mutta se jäi tekemättä ajanpuutteen vuoksi. Koulutuksissa, joissa maidontuottajat olivat olleet mukana, tavoitteita mietittiin syvällisesti ja silloin niitä kirjattiin paperille. Se oli yksi hyvä anti koulutuksista, mutta ei kuitenkaan johtanut uuteen toimintatapaan tilalla. Kahden ensimmäisen tilan maidontuottajat miettivät tavoitteita lähinnä kirjanpitäjän kanssa kerran vuodessa. Kolmannella tilalla mietittiin pääosin itse ja tavoitteiden pohjalta teetettiin laskelmia.

Ensimmäisen tilan maidontuottajat eivät olleet tyytyväisiä nykyiseen toimintaansa siinä, miten käyttivät laskelmia ja menetelmiä apuna päätöksenteossaan. Aikaa olisi pitänyt kyetä järjestämään toiminnan suunnitteluun sekä omaan pohdintaan siitä, kuinka asiat tehdään tai kannattaisi tehdä. Keinoja suunnittelun apuvälineeksi kyllä on, mutta ajan puute on ongelma. Toisen ja kolmannen tilan maidontuottajat olivat tyytyväisiä nykyiseen toimintaansa. Kolmannen tilan maidontuottajat käyttivät aikaa tulevaisuuden suunnitteluun ja seurantalaskelmiin päätöksentekonsa tukena.

5.2 Neuvonnan laskelmien käyttö ja merkitys tilalle

Maidontuotannon tuloslaskelma ja kotoisen rehun hintalaskelma oli tehty kaikille tiloille useana vuonna peräkkäin. Laskelmissa kaikki maidontuottajat näkivät hyvänä puolena sen, että omaa tulosta voitiin verrata muiden tilojen tuloksiin. Samoin voitiin verrata omia laskelmia usealta vuodelta keskenään. Laskelmista oli mahdollista saada irti myös selviä parannusehdotuksia, jos neuvoja osasi tilan kanssa yhdessä tulkita tuloksia oikein. Ensimmäisen tilan maidontuottajat kokivat erityisesti maidontuotannon tuloslaskelman tulosteet sekaviksi, koska eri tulosteissa on käytetty samoille asioille erilaisia yksiköitä. Tulosteet pitäisi saada selkeiksi ja tunnusluvut tulkita ymmärrettävästi. Kotoisen rehun hintalaskelma nähtiin kaikilla tiloilla laskelmaksi, jolla saatiin rehun tuotantokustannus maidontuotannon tuloslaskelmaa varten. Laskelman teko nähtiin hankalaksi, koska tiloilla oli yleensä monenlaisia lohkoja, omia ja vuokrattuja, tukikelpoisia ja tuettomia, lannoituksia ja sadon korjuukertoja oli lohkoista riippuen yhdestä kolmeen kertaan. Satomäärät ja kustannukset laskettiin keskimääräisesti kasvikohtaisesti. Laskelma olisi pitänyt tehdä lohkoikohtaisesti, jotta sitä olisi voinut tulkita tarkasti, mutta siihen ei riittänyt kenenkään mielenkiinto. Riitti, että saatiin keskimääräinen rehukustannus maidontuotannon tuloslaskelmaa varten.

Yhdelle tilalle oli tehty maidontuotannon tuloslaskelman ja kotoisen rehun hintalaskelman lisäksi tulosanalyysi neljänä perättäisenä vuonna. Tila kuului kannattavuuskirjanpitoon. Maidontuottajien mielestä eri laskelmien erisuuruiset kannattavuuskertoimet hankaloittivat tulosten tulkintaa ja luotettavuutta. Viime vuonna neuvonnan laskelmat oli tehty samana päivänä kahden neuvojan toimesta. Tulosten analysointivaiheessa hämmennystä oli herättänyt sekä maidontuottajissa että neuvojissa kannattavuuskirjanpidon, tulosanalyysin sekä maidontuotannon tuloslaskelman kannattavuuskertoimien erot. Vieläkin maidontuottajia askarrutti, oliko heillä peltoviljely paljon kannattamattomampaa kuin navetan sisäinen toiminta vai olivatko laskelmat virheellisiä. Neuvojien kanssa vastausta ei ollut keksitty.

Kahdella ensimmäisellä tilalla taloussuunnitelma oli tehty, mutta sitä ei käytetty juurikaan päätöksenteon apuvälineenä. Heikkoutena nähtiin tulevaisuuden, kuten hintojen ja tukien, ennustamisen vaikeus. Taloussuunnittelu oli lähinnä seuraavan vuoden miettimistä yhdessä kirjanpitäjän kanssa. Kolmannella tilalla taloussuunnitelma oli yksi perusta päätöksenteolle ja työkalu tilan johtamisessa. Laskelmaa osattiin itse tulkita ja käyttää hyödyksi. Tällä tilalla myös kannattavuuskirjanpidosta saatavia laskelmia ja vertailutietoja pidettiin tärkeinä. Niiden tulkinta jäi kuitenkin vähäiseksi, koska paperit tulivat postissa eikä niitä tulkittu yhdessä neuvojan kanssa.

Lähtötietojen kerääminen laskelmiin koettiin kaikilla tiloilla työlääksi. Kirjanpidosta kerättiin sieltä saatavat tiedot. Satomäärät, varastot, työtunnit yms. perustuivat yleensä arviointiin. Arvionvaraiset luvut todellakin koettiin arvioiksi, jotka eivät kerro koko totuutta. Työlääksi koettiin se, että jokaiseen laskelmaan kerättiin eri aikoina tietoja ja vähän eri tietoja. Samoja mappeja sai selata koko vuoden. Kuitenkin hyvin tehty verokirjanpito ja tilikartta auttoivat kirjanpidon tietojen saamisessa.

Laskelmien tuloksia käytiin neuvojien kanssa läpi vaihtelevasti. Yleensä sekä oman tilan että vertailutilojen tulosten analysointi jäi kuitenkin tulosten toteamisen tasolle. Mistä tulokset todella johtuvat ja mitä pitäisi tehdä, jäi käsittelemättä. Tulosten analysointi ei millään tilalla johtanut kirjallisten tavoitteiden tai suunnitelmien tekemiseen. Asioita kyllä mietittiin ja niistä keskusteltiin tilalla. Joskus valmiit laskelmat tulivat postissa tilalle ja silloin neuvojan tulkinta jäi kokonaan tekemättä. Tästä seurasi se, että laskelmaa ei tilallaakaan sen kummemmin analysoitu.

Kaikilla tiloilla maidontuotannon tuloslaskelman tuloksia mietittiin tarkimmin. Siitä laskelmasta tulosten tulkinta johti usein myös prosessien tarkasteluun. Kaikilla tiloilla tärkeimmäksi nousi rehukustannusten käsittely, väkirehuprosentti ja rehujen hinta. Laskelman tulosten pohjalta oli parannettu ruokinnan tarkkuutta, kilpailutettu rehujen toimittajia ja mietitty uusia vaihtoehtoja. Näihinkin asioihin puuttumiseen oli liittynyt neuvojan ammattitaito tulosten tulkinnassa. Kun tällainen parannettava asia oli löydetty ja siihen kiinnitetty huomiota prosesseissa asti, oma mielenkiinto heräsi, kuinka asiat seuraavana vuonna kehittyivät. Se toi kokonaan uutta näkökulmaa laskelmaa kohtaan ja herätti oman kiinnostuksen miettimään muitakin parannettavia asioita. Harmilliseksi koettiin se, että laskelman tekijät vaihtuivat usein ja että neuvojien ammattitaito tulosten tulkinnassa ei aina ollut riittävää.

5.3 Talouslaskennan tarve

Oman ammattitaidon kehittäminen talousasioiden hallinnassa nähtiin kaikilla tiloilla merkittäväksi asiaksi. Kaikilla tiloilla pitkän aikavälin taloussuunnittelu nähtiin tarpeelliseksi ja kehittämisen arvoiseksi asiaksi. Pitkän aikavälin laskenta nähtiin pohjana omille suunnitelmille. Sen avulla tuotantoa on mahdollista tehostaa ja mm. laskea verojen vaikutusta sekä seurata lainojen kehitystä suhteessa liikevaihtoon. Toisaalta edelleen tarvitaan myös yksityiskohtaista laskentaa, jotta voitaisiin nähdä niitä asioita, joihin tilalla olisi kiinnitettävä entistä paremmin huomiota. Nykyisin käytössä oleva laskelmista ei mikään vastannut suoraan niihin asioihin ja kysymyksiin, joista tuottajat halusivat tietoa.

Kahdella tilalla laskelmien lähtötietojen syöttäminen ostettaisiin jatkossakin laskelman tekijältä. Oma aikapula johtaisi siihen, että koko laskelma jäisi tekemättä, jos tiedot pitäisi itse jonnekin syöttää. Jo lähtötietojen etsiminen koettiin työlääksi. Kolmannen tilan maidontuottajat olisivat valmiita itsekkin tallentamaan tiedot, mutta ensin pitäisi saada kehitettyä sellainen tiedonkeruujärjestelmä, että yhdellä tallennuksella saisi kaikkien laskelmien tiedot syötettyä. Eikä moneen paikkaan kysyttäisi eri tietoja. Tiedonkeruuta pitäisi voida tehostaa ja selkeyttää jollain lailla, ettei se veisi niin paljon aikaa.

Tiloilla tiedostettiin riskien kasvaminen tuotannon laajentuessa, mutta asenteet tulevaisuudesta olivat positiiviset. Mitään ei uskaltaisi tehdä, jos aina pelkäisi pahinta. Riskien arviointi laskelmissa perustui jokaisella tilalla sen hetkisiin poliittisiin päätöksiin ja tulevaisuuden ennakoarvioihin. Arviointien tiedettiin olevan lähinnä arpapeliä ja visioihin perustuvaa, mutta riskien tiedettiin kuuluvan ammattiin ja sopeutumisen olevan ammatinvalintakysymys. Laskelmissa kaikkien maidontuottajien mielestä riskit on huomioitava niin, että laskelmista ei saa tehdä liian valoisia. Tulot on arvioitava alakanttiin ja menot yläkanttiin. Laskelman tuloksen pitäisi mieluummin yllättää positiivisesti kuin negatiivisesti.

Kaikki maidontuottajat kaipasivat neuvojalta lisäpanostusta tulosten analysointiin sekä parannus- ja kehittämis ehdotusten tekoon. Kahden tilan maidontuottajat kaipasivat neuvojalta kirjallista analyysiä, josta kävisi ilmi neuvojan näkemys tilan tilanteesta ja kehittämis-kohteista sekä esimerkiksi vinkkejä, kuinka yksikkökustannuksia voisi vähentää. Analyysi-

sin pohjalta olisi ollut hyvä käydä perinpohjaista keskustelua neuvojan kanssa. Tällaisesta kirjallisesta työstä maidontuottajat olisivat olleet valmiita erikseen maksamaan.

5.4 ProAgrian talousneuvonnan kehittämistarpeet

Laaja Matu-laskelma on koostettu kahdesta, maidontuotannon ja kasvintuotannon, erillis-laskelmasta kokonaislaskelmaksi, mikä vaikeuttaa tulosten tulkintaa. Tästä syystä Laaja Matu-laskelman kannattavuuskertoimen laskenta ei myöskään vastaa koko tilan kannattavuuskertoimen laskentaa maatalouden liiketaloustieteessä. Ongelmakohtia ovat myös rehunkulutuksen ja satomäärien arviointi sekä rehujen hintojen ja tukien määrittely. Tilalla tuotetut rehut hinnoitellaan tuotantokustannushintaan, josta vähennetään peltotuet. Näin saadaan tuotetun rehun nk. tuettu yksikkökustannus, jota käytetään edelleen rehun hintana maidontuotannon laskelmassa. Vaikka peltotukien kohdentaminen tilalla tuotetuille rehuille mahdollistaa tietyllä tavoin oman ja ostorehun hintavertailun, se samalla kohdentaa tuet niin, että kasvin- ja kotieläintuotannon tuotannonhaaroittaisen taloudellisen tuloksen vertailu vaikeutuu. Näin ollen maidontuotannon kannattavuuskerroin ei vastaa koko tilan tuloksesta laskettua kannattavuuskerrointa.

Rehujen hintojen ja tukien määrittely on osin virheellinen, koska osa laskelman luvuista on oletuslukuja ja vain osa tilan omia lukuja. Oletuslukuja käytetään, jos neuvoja ei voi määrittää todellisia lukuja. Helpoksi tehty laskelma voi myös houkuttaa syöttämään vain ne luvut, jotka tarvitaan, jotta laskelma saadaan tehtyä. Oletuslukujen käyttö heikentää aineiston luotettavuutta. Tunnuslukuja tulkittaessa on tiedettävä, mistä luvut ovat tulleet. Näin ei aina ole näissä laskelmissa. Kettunen (vrt. 1974, s. 47) varoittaaakin tällaisten laskelmien vaaroista. Laaja Matu-laskelman neljännestarkastelu voi johtaa virheellisiin tulkintoihin, sillä mittaus- ja analysointitavat vaikuttavat tuloksiin (vrt. luku 3.2). Laaja Matu-laskelmaa onkin tarpeen kehittää systematiikan, tunnuslukujen laskennan ja aineiston keruun osalta.

Maatilan taloussuunnitelma voidaan tehdä yksityiskohtaisesti antaen tuotemäärät ja yksikköhinnat tai sitten arvioimalla yhteissummia (ProAgria 2008a, s. 11–15). Siinä ei käytetä oletuslukuja, vaan ohjelman käyttäjän on syötettävä kaikki tiedot. Laskelma on suuri kokonaisuus ja vaatii käyttäjältä monipuolista ammattitaitoa. Laskelman tekijän on ymmärrettävä laskennan ja tunnuslukujen lisäksi tilan tuotantoprosessi, jotta laskelma saadaan luotettavaksi. Laskelman tekijän ammattitaito ratkaisee hyvin pitkälle laskelman hyvyden.

Maatilan taloussuunnitelma antaa mahdollisuuden ennakoida reaaliprosesseista lähtien taloudellisen tuloksen muodostumista, mikäli tulojen ja menojen syöttö tehdään riittävän yksityiskohtaisesti. Se mahdollistaa myös investointivaihtoehtojen vertailun. Vuosittain tulosanalyysillä voidaan laskea toteutunut tilanne ja päivittää taloussuunnitelma uuden tiedon pohjalta. Tulosanalyysin tiedot voidaan viedä ProAgria Keskusten Liiton ylläpitämään taloustietopankkiin, jonka kautta tuloksia voidaan verrata saman tuotantosuunnan tiloihin. Vertailumahdollisuus tuo lisäarvoa asiakkaalle, mutta tällä hetkellä laskelmia on tehty niin vähän, että tuloksien vertaamis pohja jää vielä kapeaksi.

6 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimuksessa haettiin vastausta kysymykseen, millaista talouslaskentaa tilaansa kehittävä maidontuottaja tarvitsee strategisen johtamisen tueksi. Lisäksi selvitettiin miten ja millä tarkkuudella aineiston keruu pitää tehdä, jotta laskennan tulokset ovat luotettavia. Teema-haastattelut tehtiin Keski- ja Etelä-Pohjanmaan alueella kolmella maitotilalla, jotka kuuluvat IFCN-verkoston tyyppitilapaneeliin.

Teemahaastattelujen mukaan maidontuottaja tarvitsee talouslaskentaa pitkän aikavälin päätöksentekoa varten. Manninen ja Karhula (2006, s. 15–17) päätyivät samaan tulokseen. Heidän mukaansa maatalousyrittäjät kaipaavat neuvojalta tarkkuutta ja ammattitaitoa tulosten tilakohtaiseen analysointiin ja tulkintaan. Kanalan ym. (2008, s. 1) mukaan Pohjois-Savossa pitkän aikavälin taloudellisten vaikutusten arviointi tuottaa vaikeuksia maidontuottajille. Tässä tutkimuksessa päädyttiin samanlaiseen tulokseen, sillä pitkän aikavälin taloussuunnittelu ei ollut systemaattista. Maidontuottajat tiedostavat ongelman ja ovat halukkaita kehittämään pitkän aikavälin suunnittelua tilan johtamisen apuvälineenä. He pitivät tärkeänä sitä, että tilan tärkeimmissä toiminnoissa päästäisiin reaali prosesseihin asti tutkimaan tulokseen vaikuttavia tekijöitä ja etsimään kehittämiskohteita. He kokivat myös talouden seurantalaskelmat tärkeiksi oman toiminnan vaikutusten arvioinnissa. Tähän asti pääpaino oli ollutkin niiden tekemisessä.

Talousneuvonnan laskelmista saatiin paljon tietoa tilan taloudesta, mutta tieto koettiin sirpaleiseksi. Laskelmat aiheuttivat myös hämmennystä, sillä tulokset olivat osin ristiriitaisia. Maidontuottajien mielestä ProAgrian laskelmia olisi kehitettävä. Erilaisten laskelmien määrää voisi vähentää ja laskelmien tunnuslukujen laskentaa yhtenäistää, jotteivät tunnusluvut tarkoittaisi eri laskelmissa eri asiaa. Laskelmiin erikseen kerättävät aineistot lisäävät työtä. Aineiston keruu tulisi suunnitella siten, että sitä ei tarvitse tehdä uudelleen, kun uutta laskelmaa laaditaan. Tämä oli yksi syy, miksi maidontuottajat karsivat laskelmien määrää. Kun tilalle laadittiin ainoastaan maidontuotannon tuloslaskelma ja kotoisen rehun hintalaskelma, menetettiin mahdollisuus koko tilan kannattavuuden määrittämiseen. Ongelma tosin tiedostettiin, sillä maidontuottajien käymissä koulutustilaisuuksissa mielenkiinto oli herännyt koko tilan talousasioiden hallintaan.

Lähtötietojen keruun helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi tarvitaan selkeät ohjeet aineiston keruuseen, jotta kerran kerättyjä lähtötietoja ei tarvitse kerätä uudelleen. Esimerkiksi selkeän ja riittävän yksityiskohtaisen aineiston perusteella suunnittelulaskelmia voidaan tehdä mm. katetuottopohjalta, mikä mahdollistaa eri aikavälin suunnittelutarpeisiin riittävän tarkat analyysit. Lähtötietojen keruuseen on rakennettava selkeä järjestelmä, johon tietoja kerätään systemaattisesti. Näin voidaan tehostaa aineiston keruutyön tuottavuutta. Tärkeää on, että laskelmat ovat yhteensopivia kannattavuuskirjanpidon laskelmien kanssa. Maidontuottajalle tärkeimmät tunnusluvut kertovat toisaalta koko tilan kannattavuudesta ja toisaalta heille tärkeimpien prosessien onnistumisesta. Tärkeää on, että eri laskelmien tunnusluvuissa ei ole ristiriitaisuuksia. Taloussuunnitelmaa kehittämällä siitä on mahdollista saada laskelma, jolla tässä tutkimuksessa esille tulleita asioita päästään tarkastelemaan.

Laskelmien perinpohjaisella analysoinnilla ja vertailulla muihin tiloihin on mahdollista löytää kehittämiskohteita. Kaikki maidontuottajat pitivät muiden tilojen vertailutietoja tärkeinä. Vertailua ei kuitenkaan koettu osattavan tehdä riittävästi sen kummemmin maidontuottajan kuin neuvojankaan toimesta. Vertailutiedoista pitää saada selville, missä asioissa toinen tekee parempaa tulosta kuin itse ja mitä kehitettävää omassa toiminnassa on. Myös kannattavuuskirjanpitoaineistoon vertaamalla maidontuottaja voi tarkastella oman tilansa tulosta ja verrata sitä erilaisiin ryhmiin, mikäli tilojen tulokset on laskettu yhdenmukaisin perustein.

Haastattelujen mukaan maatalouden liiketalouden käsitteet olivat osin vieraita maidontuottajille, mm. kannattavuuden ja vakavaraisuuden mittarit sekoittuivat helposti keskenään. Maidontuottajat tiesivät oman ammattitaidon puutteet talousasioissa ja kaikki haastatellut olivat täydennyskoulutuksessa hankkimassa lisäoppia ja ymmärrystä talousasioissa. Maidontuotannon kehittämiskohteiden esiselvityksessä Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen TE-keskusten alueella tärkeimpänä haasteena pidetään tilan kannattavuutta. Maidontuotta-

jien sidosryhmät näkivät tärkeimpinä koulutustarpeina talousasiat, johtamisen ja strategisen suunnittelun. Suurimpien tilojen maidontuottajat, jotka aikovat kehittää maidontuotantoa, olivat kiinnostuneempia koulutuksista kuin muut maidontuottajat. (Närvä ym. 2008, s. 7–8, s. 15–16).

Neuvojien ammattitaitoa laskelmien laadinnassa ja analysoinnissa maidontuottajat arvostavat. He kokivat oman ammattitaitonsa tältä osin riittämättömäksi. Maidontuottajien mielestä neuvojien ammattitaitoa laskelmien tulkinnassa sekä kehittämis- ja parantamisehdotuksien laatimisessa on yhä kehitettävä (vrt. Manninen & Karhula 2006, s. 15–16). Neuvoja nähtiin laskelman tekijänä ja lähtötietojen syöttäjänä, mutta samalla toivottiin, että hän olisi myös ammattitaitoinen laskelmien tulkitsija. Neuvojlta toivottiin nykyistä syvällisempää perehtymistä laskelmiin, niiden perusteisiin ja vertailutietoihin. On tärkeä tietää, mihin tilajoukkoon verrataan, jotta tuloksia voi kriittisesti analysoida. Talousosaamisen lisäksi neuvojan on tunnettava tilan tuotantoprosessit. Tulosten tulkinta ja kehittämissuositusten tekeminen on mahdotonta, jos neuvojalla ei ole tietoa kyseisen tilan tuotannosta.

Maidontuottajat toivoivat talouslaskentaan omalääkäriä kaltaisia neuvoja, jotka vuosittain käyvät tilan kanssa talousasiat läpi. Tällä tavalla saadaan jatkuvuutta pitkän aikavälin taloussuunnitteluun ja seurantaan. Tämä lisäisi maidontuottajien mielenkiintoa jatkuvaan seurantaan ja kehittämiseen. Mannisen ja Karhulan (2006, s. 16) mukaan viljelijöiden mielestä jo laskelman tekoheikillä pitäisi sopia neuvojan kanssa laskelman päivytyksestä, jolloin laskelma säilyisi käyttökelpoisena.

Tapaustutkimuksen tulokset eivät ole yleistettäviä, mutta ne voivat olla siirrettävissä koskemaan isompaa joukkoa. Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen TE-keskusten alueella maitotilojen kehittämistä selvitettiin laajalla kirjekyselyllä ja puhelinhaastatteluilla. Vastaukset saatiin 1001 maitotilalta. Lisäksi haastateltiin alueen kuntien maaseututoimen edustajia ja maitotilojen sidosryhmien edustajia. Tutkimuksen tulokset ovat yhteneviä tämän tutkimuksen kanssa (vrt. Närvä ym. 2008).

7 Kirjallisuus

- Ackoff, R. L. 1962. *Scientific Method: Optimizing Applied Research Decisions*. New York: John Wiley and Sons. 464 s.
- Alhola, K. & Lauslahti S. 2000. *Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta*. Porvoo: WSOY. 400 s. ISBN 951-0-23304-8.
- Barrow, C. 1998. *The Essence of Small Business. The Essence of management series*. 2nd Edition. New York: Prentice Hall. ISBN 0-1374-8641-3.
- Erola, E. & Louto, P. 2000. *Riskit voimavaraksi – liiketoimintariskien hallinta yrityksessä*. Helsinki: Edita. 184 s. ISBN 951-37-3150-2.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Helsinki University Press. 213 s. ISBN 978-952-495-073-2.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13., osin uusittu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 448 s. ISBN 951-26-5635-3.
- Kamensky, M. 2006. *Strateginen johtaminen*. Helsinki: Talentum. 362 s. ISBN 9789521408601.
- Kanala, T., Kauppinen, R., Mönkkönen, S., Repo, M. & Heikkinen A-M. 2008. *Maitotilojen tilanpidon ja liikkeenjohdon kehittämistarpeet Pohjois-Savossa*. Teoksessa: Happonen, A. (toim.) *Maataloustieteen Päivät 2008*. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedotteita 23 (Verkkodo-

kumentti). Viitattu 8.12.2008. Saatavilla internetistä:
http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmat/es072.pdf.

- Kettunen, P. 1974. Yritysten tutkimisesta. Jyväskylä: Gummerus. 115 s. ISBN 951-20-0805-X
- Laitinen, E. K. 1992. Yrityksen talouden mittarit. Espoo: Weilin & Göös. 377 s. ISBN 951-35-4585-7.
- Lampinen, K. 2003. Maidontuotannon tuloslaskelma. Teoksessa: Koskivainio, H., Lampinen, K & Harmoinen, T. (toim.). Kannattava maidontuotanto. Jyväskylä: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto, s. 63–66.
- Lev, B. 1974. Financial Statement Analysis. A new approach. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall. ISBN 0-1331-6257-5
- Manninen, M. & Karhula, T. 2006. Maatalouden taloussuunnittelun ja seurannan tehostaminen. MTT:n selvityksiä 111. Helsinki: MTT. 50 s.
- Närvä, M., Ryhänen, M., Veikkola, E. & Vuorenmaa, T. 2008. Esiselvitys maidontuotannon kehittämiskohteista. Loppuraportti. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 36. 76 s.
- Olson, K. D. 2004. Farm Management: Principles and Strategies. Iowa: Blackwell publishing Company. 416 s. ISBN: 0-8138-0418-3
- Ovaska, S., Sipiläinen, T., Ryhänen, M. & Ylätalo, M. 2004b. Maitotilojen tuotantotoiminta ja talous – Suomen, Ruotsin, Saksan ja Itävallan IFCN-tilojen vertailu. MTT Taloustutkimuksen selvityksiä 61. Helsinki: MTT. 54 s.
- Pietola, K., Lempiö, P. & Heikkilä, A-M. 1998. Kotieläinrakennusinvestointien kannattavuus ja maksuvalmius. Helsinki: Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos. MTT:n selvityksiä 229. 118 s.
- ProAgria 2007. MATU Maidontuotannon tuloslaskelma. Käyttöohje Matu-ohje10.01.2007. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- ProAgria 2008a Likwi Maatilan Taloussuunnitelma. Käyttöohje. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- ProAgria 2008b. Maatilan taloussuunnitelma –luentokalvosarja. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- ProAgria 2008c. Talousneuvonta. Maatilan ja yrityksen johtaminen sekä päätöksenteko. Seinäjoki: ProAgria Etelä-Pohjanmaa. (Verkkodokumentti). Viitattu 10.3.2008. Saatavissa internetistä: https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/proagria_etelapohjanmaa/Palvelut/Talousneuvonta
- Riistama, V. & Jyrkkiö, E. 1999. Operatiivinen laskentatoimi. Perusteet ja hyväksikäyttö. Porvoo: WSOY. 417 s. ISBN 9789510207802.
- Ryhänen, M., Sipiläinen, T., Ylätalo, M. & Koskiahde, M. 1998. Vieremän kunnan maatilojen tuotantoresurssit ja niiden siirtymä vuosina 1985–1995. Teoksessa: Ryhänen, M., Sipiläinen, T. & Ylätalo, M. Maatilojen tuotanto ja talous Vieremän kunnassa vuosina 1985–2000. Taloustieteen laitoksen julkaisuja 21. Helsinki: Helsingin yliopisto: 27–71.
- Räsänen, K. 2001. Kehittyvä liiketoiminta. Haaste tulevaisuuden osaajille. Porvoo: Weilin & Göös. 186 s. ISBN 951-35-5939-4
- Savela, P. 2004. Kasvitalouslaskelman työohje. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- Silen, T. 2006. Johtamisen ja strategisen ajattelun näkökulmia. Helsinki: Yliopistopaino. 194 s. ISBN 978-951-570-684-3.

- Sonkkila, S., 1996. Maatilayrittäjien päätöksentekoon vaikuttavat tekijät erilaisissa maatilayrityksissä. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 899. Vantaa: Maaseutukeskusten liitto. 191 s.
- Taideteollinen korkeakoulu 2006. Kyselevät tutkimustavat. (Verkkodokumentti). Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu. Viitattu 7.8.2008. Saatavissa internetistä: http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/1364_empiir.html.
- Tomperi, S. 2004. Käytännön kirjanpito. Helsinki: Edita Prima Oy. 272 s. ISBN 951-37-4160-5.
- Turkki, A. 1999. Maatalouden liiketaloustieteen perusteet. Monistesarja nro 2. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Vehmanen, P. & Koskinen, K. 1998. Tehokas kustannushallinta. Porvoo: WSOY. 400 s. ISBN 9789510220764.
- Öhlmér, B., Olson, K & Brehmer, B., 1993. Towards a model of strategic decision making. An application to farmers' adaptation to deregulation of agriculture and EC-membership. Report 60. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. 60 s.

8 Liitteet

LIITE 1

Taustatietoja:

Maitotilan kehittämistoimenpiteet:

Mihin on investoitu viimeisen viiden vuoden aikana?

Mihin aiotte investoida ja/tai kehittää lähimmän viiden vuoden aikana?

Mitkä ovat maitotilanne voimavarat, vahvuudet (ja heikkoudet) suhteessa muihin tiloihin?

TEEMA-ALUEET

Nykyinen tilanne

Käytössä olevat laskelmat / menetelmät päätöksenteon tukena

- millaista pitkän aikavälin talouslaskentaa käytätte päätöksentekonne apuvälineenä
- mitkä tunnusluvut ovat tärkeimmät arvioidessanne / suunnitellessanne yrityksenne tulevaa toimintaa
- miten tärkeiksi koette vertailuyritykset toiminnan kehittämisen kannalta
- miten ja kuinka usein mietitte / päivitätte tavoitteenne ja kuinka seuraatte tavoitteiden toteutumista
 - o 5-10 vuoden tavoitteet
 - o vuotuiset tavoitteet
- oletteko tyytyväisiä nykyiseen toimintaanne

Neuvonnan työkalut, niiden käyttö ja merkitys tilalle

- o maidontuotannon tuloslaskelma
- o kotoisen rehun hintalaskelma
- o tulosanalyysi
- o taloussuunnitelma
- o kannattavuuskirjanpito
- mitä hyötyjä, heikkouksia ja kehittämiskohteita mielestänne laskelmissa on
- miten laskelmien lähtötiedot tilallanne kerätään
- miten analysoitte ja käytätte hyväksenne laskelmien tuloksia tilan päätöksenteossa
- miten tarkasti analysoitte laskelmien tuloksia eri prosessien ohjaamisessa ja kehittämisessä sekä niiden vaikutusta taloudelliseen tulokseen²⁽²⁾

Tulevaisuus

Talouselaskennan tarve päätöksenteon tukena ja tilan johtamisen apuvälineenä

- millaisia laskelmia, tietoja ja tunnuslukuja tarvitsette päätöksentekonne pohjaksi
- miten lähtötiedot pitäisi kerätä, tiedonkeruu ja tarkkuus
 - o minkä verran aikaa käytettävissä
 - o tallennettako lähtötiedot itse tulevaisuudessa vai ostetaanko tallennus yrityksen ulkopuolelta
- miten suhtaudutte tulevaisuuden riskeihin ja epävarmuuteen, miten ne tulisi huomioida laskelmissa
- miten riskit ja epävarmuus voitaisiin nykyistä paremmin huomioida kehitysarvioissa
- millaiseen laskentaan ja tunnuslukujen seurantaan oma mielenkiintonne riittää
- mihin asioihin asiantuntijan apu/tuki on tarpeen

Suomen IFCN-maitotilat

- Talouden kehitys vuosina 2001-2007

Sami Ovaska

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tarkasteltiin Suomen neljän tyypillisen (Päijät-Hämeen 26 ja 44 lehmän sekä Pohjanmaan 40 ja 62 lehmän tilat) IFCN (International Farm Comparison Network)-maitotilan tuotantoa ja taloutta vuosina 2001-2007. Suomi on ollut mukana kansainvälisessä Saksan Kielissä toimivassa IFCN-maitotilaverkostossa vuodesta 2002 saakka. Verkostossa maitotilojen vertailu perustuu niin sanottuihin tyypillisiin, kullekin alueelle ominaisiin maitotiloihin. Verkostossa oli vuonna 2008 mukana yhteensä 44 maata, joista maitotilavertailussa oli mukana 134 tyypillistä maitotilaa.

Tarkastelujakson vuosina tuotantopanosten hintakehitys on ollut maltillista lukuun ottamatta vuoden 2007 lopun rehun hinnan nousua. Myös maidon hinta on säilynyt vakaana eikä maataloustuissa ole tapahtunut merkittäviä tasomuutoksia. Tiloilla kannattavuutta on pyritty parantamaan lisäämällä lehmäpaikkoja vanhaan navettaan, jolloin tiloilla ei ole tehty suuria rakennusinvestointeja tarkastelujaksolla.

Maidontuotannon kannattavuus on ollut heikointa Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla, jolla kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2001-2007 keskimäärin 0,51. Siten tilalla on saavutettu 6,2 €:n korvaus omalle työtunnille ja 1,5 %:n korvaus omalle pääomalle. Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla kannattavuuskerroin on ollut samalla jaksolla keskimäärin 0,78, mikä tarkoittaa 9,3 €:n korvausta omalle työtunnille ja 2,3 %:n tuottoa omalle pääomalle.

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2003-2007 keskimäärin 0,71. Tämä tarkoittaa 8,3 €:n korvausta omalle työlle ja 2,1 %:n korvausta omalle pääomalle. Kannattavuus on ollut paras Pohjanmaan 62 lehmän tilalla, jolla kannattavuuskerroin on vuosina 2003-2007 ollut keskimäärin 0,91. Siten tilalla on saavutettu 13,2 €:n korvaus omalle työtunnille ja 2,7 %:n korvaus omalle pääomalle.

Avainsanat: IFCN-maitotilat, kannattavuus, tuottavuus

Finnish IFCN-dairy farms

- Farm results and profitability 2001-2007

Sami Ovaska

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

Abstract

The aim of this study was to clarify the economic results and development of typical Finnish IFCN (International Farm Comparison Network) farms during 2001-2007. Finland has been a member in the IFCN network since 2002. The headquarters of the organisation are located in Kiel, Germany. The IFCN network annually provides comparative data on typical dairy farms. In 2008 the farm comparison data covered 134 dairy farms from 44 countries, including Finland.

During the period from 2001-2007, input price increases were modest and the milk price level was quite stable. Subsidy levels also remained relatively stable. Farms made only conservative 2- to 6-cow enlargements during the period in their old barns. Thus, no large building investments were made and net investments were negative during the period for most farm types.

Among the Finnish IFCN dairy farms, profitability was lowest on the smallest 26-cow farm in Southern Finland. The coefficient of profitability during 2001-2007 was on average 0.51. This means a 6.2 €/h compensation for family labour and a 1.5% compensation for equity invested in milk production. The coefficient of profitability on a 44-cow farm in Southern Finland during the same period was on average 0.78, meaning a 9.3 €/h compensation for family labour and a 2.3% compensation for equity invested in milk production.

The other two farms in this comparison were located in South and Central Ostrobothnia. One of these was a 40-cow farm, for which the coefficient of profitability during 2003-2007 was on average 0.71, meaning a 8.3 €/h compensation for family labour and a 2.1% compensation for equity invested in milk production. Milk production was most profitable on a 62-cow farm. The coefficient of profitability during 2003-2007 was on average 0.91, meaning a 13.2 €/h compensation for family labour and a 2.7% compensation for equity invested in milk production.

Keywords: IFCN-dairy farms, profitability, productivity

Sisällysluettelo

1	Johdanto	75
2	Tuotannon ja tuottavuuden kehitys	76
2.1	Peltoala ja keskituotokset.....	76
2.2	Pääoman tuottavuus	78
2.3	Maidontuotannon tuotot ja kustannukset.....	79
3	Taloudellisten tunnuslukujen kehitys.....	81
3.1	Maataloustulo.....	81
3.2	Työtuntiansio	82
3.3	Koko pääoman tuotto-%	82
3.4	Kannattavuuskerroin.....	84
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	85
5	Kirjallisuus	87

1 Johdanto

Suomi on kuulunut kansainväliseen IFCN (International Farm Comparison Network) maitotilaverkostoon vuodesta 2002 lähtien. Verkoston tavoitteena on tuottaa vertailutietoa eri maiden maidontuotannosta. Tähän pyritään analysoimalla niin sanottuja tyypillisiä maitotiloja. Tällä tarkoitetaan maitotilaa, joka vastaa ominaisuuksiltaan suurta osaa tietyn alueen maitotiloista. Tyypillinen maitotila luodaan tutkijoiden, neuvojien ja viljelijöiden yhteistyöpaneelissa.

Maitotilavertailun tulokset julkaistaan vuosittain IFCN-maitoraportissa. Raportti sisältää maitotilavertailujen lisäksi maakohtaisia tietoja vuosittain vaihtelevin teemoin, joita ovat esimerkiksi maitotilojen rakennekehitys, tuotantosysteemien vertailu ja maitosektorianaalyysi. Maitotilojen tulosten laskentaperiaatteet ovat yhtenäiset joka maassa, millä pyritään parantamaan tulosten vertailukelpoisuutta sekä tilojen että eri vuosien välillä. Ensimmäisenä toimintavuotenaan 2000 kansainväliseen IFCN-maitotilaverkostoon kuului 8 maata, joista tilavertailussa oli mukana 21 tyypillistä maitotilaa. Vuonna 2008 mukana oli jo 44 maata ja yhteensä 134 tyypillistä tilaa kattaen kaikki merkittävimmät maidontuotantoalueet (Hemme 2008, s. 6).

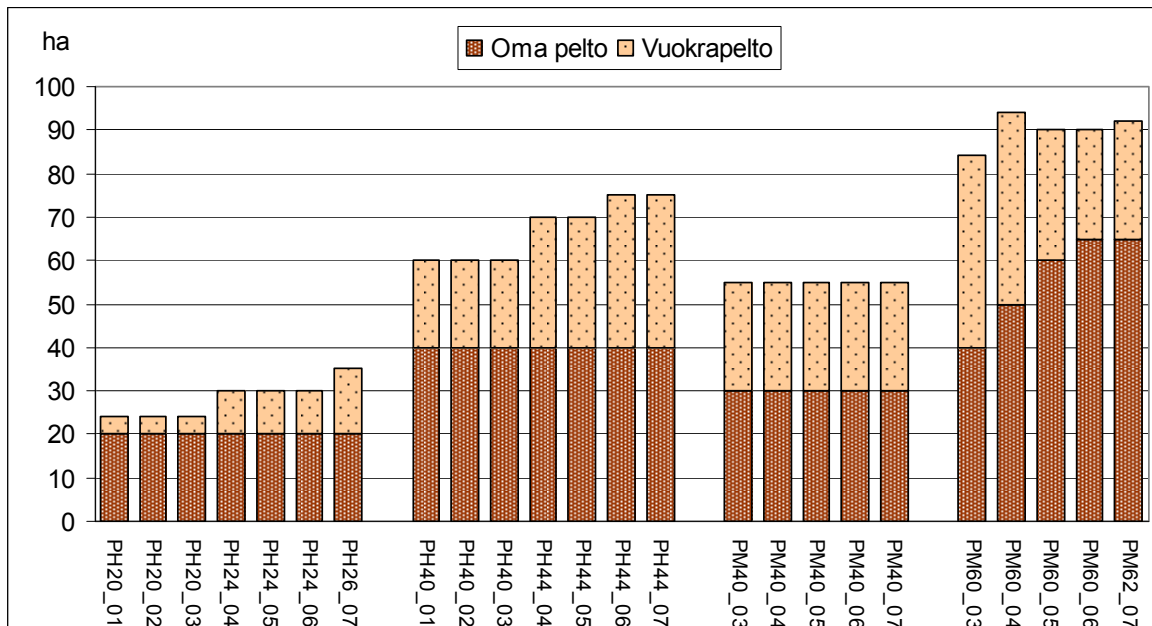
Suomi on ollut mukana kansainvälisessä IFCN-vertailussa vuodesta 2002 alkaen. Aluksi vertailussa oli mukana kaksi Päijät-Hämeestä muodostettua tyypillistä tilaa (20 ja 40 lehmää). Vuonna 2004 kansainväliseen vertailuun otettiin mukaan kolmas tyyppitila, joka oli Pohjanmaalta muodostettu 60 lehmän tila. Päijät-Hämeen tilojen kokoa kasvatettiin hieman vuonna 2004, jolloin lehmäluvut kasvoivat 24 ja 44 lehmään. Näistä pienemmän kokoa kasvatettiin vuonna 2007 edelleen 26 lehmään. Myös Pohjanmaan 60 lehmän kokoa kasvatettiin 60 lehmästä 62 lehmään vuonna 2007. Tämän tutkimuksen taulukoissa ja kuvioissa Päijät-Hämeen tiloista käytetään nimityksiä PH26 ja PH44 ja Pohjanmaan tiloista nimityksiä PM40 ja PM62 viimeisen vertailuvuoden 2007 lehmäluvun mukaan. Tässä selvityksessä tarkastellaan *neljän Suomesta muodostetun tyypillisen tilan tuotannon ja talouden kehitystä vuosina 2001-2007*.

Tarkastelussa ovat mukana edellisten kolmen kansainvälisessä IFCN-maitotilavertailussa mukana olevan tyypillisen maitotilan lisäksi Pohjanmaalta muodostettu 40 lehmän tyypillinen tila. Tiloille lasketaan taloutta ja tuotantoa kuvaavia tunnuslukuja ja tarkastellaan niiden kehitystä kyseisellä jaksolla. Esitettävät tilojen tuotantoa ja taloutta kuvaavat tunnusluvut lasketaan IFCN-verkostosta käyttöön saadulla TIPI-CAL-laskentamallilla.

Koneiden ja kaluston arvot on laskettu vähentämällä vuosittain taloudelliseen käyttöikään perustuvat tasapoistot jälleenhankinta-arvoista. Tunnuslukujen laskennassa oman pääoman korkovaatimus on 3 %. Pellon käytöstä aiheutuva kustannus on määritetty taloudellisesta tunnusluvusta riippuen joko laskennallisen vuokran perusteella (vuokrataso €/ha*peltoala) tai markkinahintaan perustuen (3 %:n korko). Vieraan pääoman kustannus on tilan lainoistaan maksama korko. Maitokiintiöstä puolet on arvostettu hallinnolliseen hintaan ja puolet markkinahintaan (laskentaperusteiden tarkempi selvitys ks. Ovaska ym. 2004).

2 Tuotannon ja tuottavuuden kehitys

2.1 Peltoala ja keskituotokset

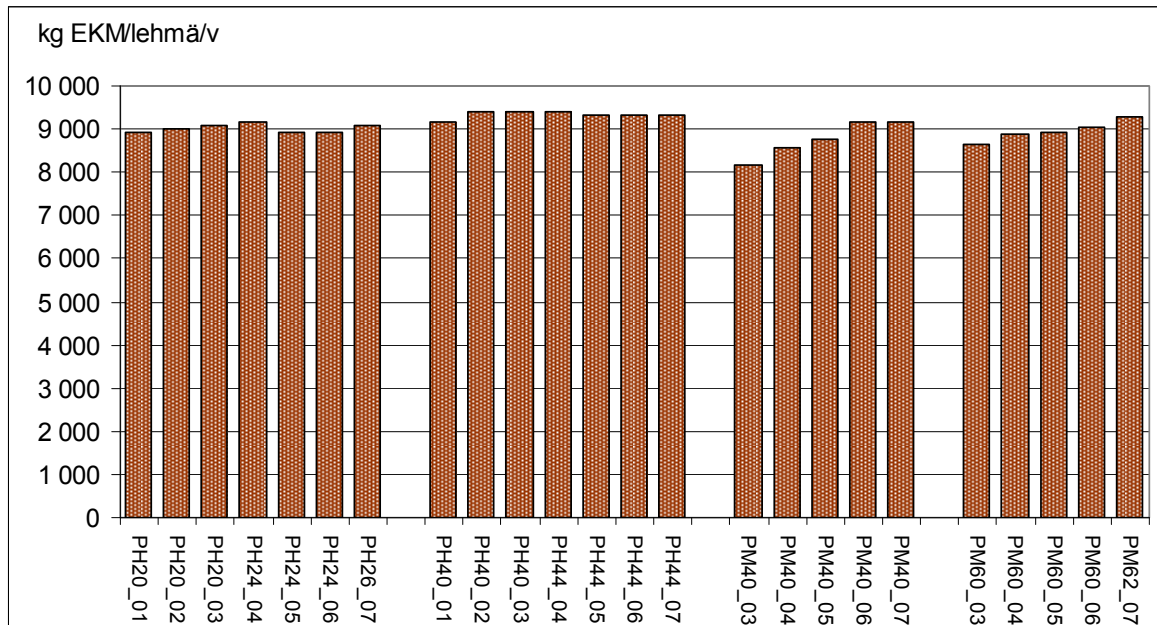


Kuva 1. Tilojen peltoala (ha).

Päijät-Hämeen tiloilla peltoala on kasvanut hieman vuonna 2004, jolloin tilojen lehmäluvut kasvoivat neljällä lehmällä. Päijät-Hämeen 20 lehmän tilalla lehmälukua kasvatettiin edelleen vuonna 2006 kahdella lehmällä 26 lehmään. Molemmilla tiloilla peltoa vuokrattiin lisää kattamaan lisääntynyt rehuntarve. Vuonna 2007 Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla oli peltoa 35 ha ja 44 lehmän tilalla 75 ha.

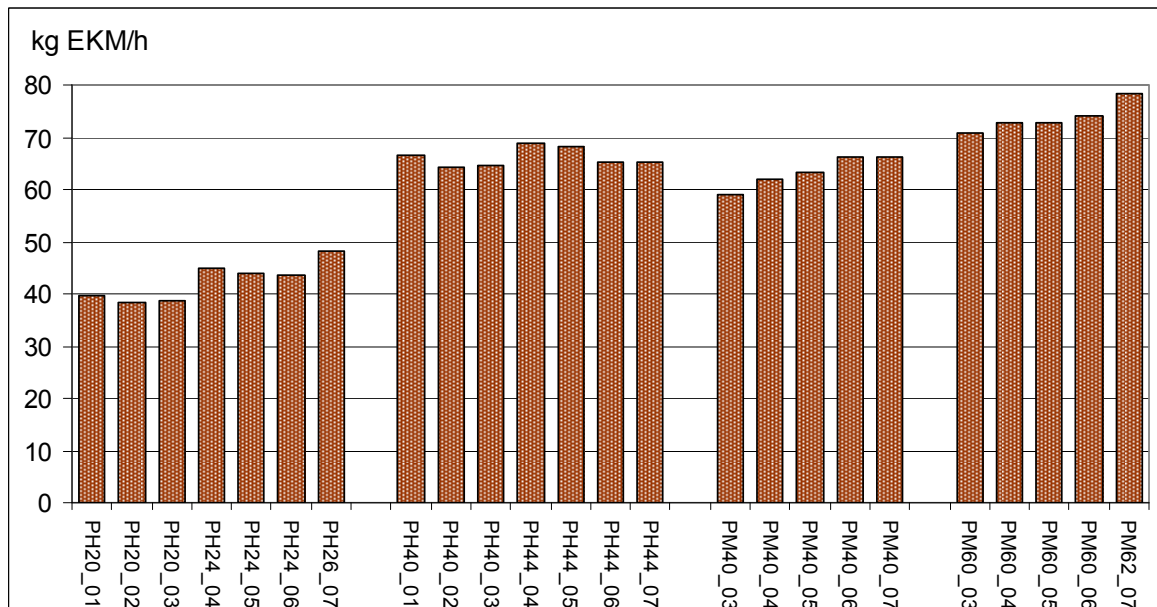
Pohjanmaan 40 lehmän tilalla peltoa on ollut 55 ha koko tarkastelujakson ajan. Vuonna 2003 Pohjanmaan 62 lehmän tilalla oli peltoa 84 ha, josta alaa on kasvatettu 92 ha:in vuonna 2007. Kyseisellä tilalla alaa on kasvatettu pääosin ostamalla peltoa toisin kuin Päijät-Hämeen tiloilla.

Vuonna 2007 vuokrapellon osuus tilojen peltoalasta oli pienin Pohjanmaan 62 lehmän tilalla, jolla sen osuus oli 29 %. Vastaavasti suurin osuus oli Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla, jolla vuokrapeltoa oli lähes puolet (47 %) peltoalasta. Lehmää kohti laskettuna eniten peltoa oli käytössä Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla (1,7 ha/lehmä) ja vähiten Pohjanmaan 40 lehmän tilalla (1,4 ha/lehmä).



Kuva 2. Keskituotokset (kg EKM/lehmä/v).

Kuvassa 2 on esitetty lehmien keskituotokset energiakorjattuina maitomäärinä (EKM). Tilojen keskituotokset vaihtelevat välillä 9 074-9 313 kg maitoa (EKM), joten tilojen keskituotoksissa ei ole merkittäviä tasoeroja. Keskituotosten nousu on kuitenkin ollut Pohjanmaan tiloilla Päijät-Hämeen tiloja nopeampaa. Päijät-Hämeen tiloilla keskituotokset ovat nousseet keskimäärin 0,3 % vuodessa vuosien 2001 ja 2007 välisenä aikana. Sen sijaan Pohjanmaan 40 lehmän tilalla keskituotokset ovat nousseet keskimäärin 2,9 % vuodessa ja Pohjanmaan 62 lehmän tilalla keskimäärin 1,8 % vuodessa.



Kuva 3. Työn tuottavuus (kg EKM/h).

Kuvan 3 työn tuottavuus on laskettu jakamalla tilalla tuotettu maitomäärä tehdyillä työtunneilla, johon sisältyy myös vieras työ. Työn tuottavuus on osatuottavuusmittari eikä se mitata tilan kokonaistuottavuutta ja sen muutoksia. Tunnusluvun arvoon vaikuttavat myös tilan keskituotokset ja niiden muutokset. Työn tuottavuus nousee, jos keskituotos nousee ja työmäärä säilyy ennallaan. Työn tuottavuus voi nousta myös investoitaessa työtä säästävään teknologiaan eli työtä korvataan pääomalla.

Vuonna 2007 työn tuottavuus oli alin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla, jolla tuotettiin 48 kg EKM/h. Työn tuottavuuden nousu vuosina 2001-2007 on kuitenkin ollut prosenteilla mitattuna tiloista korkein. Vuonna 2001 tilalla työn tuottavuus oli 40 kg EKM/h, joten nousu on ollut keskimäärin 3,3 % vuodessa. Työn tuottavuuden nousu vuosina 2004 ja 2007 on johtunut lehmien lisäyksistä. Niiden ansiosta tilan tuottama maitomäärä on kasvanut, mutta lisäyksistä aiheutunut työnmenekki on pysynyt kohtuullisena.

Vuonna 2007 Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla työn tuottavuus oli 65 kg EKM/h ollen 2 kg EKM/h vuotta 2001 alempi. Työn tuottavuuden kehitys vuosina 2001-2007 on ollut tilalla keskimäärin -0,4 % vuodessa. Vuonna 2004 tilan lehmälukua kasvatettiin neljällä, mikä nosti tilan kokonaistuotosta kohtuullisella työmäärän lisäyksellä. Tämän vuoksi työn tuottavuus parantui vuonna 2004. Tilalla jouduttiin kuitenkin lisäämään osa-aikaista työvoimaa 300 h vuonna 2006, mikä vastaavasti näkyy työn tuottavuuden heikkenemisenä kyseisenä vuonna.

Vuonna 2007 Pohjanmaan 40 lehmän tilalla työn tuottavuus oli 66 kg EKM/h, mikä on 7 kg EKM/h parempi kuin vuonna 2003. Tilan keskimääräinen työn tuottavuuden nousu jaksolla 2003-2007 on ollut 2,9 % vuodessa, mikä vastaa tilan keskituotoksen keskimääräistä nousua. Siten työn tuottavuuden nousu Pohjanmaan 40 lehmän tilalla on johtunut keskituotoksen kasvusta, sillä työmäärä on pysynyt ennallaan.

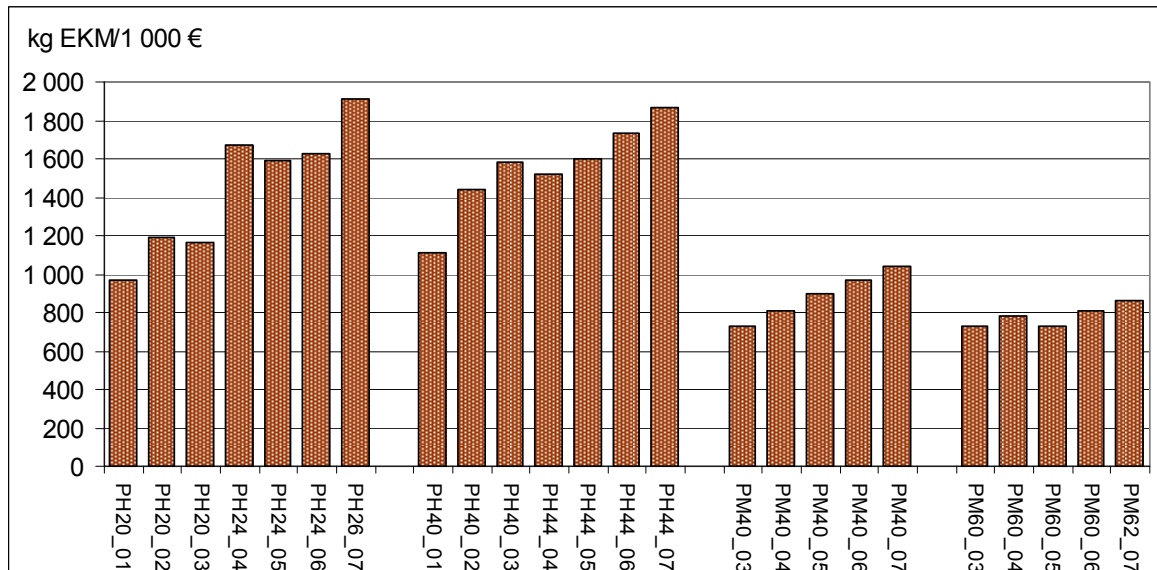
Korkeimpaan työn tuottavuuteen päästiin Pohjanmaan 62 lehmän tilalla, jolla se nousi 71 kg:sta 78 kg:aan (EKM/h) jaksolla 2003-2007. Keskimäärin työn tuottavuus on noussut tilalla 2,5 % vuodessa. Tähän on vaikuttanut keskituotoksen nousun lisäksi kahden lehmän lisäys, mikä on kasvattanut tilan kokonaismaitomäärää.

2.2 Pääoman tuottavuus

Kuvan 4 pääoman tuottavuus on laskettu jakamalla tuotetut maitokilot (EKM) lypsykarjatalouden pääomalla (1 000 €). Pääoman tuottavuus kuvaa kuinka paljon tilalla on saatu tuotettua maitoa 1 000 €:n pääomapanosta kohti. Pääoma sisältää pellon, rakennukset, koneet ja kaluston (myös peltoviljely), kiintiön, eläimet sekä liikepääoman määrän. Liikepääoman määrä on 10 % lypsykarjatalouden ja rehuntuotannon muuttuvista kustannuksista.

Pääoman tuottavuuden taso on ollut Päijät-Hämeen tiloilla korkeampi verrattuna Pohjanmaan tiloihin. Vuosien 2001-2007 pääoman tuottavuuden keskiarvo on ollut Päijät-Hämeen tiloilla tasolla 1 500 kg EKM/1 000 €. Pohjanmaan tiloilla pääoman tuottavuuden taso on vastaavasti ollut 800 kg EKM/1 000 vuosina 2003-2007.

Vuonna 2007 korkein pääoman tuottavuus saavutettiin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla, jolla se oli 1 912 kg EKM/1 000 €. Tilalla pääoman tuottavuus on noussut jaksolla 2001-2007 keskimäärin 11,9 % vuodessa. Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla päästiin vuonna 2007 lähes samaan pääoman tuottavuuteen (1 866 kg EKM/1 000 €) keskimääräisen nousun ollessa 6,8 % vuodessa vuosina 2001-2007.



Kuva 4. Pääoman tuottavuus (kg EKM/1 000 euroa).

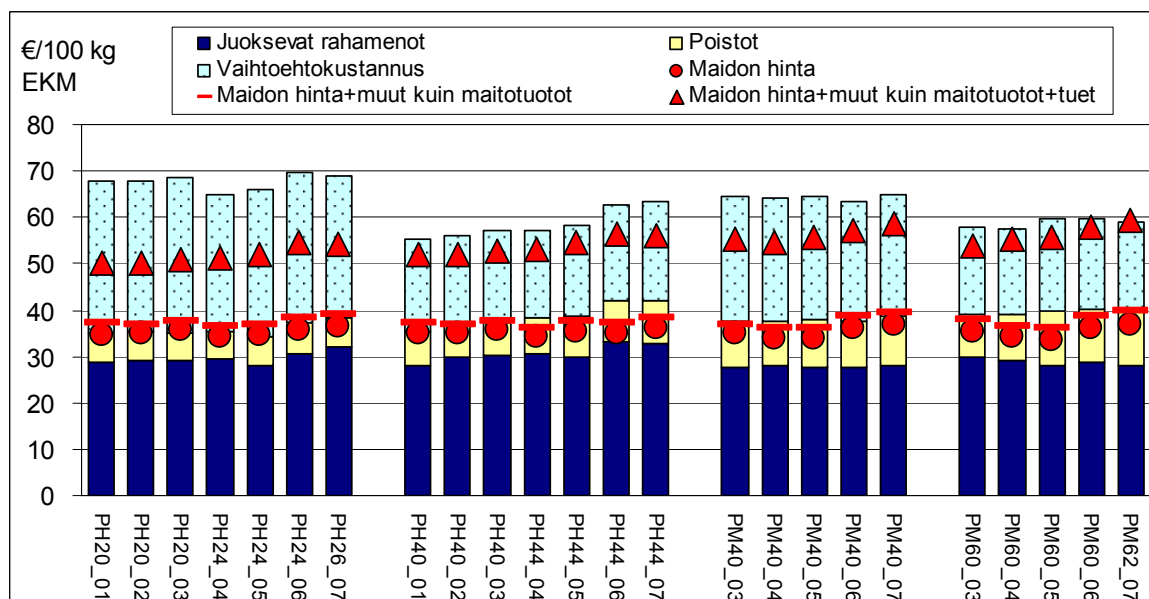
Pohjanmaan 40 lehmän tilalla pääoman tuottavuus vuonna 2007 oli 1 038 kg EKM/1 000 €. Pääoman tuottavuuden keskimääräinen nousu vuosina 2003-2007 on ollut 9,3 % vuodessa. Vuonna 2007 Pohjanmaan 62 lehmän tilalla pääoman tuottavuus oli tiloista alin (860 kg EKM/ 1 000 €) keskimääräinen nousun ollessa 4,3 % vuodessa vuosina 2003-2007.

Pääoman tuottavuuden tasoerot johtuvat pääosin eroista rakennuspääomassa. Päijät-Hämeen 26 lehmän tilan navetta on rakennettu vuonna 1955 (peruskorjaus 1997) ja 44 lehmän tilan navetta on rakennettu vuonna 1972. Sen sijaan Pohjanmaan 40 lehmän tilan navetta on rakennettu vuonna 1998 ja 62 lehmän tilan vuonna 2000. Pohjanmaan 62 lehmän tilalla tehtiin lisäksi vasikkatilojen peruskorjaus vuonna 2005. Pohjanmaan 62 lehmän tilaa lukuun ottamatta tiloilla ei kuitenkaan ole tehty uusia merkittäviä rakennusinvestointeja. Tällöin pääoman määrän aleneminen vuosittain poistojen kautta parantaa tunnusluvun arvoa tarkastelujaksolla.

Lehmää kohti laskettu pääoman määrä (sisältää myös pellon ja kiintiön) on tarkastelujaksolla alentunut Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla keskimäärin 8,0 % vuodessa (14 566 € → 8 815 €) ja Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla keskimäärin 2,6 % vuodessa (14 278 € → 12 172 €). Vastaavasti Pohjanmaan 40 lehmän tilalla lehmää kohti laskettu pääoman määrä on laskenut tarkastelujaksolla keskimäärin 3,5 % vuodessa (16 500 € → 14 314 €). Pohjanmaan 62 lehmän tilalla pääoman määrä on sen sijaan noussut keskimäärin 3,9 % vuodessa (16 755 € → 18 740 €). Tämä johtuu pääasiassa vuoden 2005 vasikkatilojen peruskorjauksesta, mikä näkyy pääoman tuottavuuden heikkenemisenä kyseisenä vuonna.

2.3 Maidontuotannon tuotot ja kustannukset

Kuvassa 5 on esitetty tilojen maidontuotannon tuotot ja kustannukset nimellisinä arvoina kunkin vuoden hintatasossa. Tuotot on jaettu kolmeen pääryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluu maito. Toiseen ryhmään kuuluvat maidon lisäksi lypsykarjatalouden muut tuotot, joita ovat vasikoiden, hiehojen sekä lehmien myynti- ja teurastulot. Kolmanteen ryhmään kuuluvat maidon ja muiden tuottojen lisäksi tuet.



Kuva 5. Maidontuotannon tuotto- ja kustannuserät (euroa/100 kg EKM).

Kustannukset on myös jaettu kolmeen pääryhmään, jotka ovat juoksevat rahamenot, poistot ja vaihtoehtokustannus. Juoksevia rahamenoja ovat kaikki kassasta maksettavat lypsykarjatalouden menot, kuten ostorehut ja rehuntuotannon muuttuvat kustannukset. Vaihtoehtokustannus tarkoittaa korvausta lypsykarjatalouteen sitoutuneelle omalle pääomalle ja omalle työlle. Pellon kustannus on laskettu pellostä maksetun vuokran perusteella.

Kuvasta 5 nähdään, että tiloilla on maidosta saaduilla tuotoilla sekä eläinten myynti- ja teurastuloilla on pystytty pääosin kattamaan juoksevat rahamenot ja poistot. Tarkastelujaksolla tilanne ei ole muuttunut merkittävästi. Siten tuet ovat jääneet kattamaan oman työn ja oman pääoman korvauksia. Toisaalta ilman tukia tiloilla ei saataisi lainkaan korvausta omalle työlle ja omalle pääomalle.

Tuotot 100 maitokiloa (EKM) kohti ovat olleet 2001-2007 Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla keskimäärin 52 €/100 kg EKM ja Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla 54 €/100 kg EKM. Vastaavasti vuosina 2003-2007 Pohjanmaan 40 lehmän tilalla tuotot ovat olleet keskimäärin 56 €/100 kg EKM ja Pohjanmaan 62 lehmän tilalla 57 €/100 kg EKM. Tyypillisten tilojen tuotot 100 maitokiloa (EKM) kohti ovat nousseet keskimäärin 1,3-2,4 % vuodessa. Tuottojen eroihin vaikuttavat erot maidon tilityshinnoissa sekä erityisesti tuissa. Tukimäärään 100 tuotettua maitokiloa kohti (EKM) vaikuttaa tilan peltoala sekä erot maidon tuotantotuessa.

Vastaavasti 100 maitokilon (EKM) tuotantokustannus oli vuosina 2001-2007 Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla keskimäärin 68 €/100 kg EKM ja Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla 59 €/100 kg EKM. Vuosina 2003-2007 Pohjanmaan 40 lehmän tilalla maidon tuotantokustannus oli keskimäärin 64 €/100 kg EKM ja Pohjanmaan 62 lehmän tilalla 59 €/100 kg EKM. Tyypillisten tilojen kustannukset 100 maitokiloa (EKM) kohti ovat nousseet keskimäärin 0,3-2,4 % vuodessa.

Maidontuotannon tuottojen ja kustannusten erotuksena saadaan kuvasta 5 (kolmion ja kustannuspylvään erotus) maidontuotannosta kertyvä yrittäjänvoitto tai -tappio tuotettua 100 maitokiloa (EKM) kohti. Pohjanmaan 62 lehmän tilan vuotta 2007 lukuun ottamatta tiloilla ei ole saatu yrittäjänvoittoa, joten tilojen maidontuotanto on ollut tarkastelujaksolla tappiollista. Maidontuotanto on ollut kannattamattominta Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla,

jolla tuottojen ja kustannusten erotuksena saatu tappio on ollut vuosina 2001-2007 keskimäärin -15,8 €/100 kg EKM. Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla vastaava tappio on ollut keskimäärin -4,8 €/100 kg EKM. Pohjanmaan 40 lehmän tilalla tappio on ollut vuosina 2003-2007 keskimäärin -8,1 €/100 kg EKM. Pohjanmaan 62 lehmän tilalla tuotanto on ollut tiloista vähiten tappiollista, sillä tappio on ollut keskimäärin -2,3 €/100 kg EKM.

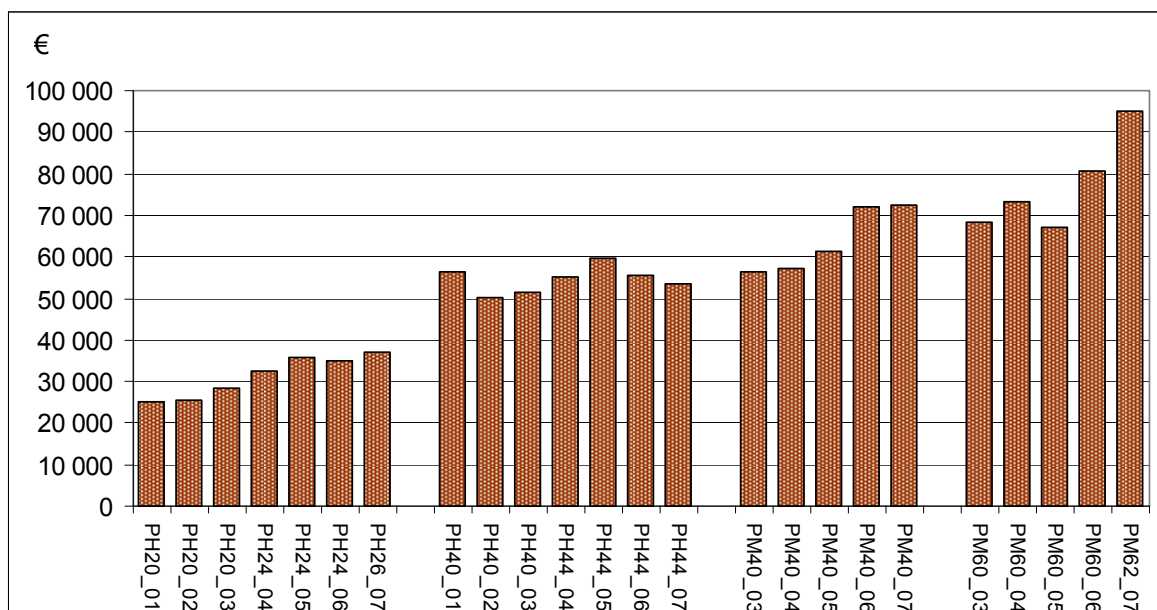
3 Taloudellisten tunnuslukujen kehitys

3.1 Maataloustulo

Kuvassa 6 on esitetty tilojen nimellinen maataloustulo. Maataloustulo on korvaus viljelijäperheen maataloustyölle ja maatalouteen sijoitetulle omalle pääomalle. Se saadaan vähentämällä lypsykarjatalouden tuotoista juoksevat rahamenot ja poistot. Maataloustulo ei kuvaa tilojen kannattavuutta, sillä se ei huomioi tilojen oman työn ja oman pääoman määriä ja muutoksia. Vuonna 2007 ostorehut kallistuivat merkittävästi erityisesti vuoden viimeisellä neljänneksellä. Tästä aiheutui tiloille 13,6 %:n nousu ostorehujen hintaan verrattuna vuoteen 2006. Toisaalta maidon positiivinen hintakehitys kasvatti myös tilojen tuottoja.

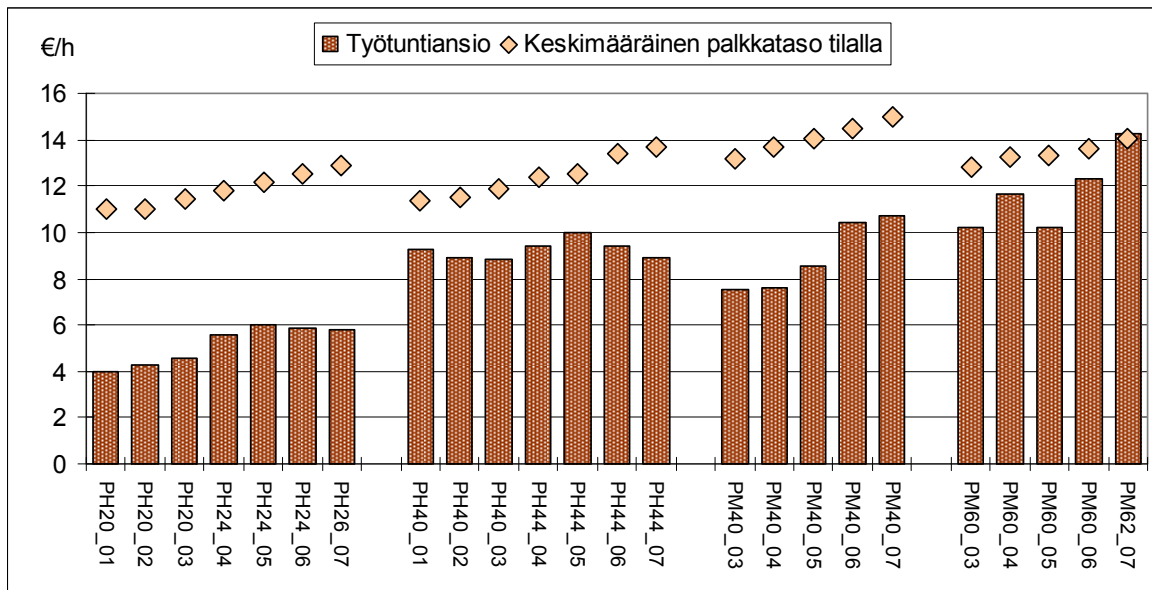
Maataloustuloa on kertynyt Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla vuosina 2001-2007 keskimäärin 31 358 € ja se on noussut keskimäärin 6,5 % vuodessa (25 263 € → 36 862 €). Päijät-Hämeen 44 lehmän maataloustuloa kertyi samalla jaksolla keskimäärin 54 559 € ja maataloustulon kehitys (56 457 € → 53 532 €) oli lievästi negatiivinen (-0,8 %/v). Maataloustuloa on osin alentanut vuonna 2006 heikko rehuvuosi.

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla maataloustuloa kertyi vuosina 2003-2007 keskimäärin 63 919 € ja nousun ollessa keskimäärin 6,4 %/v (56 457 € → 72 382 €). Pohjanmaan 62 lehmän tilalla maataloustuloa kertyi vastaavalla jaksolla keskimäärin 76 829 € ja sen nousu oli keskimäärin 8,7 %/v (68 280 € → 95 227 €). Pohjanmaan 62 lehmän tilalla maataloustulo aleni vuonna 2005 vasikkatilojen peruskorjauksen aiheuttamien kasvaneiden poistojen vuoksi. Vuonna 2007 maataloustulon nousuun vaikutti osin ostorehumäärien tarpeen tarkastaminen aiemmasta alaspäin.



Kuva 6. Maataloustulo (euroa/100 kg EKM).

3.2 Työtuntiansio



Kuva 7. Työtuntiansio ja keskimääräinen palkkataso tilalla (euroa/h).

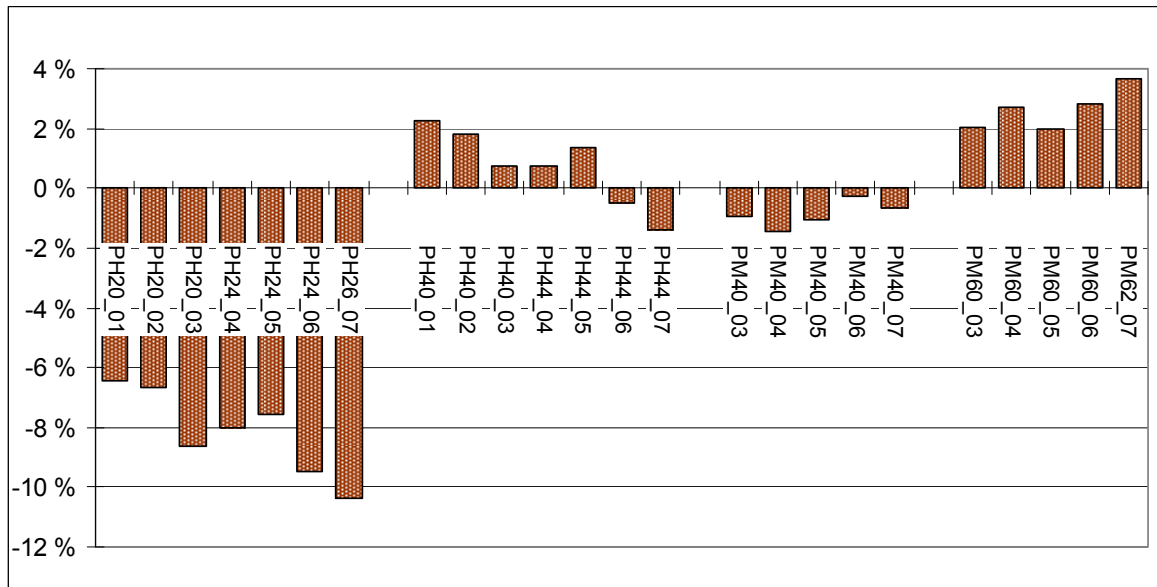
Kuvassa 7 on esitetty työtuntiansio, mikä saadaan vähentämällä kokonaistuotoista kaikki kustannukset maksettuja palkkoja sekä oman työn vaihtoehtokustannusta lukuun ottamatta ja suhteuttamalla jäännös tilalla tehtyyn työtuntimäärään. Pellon kustannus on laskettu laskennallisen pellosto maksetun vuokran perusteella ja tunnusluvun laskennassa kustannuksena on huomioitu myös maitokiintiön poisto, korko ja vuokra. Työtuntiansio kuvaa tilalla työlle saavutettavaa palkkatasoa sekä tilan kilpailukykyä paikallisilla työmarkkinoilla.

Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla työtuntiansio on ollut vuosina 2001-2007 keskimäärin 5,2 €/h ja se on noussut keskimäärin 6,4 % vuodessa (4,0 €/h → 5,8 €/h). Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla työtuntiansiota kertyi samalla jaksolla keskimäärin 9,3 €/h ja sen kehitys on ollut lievästi aleneva (9,3 €/h → 8,9 €/h) laskun ollessa keskimäärin 0,65 %/v.

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla työtuntiansiota kertyi vuosina 2003-2007 keskimäärin 9,0 €/h nousun ollessa keskimäärin 9,1 % vuodessa (7,6 €/h → 10,7 €/h). Pohjanmaan 62 lehmän tilalla työtuntiansioksi saatiin samalla jaksolla keskimäärin 11,7 €/h nousun ollessa keskimäärin 8,9 % vuodessa (10,2 €/h → 14,3 €/h).

3.3 Koko pääoman tuotto-%

Kuvassa 8 esitetty koko pääoman tuotto-% saadaan vähentämällä tuotoista kaikki kustannukset vieraan pääoman korkomenoja sekä oman pääoman vaihtoehtokustannusta lukuun ottamatta ja suhteuttamalla jäännös lypsykarjatalouden pääoman määrään. Tällöin työ asetetaan tuotannontekijänä pääoman edelle ja pääoman korvaus jää jäännöseräksi. Pääoman tuotto-% kuvaa vuosikorkoa, jonka yrittäjä ansaitsee yritystoimintaansa sitomalleen pääomalle. Lypsykarjatalouden pääoman määrään sisältyvät myös pelto ja kiintiö, jotka on arvostettu markkinahintaan.



Kuva 8. Koko pääoman tuotto-%.

Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on jäänyt negatiiviseksi kaikkina tarkasteluvuosina. Vuonna 2004 tehty neljän lehmäpaikan lisäys käänsi tappiollisen kehityksen suuntaa, mutta vuoden 2006 heikko rehuvuosi ja vuoden 2007 kustannusten nousu käänsivät tunnusluvun jälleen laskuun. Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on ollut positiivinen kaikkina vuosina 2001-2005, mutta kääntyi 26 lehmän tilan tavoin negatiiviseksi vuonna 2006. Tähän vaikuttivat 26 lehmän tilan tavoin vuoden 2006 heikko rehuvuosi ja nopea kustannusten nousu vuonna 2007.

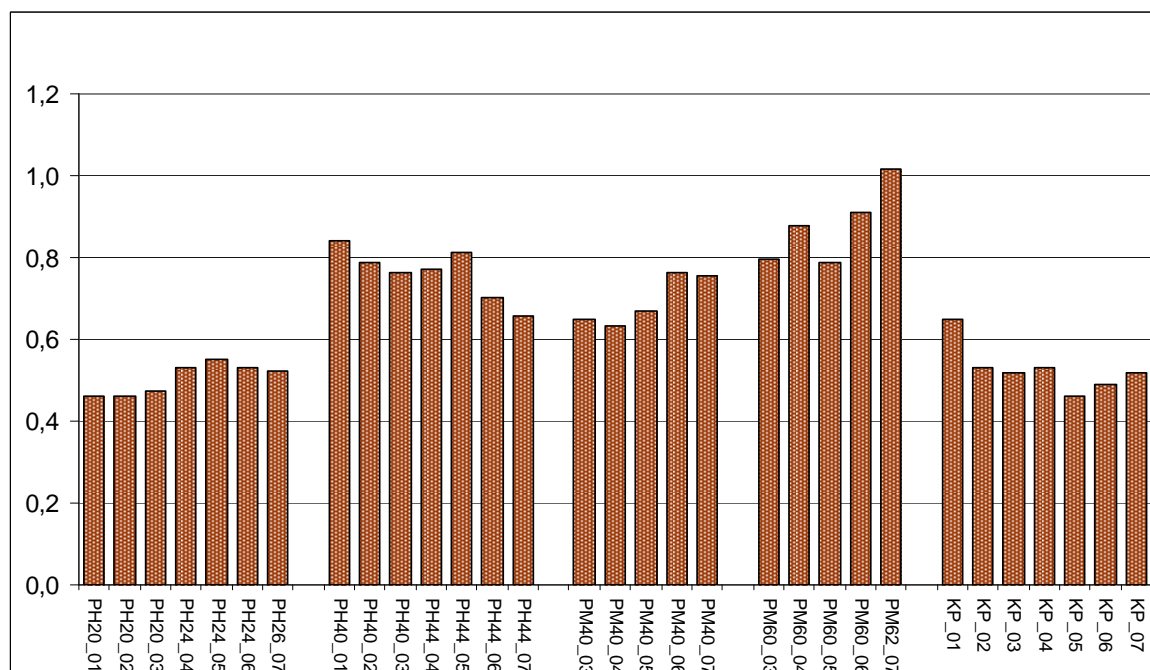
Pohjanmaan tiloilla saatiin vuonna 2006 lähes normaali rehusato, jolloin sen vaikutus tilojen vuoden 2006 tunnuslukuihin on Päijät-Hämeen tiloja pienempi. Pohjanmaan 40 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on ollut lievästi negatiivinen kaikkina vuosina. Pohjanmaan 40 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% kääntyi uudelleen laskuun vuonna 2007, mihin vaikutti kustannusten nopea nousu. Pohjanmaan 62 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on ollut kaikkina vuosina muista tiloista poiketen positiivinen ja tilalla päästiin vuonna 2007 parempaan koko pääoman tuotto-%:in kuin vuonna 2001.

Koko pääoman tuotto-% on ollut Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla vuosina 2001-2007 keskimäärin -8,2 % ja se on laskenut jaksolla yhteensä 3,9 %-yksikköä (-6,5 % → -10,4 %). Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on ollut vastaavalla jaksolla keskimäärin 0,7 % ja se on laskenut yhteensä 3,7 %-yksikköä (2,3 % → -1,4 %).

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on ollut vuosina 2003-2007 keskimäärin -0,9 % ja se on noussut jaksolla yhteensä 0,2 %-yksikköä (-0,9 % → -0,7 %). Pohjanmaan 62 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on ollut samalla jaksolla keskimäärin 2,6 % ja se on noussut yhteensä 1,7 %-yksikköä (2,0 % → 3,7 %).

Koko pääoman tuotto-%:n tasoista nähdään, että tiloilla ei päästä asetettuihin tavoitteisiin lypsykarjatalouteen sijoitetun pääoman korvauksessa Pohjanmaan 62 lehmän tilaa lukuun ottamatta. Erityisesti pienimmällä Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla negatiivinen tuotto kaikkina vuosina heikentää tilan toimintaedellytyksiä pitkällä aikavälillä.

3.4 Kannattavuuskerroin



Kuva 9. Kannattavuuskerroin.

Kannattavuuskerroin lasketaan jakamalla maataloustulo viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja oman pääoman korkovaatimuksen summalla. Se soveltuu hyvin kannattavuuden mittaamiseen, sillä yrityksen koolla ja inflaatiolla ei ole vaikutusta sen suuruuteen. Se soveltuu hyvin myös eri vuosien väliseen kannattavuusvertailuun ja sen vuoksi kannattavuuskertoimen onkin arvioitu olevan käyttökelpoisiin tunnusluku maatalouden kannattavuuden mittaamisessa. Jos kannattavuuskertoimen arvo on yksi, omalle pääomalle ja omalle työlle on saavutettu vaadittu korvaus. Jos arvo on alle yksi, vaadittua korvausta ei ole saavutettu. Arvon ollessa yli yksi vaadittu korvaus on ylitetty.

Kuvassa 9 on esitetty tilojen kannattavuuskertoimet sekä MTT Taloustutkimuksen kannattavuuskirjanpidon lypsykarjatiloiden kannattavuuskertoimet vuosilta 2001-2007e. Kannattavuuskirjanpidon lypsykarjatiloiden kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2001-2007e keskimäärin 0,53.

Kannattavuuskerroin on ollut Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla vuosina 2001-2007 keskimäärin 0,50 ja se on noussut jaksolla keskimäärin 2,0 % vuodessa. Tarkastelujakson keskimääräisestä noususta huolimatta kannattavuuskerroin näyttää kääntyneen laskuun vuoden 2005 jälkeen. Päijät-Hämeen 26 lehmän tilaa vastaavilla kirjanpito-tiloilla (B-tukialue, 19 lehmää, 43 ha peltoa) kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2001-2006 keskimäärin 0,54.

Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla kannattavuuskerroin on ollut vastaavalla jaksolla keskimäärin 0,76 ja se on laskenut keskimäärin 4,1 % vuodessa. Kannattavuuskertoimen lasku on kuitenkin ollut voimakasta vuoden 2005 jälkeen. Päijät-Hämeen 40 lehmän tyypillistä tilaa vastaavilla kannattavuuskirjanpito-tiloilla (30 lehmää, 57 ha peltoa, B-tukialue) kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2001-2006 keskimäärin 0,64.

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2003-2007 keskimäärin 0,69 ja se on noussut jaksolla keskimäärin 3,8 % vuodessa. Kuitenkin viimeisenä vuonna 2007 kannattavuuskerroin kääntyi laskuun. Pohjanmaan 40 lehmän tilaa vastaavilla kannattavuuskirjanpitoiloilla (C2-tukialue, 29 lehmää, 59 ha peltoa) kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2003-2006 keskimäärin 0,63.

Pohjanmaan 62 lehmän tilalla kannattavuuskerroin on ollut vastaavalla jaksolla keskimäärin 0,88 ja se on noussut keskimäärin 6,3 % vuodessa. Pohjanmaan 62 lehmän tilaa vastaavilla kannattavuuskirjanpitoiloilla (C2-tukialue, 51 lehmää, 85 ha peltoa) kannattavuuskerroin on ollut vuosina 2003-2006 keskimäärin 0,65.

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tämän selvityksen tyypilliset IFCN-maitotilat ovat viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden paneelissa muodostamia tiloja. Ne kuvaavat kahdella alueella, Päijät-Hämeessä ja Pohjanmaalla, sijaitsevia neljää alueelle ominaisuuksiltaan tyypillistä maitotilaa. Tilojen tuotannon ja talouden kehitystä tarkasteltiin Päijät-Hämeen tiloilla vuosilta 2001-2007 ja Pohjanmaan tiloilla vuosilta 2003-2007.

Tilojen taloutta on pyritty parantamaan Päijät-Hämeen tiloilla muuttamalla hiehopaikkoja lehmäpaikoiksi tai rakentamalla navettaan uusia lehmäpaikkoja. Päijät-Hämeen alun perin 20 lehmän tilalla lehmälukua on nostettu tarkastelujaksolla 26 lehmään ja Päijät-Hämeen 40 lehmän tilalla 44 lehmään. Myös Pohjanmaan 60 lehmän tilalla lehmälukua nostettiin 62 lehmään vuonna 2007. Tiloilla on myös vuokrattu tai ostettu lisäpeltoa lisääntyneen rehuntarpeen vuoksi.

Karjan keskituotokset ovat olleet tiloilla keskimäärin 9 074-9 313 kg (EKM). Keskituotokset ovat nousseet tarkastelujaksolla kaikilla tiloilla, mutta Pohjanmaan tiloilla nousu on ollut Päijät-Hämeen tiloja nopeampaa. Päijät-Hämeen tiloilla nousu on ollut keskimäärin 0,3 % vuodessa ja Pohjanmaan tiloilla keskimäärin 1,8-2,9 % vuodessa.

Työn ja pääoman tuottavuus

Työn tuottavuus on ollut alin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla (keskimäärin 42 kg EKM/h). Työn tuottavuutta on kuitenkin pystytty parantamaan tarkastelujaksolla lisäämällä lehmien määrää ilman suurta lisäystä työmäärässä. Toinen tiloilta laskettu osatuottavuusmittari oli pääoman tuottavuus, joka kuvaa kuinka paljon tilalla on saatu tuotettua maitoa 1 000 €:n pääomapanosta kohti. Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla myös pääoman tuottavuus on noussut tarkastelujaksolla ja vuonna 2007 tilalla tuotettiin kaksinkertainen määrä maitoa 1 000 €:n pääomapanosta kohti verrattuna vuoteen 2001. Tämä johtuu osin keskituotoksen noususta ja lehmäpaikkojen lisäyksestä, mutta eniten merkittävien rakennusinvestointien puutteesta tarkastelujaksolla. Tällöin rakennusomaisuuden arvo on alentunut poistojen kautta tarkastelujaksolla, mikä on nostanut tunnusluvun arvoa.

Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla työn tuottavuus on sen sijaan laskenut hieman, sillä tilalla on jouduttu lehmämäärän lisäyksen ohella lisäämään myös osa-aikaisen työvoiman määrää. Pääoman tuottavuus on kuitenkin noussut tarkastelujaksolla, sillä vuonna 2007 tilalla tuotettiin 67 % enemmän maitoa samalla pääomapanoksella verrattuna vuoteen 2001. Tunusluvun nousuun ovat vaikuttaneet samat syyt kuin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla.

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla työn tuottavuus on noussut vuosina 2003-2007 nousun ansiosta, sillä työmäärä on pysynyt ennallaan. Myös pääoman tuottavuus on noussut, mihin on

vaikuttanut keskituotoksen nousu ja erityisesti merkittävien rakennusinvestointien puuttuminen jaksolla 2003-2007.

Tiloista korkeimpaan työn tuottavuuteen päästiin Pohjanmaan 62 lehmän tilalla, jolla se oli vuosina 2003-2007 keskimäärin 74 kg EKM/h. Työn tuottavuutta ovat nostaneet keskituotoksen nousu ja kahden lehmän lisäys, jotka ovat kasvattaneet tilan kokonaisuutena määrää. Toisaalta pääoman tuottavuus oli Pohjanmaan 62 lehmän tilalla vertailutiloista alimmalla tasolla. Tämä johtuu pääosin navetasta, mikä on vertailutilojen uusin. Pääoman tuottavuus on myös muista tiloista poiketen laskenut, sillä tilalla tehtiin vasikkatilojen peruskorjaus vuonna 2005.

Pääoman tuottavuuden taso on ollut Päijät-Hämeen tiloilla lähes kaksinkertainen verrattuna Pohjanmaan tiloihin. Tähän on syynä Päijät-Hämeen tilojen Pohjanmaata vanhempi rakennuskanta, jolloin myös rakennuksista aiheutuvat kustannukset ovat olleet alemmat.

Kannattavuus

Nimellinen maataloustulo on noussut tarkastelujaksolla kaikilla tiloilla Päijät-Hämeen 44 lehmän tilaa lukuun ottamatta. Maataloustulon kehityksestä ei voida kuitenkaan päätellä kannattavuuden kehitystä, sillä se ei huomioi oman työn ja oman pääoman muutoksia. Vuonna 2007 maataloustuloa kertyi Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla 36 862 €, Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla 53 532 €, Pohjanmaan 40 lehmän tilalla 72 384 € ja Pohjanmaan 62 lehmän tilalla 95 227 €. Maataloustulon kehitys on ollut heikointa Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla, jolla se on vuosina 2001-2007 laskenut lievästi (-2 658 €). Maataloustulo on noussut eniten Pohjanmaan 62 lehmän tilalla, jolla nousu on vuosina 2003-2007 ollut 26 948 €.

Tuottojen ja kustannusten erotuksena saadaan yrittäjänvoitto tai -tappio. Lypsykarjatalous on ollut tappiollisinta Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla, jolla tappiota kertyi vuosina 2001-2007 keskimäärin -15,5 €/100 kg EKM ja vähiten tappiollista Pohjanmaan 62 lehmän tilalla (yrittäjätappio 2003-2007 keskimäärin -1,5 €/100 kg EKM). Pohjanmaan 62 lehmän tilalla saavutettiin ainoana tilana yrittäjänvoittoa vuonna 2007.

Työtuntiansio, eli tiloilla tehdyille työtunnille jäänyt korvaus muiden kustannusten vähentämisen jälkeen, oli alin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla (keskimäärin 5,2 €/h) ja korkein Pohjanmaan 62 lehmän tilalla (keskimäärin 11,7 €/h). Vuosina 2001-2007 Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla on saavutettu keskimäärin 43 %, Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla 75 %, Pohjanmaan 40 lehmän tilalla 63 % ja Pohjanmaan 62 lehmän tilalla 87 % tavoitellusta korvauksesta tilalla tehdyille työtunnille. Tavoiteltu korvaus on ollut tarkastelujaksolla tiloilla keskimäärin 11,8-14,1 €/h.

Koko pääoman tuotto-%, eli maidontuotantoon sitoutuneelle pääomalle jäänyt korvaus muiden kustannusten vähentämisen jälkeen, on ollut tiloista alin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla (keskimäärin -8,2 %) ja korkein Pohjanmaan 62 lehmän tilalla (keskimäärin 2,6 %). Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla ja Pohjanmaan 40 lehmän tilalla koko pääoman tuotto-% on jäänyt tarkastelujaksolla lähelle nollaa.

Kannattavuuskerroin, eli maataloustulo jaettuna viljelijäperheen palkkavaatimuksen ja oman pääoman korkovaatimuksen summalla, on ollut tarkastelujaksolla alin Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla (keskimäärin 0,50) ja korkein Pohjanmaan 62 lehmän tilalla (keskimäärin 0,88). Vastaavan kokoluokan ja samalla alueella sijaitseviin MTT Taloustutkimuksen kannattavuuskirjanpitotiloihin verrattuna Päijät-Hämeen 26 lehmän tilalla on päästy lähes samaan kannattavuuskertoimeen (0,50 vs. 0,54). Päijät-Hämeen 44 lehmän

(0,76 vs. 0,64) ja Pohjanmaan 40 lehmän (0,69 vs. 0,63) tiloilla on sen sijaan päästy hie-
man niitä vastaavia kannattavuuskirjanpitoiloja parempaan kannattavuuskertoimeen. Poh-
janmaan 62 lehmän tilalla kannattavuus on ollut selvästi sitä vastaavien kannattavuuskir-
janpitoilojen kannattavuutta parempi (0,88 vs. 0,65).

5 Kirjallisuus

Hemme, T. 2008. (ed.) Dairy report 2008. For a better understanding of Milk Production World-
Wide. Kiel: Dairy Research Center. 214 s.

MTT Taloustohtori 2008. MTT:n kannattavuuskirjanpitoilojen tuloksia 2001-2007. Helsinki: MTT.
(Verkkodokumentti). Viitattu 15.12.2008. Saatavissa internetistä:
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito>.

Ovaska, S., Sipiläinen, T., Ryhänen, M. & Ylätaalo, M. 2004. Maitotilojen tuotantotoiminta ja talous –
Suomen, Ruotsin Saksa ja Itävallan IFCN-tilojen vertailu. MTT:n selvityksiä 61. Helsinki: MTT.
53 s.

Säilörehun tuotantokustannus

- Suomen IFCN-maitotilat 2006

Sami Ovaska

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tarkasteltiin säilörehun tuotantokustannus vuodelta 2006 neljältä Suomen tyypilliseltä IFCN-maitotilalta. Tilat olivat Päijät-Hämeen 24 ja 44 lehmän sekä Pohjanmaan 40 ja 60 lehmän tilat.

Säilörehuhehtaaria kohti kustannuksia kertyi tiloilla 1 364-1 632 €. Suurin kustannuserä muodostui muuttuvista kustannuksista, jonka osuus oli 25-37 %. Kiinteiden kustannusten osuus oli 14-17 %, koneiden ja kaluston poistojen sekä korkojen 14-20 %, työn 9-14 % sekä pellon koron 16-26 %

Tilojen muuttuvista kustannuksista (319-563 €) lannoitekustannuksen osuus vaihteli 39-60 %:n välillä. Päijät-Hämeen tiloilla urakoinnin käyttö nosti muuttuvia kustannuksia, mutta laski koneiden ja kaluston poisto- ja korkokustannusta. Säilöntäaineiden ja muovin osuus muuttuvista kustannuksista vaihteli 13-27 %:n välillä ja polttoaineen 7-14 %:n välillä. Kasvinsuojelun (0-3 %) ja siemenkustannuksen (4-9 %) osuudet muuttuvista kustannuksista jäivät tiloilla pieniksi.

Säilörehun tuotantokustannus vaihteli 0,35-0,39 €/n välillä rehuyksikköä kohti, joten erot tilojen välillä olivat pieniä. Lannoitekustannuksen 93 %:n nousu (joulukuun 2006 lopusta vuoden 2008 loppuun) nosti säilörehun yksikkökustannuksen välille 0,39-0,44 €/ry, mistä aiheutui tiloille 12-14 %:n nousu säilörehun yksikkökustannukseen.

Avainsanat: IFCN-maitotilat, säilörehu, tuotantokustannus

Production costs of grass silage

- Finnish IFCN-dairy farms 2006

Sami Ovaska

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

Abstract

The aim of this study was to develop a method to calculate the production costs of grass silage on four typical Finnish IFCN dairy farms: a 24-cow and 44-cow farm in Southern Finland and a 40-cow and 60-cow farm in Northern Finland.

The total costs per hectare of grass silage varied between €1 364-1 632. Variable costs were the biggest cost category, accounting for 25-37% of the total costs. Fixed costs covered 14-17%, machinery depreciation and interest 14-20%, labour 9-14% and interest on land 16-26% of the total costs. The biggest group of variable costs was fertilizer costs, accounting for 39-60% of costs in this category.

Production costs of grass silage did not vary significantly between farm types. Production costs varied between €0.35-0.39 per fodder unit. Fertilizer prices increased by 93% during 2006 to 2008, which raised production costs to €0.39-0.44 € per fodder unit.

Keywords: IFCN-dairy farms, grass silage, production costs

Sisällysluettelo

1	Johdanto	91
2	Tulokset.....	92
3	Johtopäätökset.....	94

1 Johdanto

Säilörehun tuotantokustannuksen laskemisessa joudutaan tekemään useita kustannusten kohdistamisiin liittyviä oletuksia. Tämä johtuu siitä, että useat IFCN-maitoiloilta kerätyt tilatiedot on ilmoitettu koko tilan tasolla, kuten MTT Taloustutkimuksen kannattavuuskirjanpitoaineistossakin. Tilatiedoissa ainoastaan säilörehun muuttuvat kustannukset on kohdistettu suoraan säilörehulle. Kustannusten kohdistamisessa hyödynnetään ProAgrian mallilaskelmia sekä ProAgrian Laaja Matu- ja Lohkotietopankkiaineistoja.

Tyypillisten tilojen tilatiedot ovat vuodelta 2006. Säilörehun tuotantokustannuksen laskentaperusteet ovat seuraavat:

1. Muuttuvat kustannukset hehtaaria kohti: siemen, lannoite, kasvinsuojelu, urakointi, muut muuttuvat kustannukset (muovi, säilöntäaine yms.)
2. Kiinteät kustannukset (esim. koneiden ja rakennusten kunnossapito ja vakuutus, auto, maatilavakuutukset): lypsykarjataloudelle ja kasvinviljelylle siten ProAgrian mallilaskelmien perusteella. Kasvinviljelyssä kaikilla kasveilla kiinteät kustannukset hehtaaria kohti ovat 60 €/ha ja lypsykarjataloudessa 150 € lehmää kohti, joiden suhteessa tilojen kiinteät kustannukset on kohdistettu säilörehulle ja lypsykarjataloudelle. Esimerkki: 24 lehmää ja 30 ha peltoa. Laskennalliset kiinteät kustannukset ovat lypsykarjataloudelle $24 \cdot 150 \text{ €} = 3\,600 \text{ €}$ ja kasvinviljelylle $30 \cdot 60 \text{ €} = 1\,800 \text{ €}$. Kasvinviljelyn osuus tilan kiinteistä kustannuksista on siten $1\,800 \text{ €} / 5\,400 \text{ €} = 1/3$ ja lypsykarjatalouden $2/3$. Salaojituksen poisto ja korko sekä kalkitus on jaettu tasan kaikille peltohehtaareille.
3. Koneiden ja kaluston poisto ja korko: traktorien ja yleisen peltoviljelykaluston kustannukset on jaettu tasan tilan peltohehtaareille. Ainoastaan säilörehun tuotannossa käytettävien koneiden (esim. lannoitteenlevitin, niittokone, korjuukoneet) kustannukset on jaettu tilan säilörehuhehtaareille.
4. Rakennusten poisto ja korko: rakennuksista laskentaan sisältyvät traktoreiden ja peltoviljelykaluston säilyttämiseen tarkoitettu konehalli ja säilörehuvarastot. Konehallin kustannukset on jaettu tasan kaikille peltohehtaareille ja säilörehuvastojen kustannukset säilörehuhehtaareille.
5. Työ: IFCN-tiloilta on kerätty vuotuiset kokonaistyötunnit ilman niiden jakautumista peltoviljelyyn ja lypsykarjatalouden välillä. Työtunnit jaetaan edellisten välillä yhdistetyn ProAgrian Laaja Matu- sekä Lohkopankkiaineistojen (2005) perusteella. Aineistosta on muodostettu 20-30, 35-50 sekä 50-90 lehmän tilakokoluokat ja tarkasteltu ryhmien keskiarvotiedoin työtuntien jakautumista lypsykarjatalouteen ja kasvinviljelyyn.
6. Pellon kustannus: salaojitetun pellon markkinahinta kerrottuna 5 %:n tuottovaatimuksella. Salaojituksen poisto sisältyy kiinteisiin kustannuksiin.

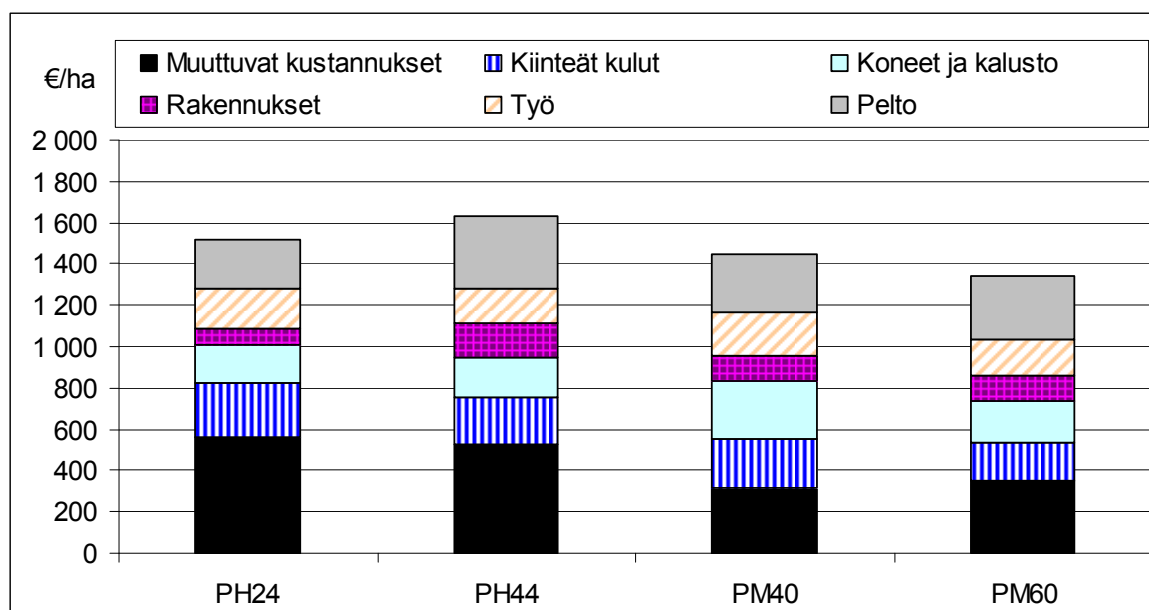
2 Tulokset

Kuvassa 1 on esitetty Suomen tyypillisten tilojen säilörehun kustannukset säilörehuhehtaaria kohti. Hehtaaria kohti laskettuna kustannukset vaihtelevat välillä 1 364-1 632 € ja ne ovat Päijät-Hämeen tiloilla hieman Pohjanmaan tiloja korkeammalla tasolla.

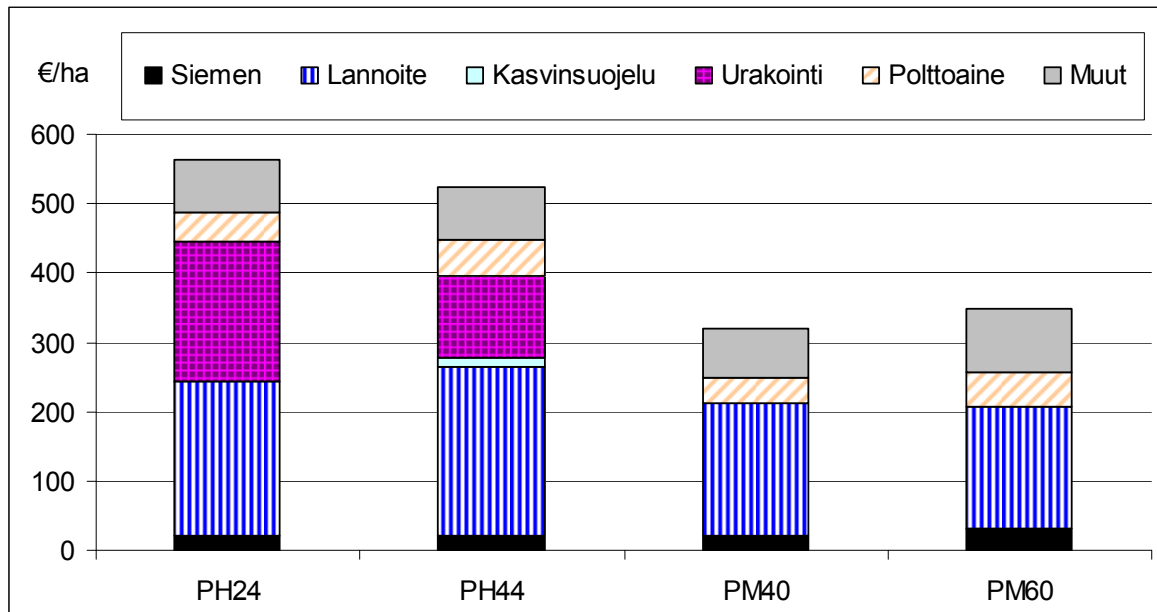
ProAgrian vuoden 2006 säilörehuntuotannon mallilaskelman mukaan säilörehun kustannukset hehtaaria kohti ovat 14 000 kg:n satotasolla 1 264 € ja 17 900 kg:n satotasolla 1 391 €. Satotasoina tyypillisillä tiloilla on käytetty vuosien 2004-2006 keskisatoja ja ne ovat Päijät-Hämeen 24 lehmän tilalla 4,3 tn ka/ha (18,3 tn/ha), Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla 5,2 tn ka/ha (17,9 tn/ha), Pohjanmaan 40 lehmän tilalla 4,5 tn ka/ha (11,8 tn/ha ja Pohjanmaan 60 lehmän tilalla 4,1 tn ka/ha (12,3 tn/ha).

Säilörehuntuotannon hehtaaria kohti lasketusta kustannuksesta muuttuvien kustannusten osuus tiloilla on 25-37 %, kiinteiden kustannusten 14-17 %, koneiden ja kaluston poistojen sekä korkojen 14-20 %, työ 9-14 % sekä pellon koron 16-26 %

Muuttuvat kustannukset hehtaaria kohti vaihtelevat 319-563 €:n välillä. Muuttuvista kustannuksista suurimmat erät ovat lannoitekustannukset ja Päijät-Hämeen tiloilla urakointikustannukset. Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla urakointikustannukset kattavat 36 % säilörehun muuttuvista kustannuksista. Toisaalta osin urakointipalvelujen käytön ansiosta Päijät-Hämeen tiloilla koneiden ja kaluston poisto- ja korkokustannukset ovat Pohjanmaan tiloja hieman alemmat.



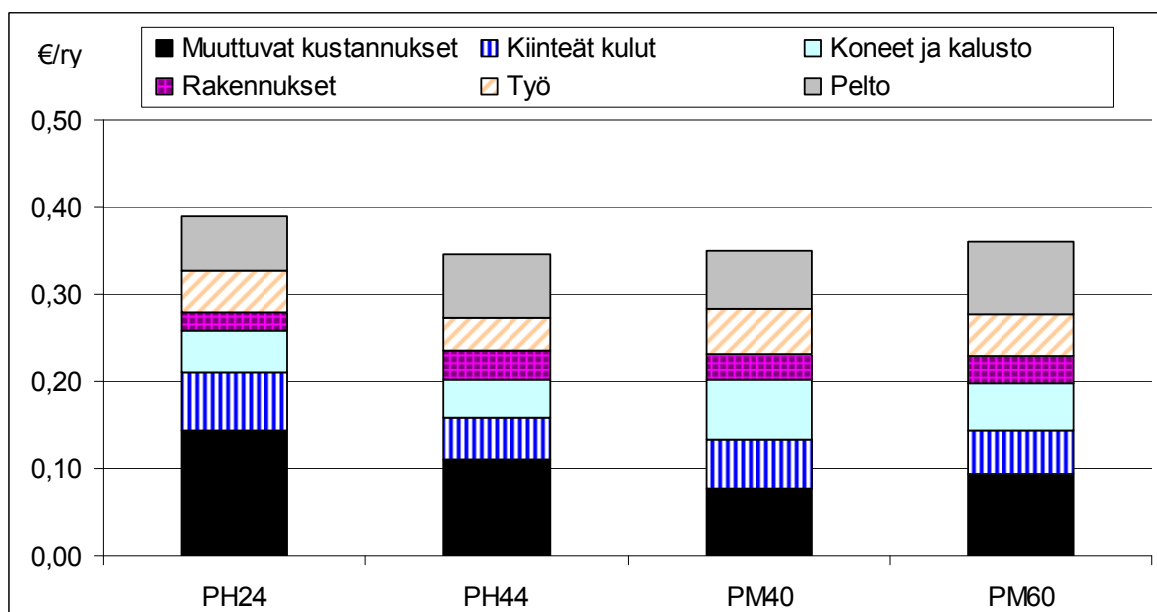
Kuva 1. Säilörehun kustannusrakenne (€/ha).



Kuva 2. Säilörehun muuttuvat kustannukset (€/ha).

Lannoitekustannukset vaihtelevat tiloilla 175-243 €:n välillä ja ne kattavat 39-60 % tilojen muuttuvista kustannuksista. Polttoainekustannukset kattavat tiloilla 7-14 %, siemenkustannus 4-9 % ja kasvinsuojelukustannus 0-3 % säilörehun muuttuvista kustannuksista. Muut kustannukset sisältää muun muassa säilöntäaineen ja muovin. Sen osuus muuttuvista kustannuksista vaihtelee 13-27 %:n välillä

Kuvassa 3 on esitetty säilörehun kustannusrakenne tuotettua rehuyksikköä kohti. Tuotantokustannus tuotettua rehuyksikköä kohti on korkein Päijät-Hämeen 24 lehmän tilalla, jolla se on 0,44 €/ry. Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla ja Pohjanmaan 40 lehmän tilalla tuotantokustannukset ovat yhtä suuret, 0,39 €/ry. Pohjanmaan 60 lehmän tilalla tuotantokustannus on 0,40 €/ry. Tuotantokustannukset rehuyksikköä kohti eivät siten eroa merkittävästi tilojen välillä.

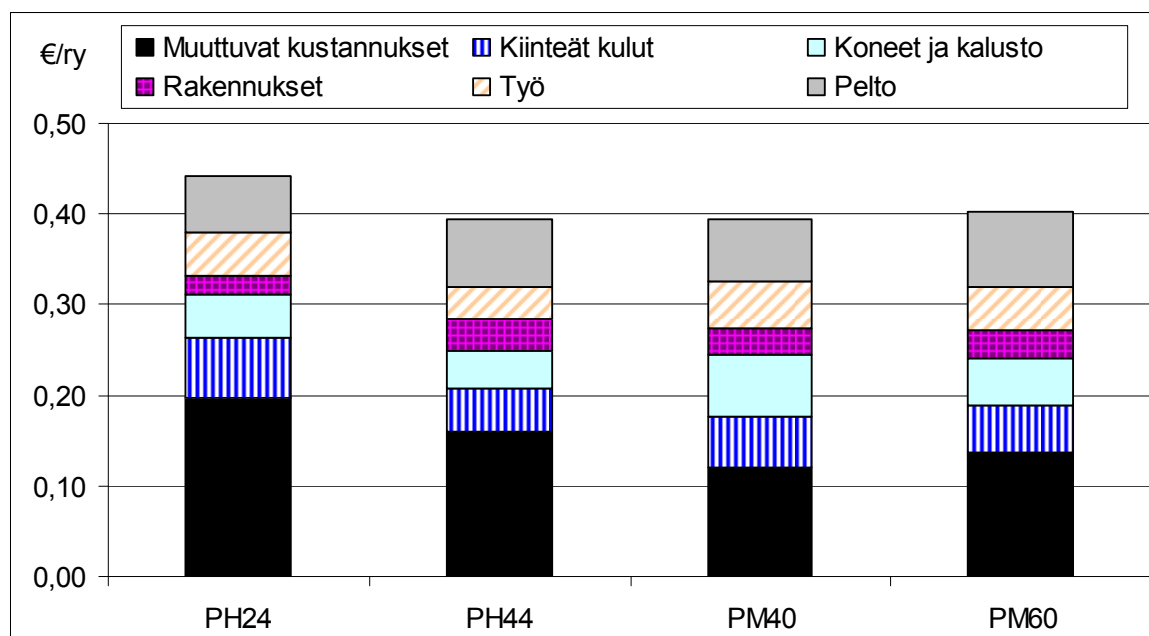


Kuva 3. Säilörehun kustannusrakenne (€/ry).

Kuvassa 4 on esitetty tilojen säilörehun yksikkökustannukset vuoden 2008 lannoitehinnalla. Lannoitekustannuksen muutos on laskettu salpietarin hintamuutoksen perusteella joulukuusta 2006 joulukuuhun 2008, mikä on yhteensä 93 %.

Tällä lannoitekustannuksen nousulla säilörehun tuotantokustannus nousee Päijät-Hämeen 24 lehmän tilalla arvoon 0,44 €/ry, jolloin tuotantokustannuksen nousu on 0,05 €/ry (+14 %). Päijät-Hämeen 44 lehmän tilalla tuotantokustannus nousee arvoon 0,39 €/ry, jolloin tuotantokustannuksen nousu on samoin 0,05 €/ry (+14 %).

Pohjanmaan 40 lehmän tilalla tuotantokustannus nousee arvoon 0,39 €/ry, jolloin tuotantokustannuksen nousu on 0,04 €/ry (+12 %). Pohjanmaan 60 lehmän tilalla tuotantokustannus nousee arvoon 0,40 €/ry. Tämä tarkoittaa 0,04 €/ry tuotantokustannuksen nousua (+12 %).



Kuva 4. Säilörehun kustannusrakenne (€/ry) vuoden 2008 lopun lannoitehinnalla.

3 Johtopäätökset

Tässä selvityksessä tarkasteltiin säilörehun tuotantokustannuksia neljältä Suomen tyypilliseltä IFCN-tilalta. Aineiston keskeinen ongelma on kustannusten kohdistaminen säilörehulle, sillä vain säilörehun muuttuvat kustannukset saadaan suoraan aineistosta. Suuri osa tilatiedoista on annettu koko tilan tasolla, kuten työ, erilaiset kiinteät kustannukset sekä koneiden, kaluston ja rakennusten poisto- ja korkokustannukset. Kustannusten kohdistamisessa jouduttiin käyttämään useita oletuksia, jotka perustuivat ProAgrian kiinteiden kustannusten osalta mallilaskelmiin ja työnmenekin osalta ProAgrian Laaja Matu- ja Lohkopankkiaineistoihin.

Säilörehuhehtaarin kustannukset vaihtelivat tiloilla 1 364-1 632 €:n välillä, joista suurimmat kustannuserät olivat muuttuvat kustannukset (25-37 %) ja pellon korko (16-26 %). Säilörehuhehtaarin muuttuvat kustannukset vaihtelivat 319-563 €:n välillä, josta merkittävin osa muodostui lannoitekustannuksesta (175-243 €). Lannoitekustannuksen osuus muuttuvista kustannuksista vaihteli 39-60 %:n välillä. Säilöntäaineiden ja muovin osuus muuttuvista kustannuksista vaihteli 13-27 %:n välillä ja polttoaineen 7-14 %:n välillä. Sen si-

jaan kasvinsuojelun (0-3 %) ja siemenkustannuksen (4-9 %) osuus muuttuvista kustannuksista jäi tiloilla pieneksi.

Säilörehun tuotantokustannus ei poikennut merkittävästi tilojen välillä. Tuotantokustannus vaihteli rehuyksikköä kohti laskettuna välillä 0,35-0,39 €. Lannoitekustannuksen 93 %:n nousu (joulukuun 2006 lopusta vuoden 2008 loppuun) nosti säilörehun tuotantokustannuksen välille 0,39-0,44 €/ry, mistä aiheutui tiloille 12-14 %:n nousu säilörehun tuotantokustannukseen.

Tuotantoa kehittävän maidontuottajan lypsyjärjestelmän valintaprosessi

Matti Ryhänen¹⁾, Päivi Akkanen¹⁾, Timo Sipiläinen²⁾, Sami Ovaska²⁾

¹⁾ Seinäjoen ammattikorkeakoulu, maa- ja metsätalouden yksikkö, Ilmajoki, Ilmajoentie 525, 60800 Ilmajoki, etunimi.sukunimi@seamk.fi

²⁾ MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

Tiivistelmä

Navettainvestointia suunniteltaessa lypsyjärjestelmän valinta on keskeinen päätös, jonka ympärille muut ratkaisut kytkeytyvät. Tutkimustehtäväksi asetettiin maidontuottajien lypsyjärjestelmien valinnan ja päätöksenteon tutkiminen. Tutkimuksessa selvitettiin myös, millaisia odotuksia maidontuottajilla oli lypsyjärjestelmän suhteen ja miten ne toteutuivat. Tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluna Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla sijaitsevilta tyypillisiltä 60–70 lehmän maitotiloilta, joista puolet oli valinnut automaatti- ja puolet asemalypsyjärjestelmän.

Maidontuottajat kuvasivat päätöksentekoaan samankaltaisena ja monimutkaisena prosessina. Automaattilypsytiloilla lypsyjärjestelmän valintaperusteena oli työn vähentäminen ja asematiloilla tuotannon laajentaminen sekä työn keventäminen. Päätöksenteossa käytettiin apuna pääasiassa muiden käyttäjien kokemuksia ja vertaisryhmän tukea, kuten TuotaMaitoa-hanketta. Päätöksentekoon vaikuttavana tekijänä nousivat esiin maidontuottajien luonne-erot, joiden vuoksi lypsyjärjestelmän valintaprosessi lähti liikkeelle eri lähtökohdista. Asematiloilla tuottajat halusivat, että lypsytyöllä on selkeä alku ja loppu. Automaattilypsytiloilla tuottajia ei häirinnyt se, että lypsy jatkui keskeytymättä. Lypsyasematiloilla investoinnin yhteydessä tuotantoa laajennettiin pihatoksi 20-25 lehmän parsinavetasta. Vastavasti automaattisen lypsyn valinneilla maidontuottajilla lehmämäärä pysyi samana ja vain teknologia muuttui. Haastatellut maidontuottajat olivat valintaansa tyytyväisiä ja kokivat saavuttaneensa asettamansa tavoitteet.

Taloudelliset tulokset laskettiin kahden tyypillisen IFCN-tyyppitilan (International Farm Comparison Network) pohjalta, jotka olivat 60 lehmän lypsyasematila ja 70 lehmän automaattilypsytila. Erityisesti oman työn pienemmän määrän vuoksi automaattilypsytilalla taloudelliset tunnusluvut olivat paremmat kuin lypsyasematilalla. Automaattilypsytilalla ylitettiin asetetut korvaustavoitteet omalle työlle ja omalle pääomalle 7 %:lla, kun lypsyasematilalla tavoitteista saavutettiin 79 %. Ainoastaan pääoman tuottavuus oli automaattilypsytilalla lypsyasematilaa alempi, mikä johtui korkeammasta pääomapanoksesta tuotettua maitolitraa kohti. Toisaalta automaattilypsystä aiheutuvan korkeamman pääomapanoksen ansiosta työn tuottavuus eli työtunnissa tuotettu maitomäärä oli lypsyasematilaa korkeampi. Automaattilypsytilalla varallaoloajan hinnoittelu vaikuttaa tilan taloudelliseen tulokseen. Vaikka työtä lisättäisiin 50 %:lla (3 800 h → 5 700 h) kuvaamaan korvausta varallaoloajalle, automaattilypsytilan taloudellinen tulos heikkenisi, mutta se säilyisi edelleen hieman lypsyasematilaa korkeammalla tasolla.

Avainsanat: automaattilypsy, lypsyasema, päätöksenteko

Choice-process of the milking system

Matti Ryhänen¹⁾, Päivi Akkanen¹⁾, Timo Sipiläinen²⁾, Sami Ovaska²⁾

¹⁾ Seinäjoki University of Applied Sciences, Ilmajoki, School of Agriculture and Forest, Ilmajoentie 525, FI-60800 Ilmajoki, Finland, firstname.lastname@seamk.fi

²⁾ MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland, firstname.lastname@mtt.fi

Abstract

The choice of milking system is often the biggest decision a farmer has to make as he invests in a new cowshed. All the other decisions are connected to this. The first aim of this study was to clarify a farmer's decision-making process as he chooses a milking system. The second aim was to find out what kinds of expectations farmers had and whether their expectations were met. The research data were collected from 60- to 70-cow dairy farms in South and Central Ostrobothnia via themed interviews.

The farmers described their decision-making process as complicated, and utilized other farmers' experiences and networking. Farmers who chose an automatic milking system were motivated by the reduction in the work load. On conventional milking farms the motivation was also to reduce the work load, but in addition to expand production. The decision-making process was affected by differences in farmers' personalities and therefore started from different points of view. On conventionally milked farms, farmers preferred milking to end at some point in time. On automatic milking farms the farmers did not mind about the ongoing nature of milking. On conventional dairy farms the farmers began with a shed for 20 to 25 cows. They subsequently converted their cowsheds into new loose housing barns and at the same time adopted milking parlour type technology. On automatic milking farms the farmers only replaced their milking parlour with the automatic milking system. The dairy farmers were satisfied with their choices and they felt they had achieved their goals.

Economic results were calculated for a 60-cow conventional milking and a 70-cow automatic milking farm. The farms were typical International Farm Comparison Network (IFCN) farms, and were similar farms but with different milking technologies. The family farm income was slightly higher on the automatic milking farm compared to the conventional milking farm. In particular, the labour input of the farm family was much (2 300 h) lower on the automatic milking farm, leading to better economic results. Capital productivity was lower due to the higher capital input per litre of milk produced, but labour productivity was higher. Setting a cost for the hours of on-call duty weakened the economic results on the automatic milking farm. However, even though this raised the family labour input by 50% (from 3 800 h up to 5 700 h), the economic results were still at a slightly higher level compared to the conventional milking farm.

Keywords: automatic milking, milking parlour, decision making process

Sisällysluettelo

1	Tausta ja tavoite	99
1.1	Viitekehys	100
1.2	Päätöksenteko	101
1.3	Vaihtoehtoiset lypsyjärjestelmät.....	103
1.4	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	104
2	Tutkimustulokset.....	106
2.1	Automaattisen lypsyjärjestelmän suunnittelu, valinta ja toteutus.....	106
2.1.1	Normaalin työpäivän muutokset investoinnin jälkeen	108
2.1.2	Investoinnin onnistuminen	108
2.1.3	Todennäköisimmät vaihtoehdot uutta rakennettaessa.....	109
2.2	Lypsyaseman suunnittelu, valinta ja toteutus	109
2.2.1	Normaalin työpäivän muutokset investoinnin jälkeen	110
2.2.2	Investoinnin onnistuminen	110
2.2.3	Todennäköisimmät vaihtoehdot uutta rakennettaessa.....	111
2.2.4	Automaatti- ja tavanomaisen lypsyjärjestelmän taloudellinen vertailu IFCN –tyyppitiloilla	112
3	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	115
4	Kirjallisuus.....	117

1 Tausta ja tavoite

WTO -neuvottelut, EU:n maatalouspolitiikan uudistukset, kuluttajien tarpeiden muutokset ja kilpailun koveneminen vaikuttavat maitotilojen kannattavuusedellytyksiin. Maidontuottajan on seurattava toimintaympäristössään tapahtuvia muutoksia ja hänen on jatkuvasti kehitettävä toimintaansa. Maitotilalla tehtävät kehittämistoimenpiteet luovat pohjaa tulevaisuuden toiminnalle. Yrittäminen muuttuvassa toimintaympäristössä edellyttää sitä, että maidontuottaja kykenee toteuttamaan strategiaansa ja tarvittaessa uusimaan sitä muuttuvien vaatimusten myötä.

Suomalaista maidontuotantoa ohjataan maatalouspolitiikalla. Nykyään maatalouspolitiikan tavoitteena on rakennekehityksen nopeuttaminen. Rakennepolitiikalla tavoitellaan suurtuotannon etuja ja yksikkökustannusten alentamista. Suomalaisilla maitotiloilla yritys-koon kasvattamisen yhteyteen liittyy usein uuden tuotantoteknologian käyttöönotto. Kun yrityskokoa kasvatetaan, hankitaan samalla uutta teknologiaa. Pääomalla ja uudella tuotantoteknologialla korvataan yhä kallistuvaa työpanosta. Teknologiseen edistymiseen liittyy riskiä, sillä tuotantoteknologia saattaa vanheta nopeammin kuin se ehditään kokonaisuudessaan poistaa.

Teknologinen kehitys vaikuttaa maidontuottajan valintoihin. Uuden teknologian saatavuus sekä sen vaikutus tuotantopanosten käyttöön ja tuotteiden laatuun muuttaa maitotilojen välisiä kilpailuedellytyksiä. Myös markkinat ja toimintaympäristön muutos vaikuttavat maitotilojen kilpailukykyyn. Siten maidontuottajan on vastattava teknologiseen muutokseen sekä markkinoilta ja toimintaympäristöstä nouseviin haasteisiin. Maidontuottajat laajentavat yritystoimintaansa pysyäkseen kilpailukykyisenä vähenevien maitotilojen joukossa. Yrityksen kilpailukykyistä on huolehdittava, jotta se voi jatkaa kannattavaa toimintaa tulevaisuudessa. Tuotantoa laajennettaessa yksi keskeisimmistä resursseista on käytettävissä oleva työvoima. Automaattilypsyteknologia on otettu maitotiloilla käyttöön melko myöhään, koska sen hankintakustannus on ollut korkea ja se on edellyttänyt samalla suurta yrityskokoa.

Yksistään kustannusten minimoinnin käyttäminen käyttäytymishypoteesina on huomattava yksinkertaistus, koska maatalousyrittäjillä on erilaisia preferenssejä tilansa toiminnan ja kehittämisen suhteen (mm. Hardaker ym. 2004). Erilaisissa olosuhteissa ei myöskään voida esittää yhtä ja ainoaa oikeaa tapaa järjestää tilan toiminta parhaalla mahdollisella tavalla. Saavutettavissa oleva yksikkökustannus riippuu kunkin panoksen tuotettua yksikköä kohti käytetystä määrästä ja kunkin panoksen yksikköhinnasta. Suomen maitotiloilla luonnonolot vaikuttavat saavutettavissa olevaan minimiyksikkökustannukseen. Samankaltaistenkin maitotilojen tuloksissa on suuria eroja. Osa eroista aiheutuu tekijöistä, joihin maidontuottaja ei voi vaikuttaa, ja vain osa tekijöistä, joita voidaan kehittää.

Teknologiainvestoinnit ovat isoja kertainvestointeja, ja niihin liittyvä päätöksentekoprosessi on vaativa. Tutkimuksen tavoitteena on kansainvälisen maitotilaverkoston⁵ (IFCN) puitteissa tutkia Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla toimivien maidontuottajien lypsyjärjestelmäinvestointipäätöksentekoa. Tyypilliset maitotilat muodostettiin IFCN-typologian mukaisesti siten, että tyypillisellä automaattilypsytilalla on 70 lehmää ja lypsyasematilalla 60 lehmää. Automaattilypsyyn siirtyneillä maidontuottajilla oli ennestään kaikilla pihattonavetta, jossa

⁵Verkoston (International Farm Comparison Network) tavoitteena on määrittää tutkijoiden, neuvojen ja maidontuottajien muodostaman paneelin avulla tyypilliset maitotilat (Ovaska, Sipiläinen, Ryhänen & Ylätalo 2004, 10).

lypsyjärjestelmänä oli autotandem. Tässä yhteydessä eläinmäärää ei lisätty. Lypsyaseman hankkineet maidontuottajat laajensivat maidontuotantoa rakentamalla navetan. Heillä oli lähtötilanteessa parsinavetta, jossa lypsyjärjestelmänä oli putkilypsykone, jolla lypsettiin 20–25 lehmää. Tutkimuksen tavoitteena on vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä seikat ovat olleet keskeisessä asemassa lypsyjärjestelmää valittaessa?
- Miksi on päädytty kyseiseen lypsyjärjestelmään?
- Mitä odotuksia on ollut ja onko odotukset saavutettu?
- Mitä apukeinoja maidontuottajat ovat käyttäneet lypsyjärjestelmää valitessaan?
- Minkälaiseen taloudelliseen tulokseen tiloilla on päädytty?

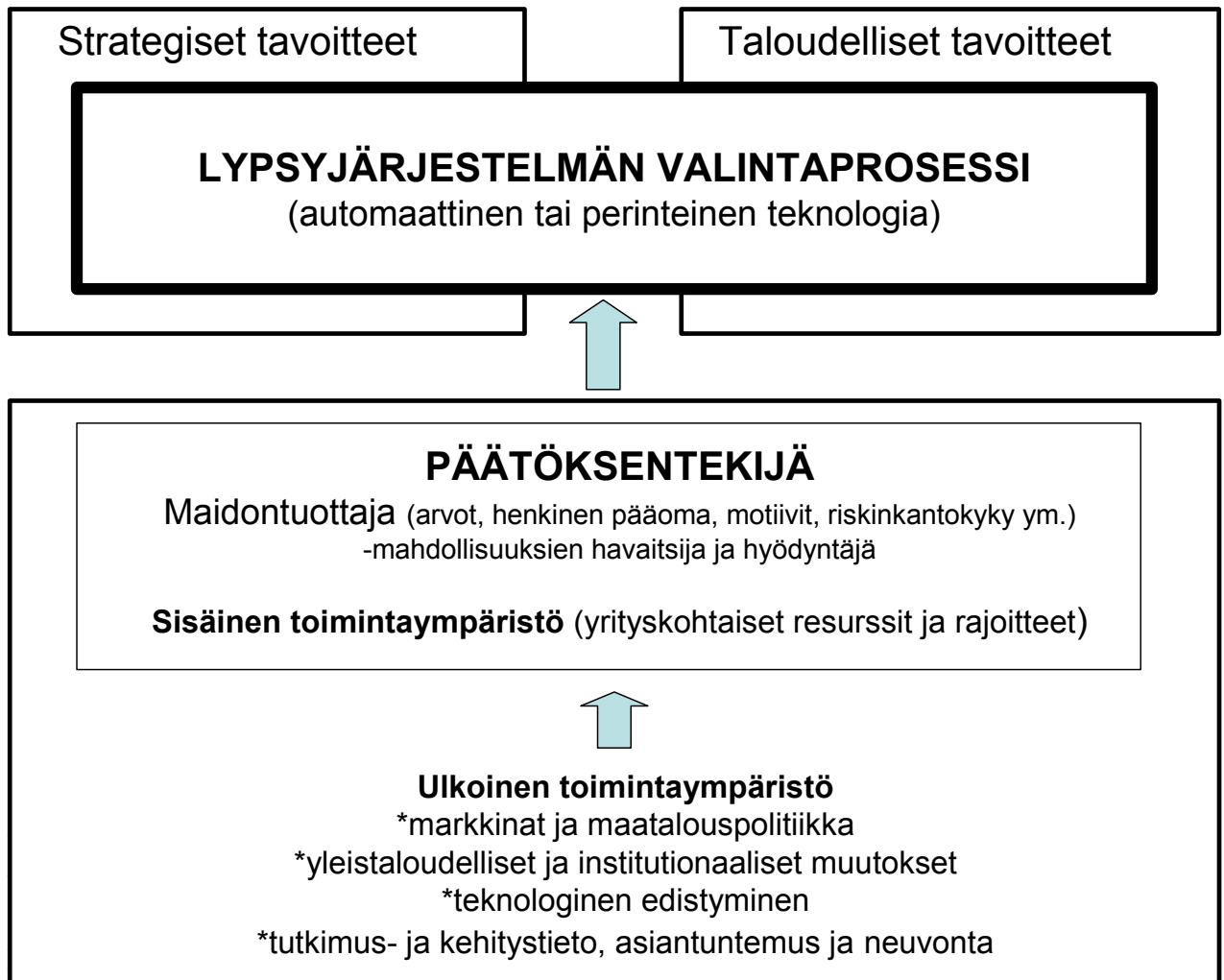
1.1 Viitekehys

Maidontuotanto on perinteisesti ollut työvoimavaltainen ala. Viime aikoina maidontuotantoon on investoitu voimakkaasti ja samalla on otettu käyttöön uutta teknologiaa. Maitotiloilla käytössä oleva työvoima on rajallinen, joten tuotantoa kehitettäessä työtä korvataan teknologialla. Kehitystä edistää myös se, että työpanoksen hinta on noussut suhteessa nopeammin kuin pääoman hinta. Maitotiloilla lypsytyön osuus on merkittävä, joten uusilla ratkaisuilla pyritään vähentämään fyysistä ja yksitoikkoista lypsytyötä.

Maitotiloilla lypsyjärjestelmän valintaan vaikuttavat monet, niin ulkoiset kuin tilan sisäiset, tekijät (kuva 1). Tuotantopanosten hinnat määräytyvät panosmarkkinoilla ja tuotteiden hinnat joko tuotemarkkinoilla tai hallinnollisina hintoina⁶. Yksittäinen maidontuottaja ei voi vaikuttaa hintatasoon, sillä hinnat määräytyvät tilan ulkopuolella. Tuotantoteknologian, pellon ja pääoman saatavuus, harjoitettava maatalouspolitiikka sekä kansalliset ja kansainväliset sopimukset antavat raamit maitotilan toimintaympäristölle. Tutkimus- ja kehitystyö, asiantuntemus ja neuvonta vaikuttavat osaltaan maidontuottajan päätöksiin. Hallinnollisin toimin kehitystä voidaan ohjata.

Muutoksen hallinnassa osaamisen ja taitojen merkitys korostuu. Menestyvä maidontuottaja ottaa edellä kuvatut tekijät päätöksissään huomioon. Lypsyjärjestelmäinvestoinnit ovat isoja kertainvestointeja. Ne vaikuttavat tilan pääomarakenteeseen sekä työn määrään, laatuun ja rasittavuuteen. Liiketaloustaloustieteen näkökulmasta tarkasteltuna maidontuottajan lypsyjärjestelmää valitessaan on otettava lähtökohdaksi strategiset ja taloudelliset tavoitteet, joita lypsyjärjestelmän valinnan on tuettava. Valintaan vaikuttavat myös mm. yrittäjäperheen arvot, asenteet, motiivit ja riskinkantokyky. Lypsyjärjestelmäinvestointeihin liittyy myös riskejä, kuten sopiiko kyseinen järjestelmä tilalle ja yrittäjäperheelle. Ihmiset ovat erilaisia ja heidän kykynsä sietää mm. lypsyyn liittyvää epävarmuutta vaihtelee.

⁶ mm. interventiohinnat



Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys.

1.2 Päätöksenteko

Yrityksen johtamisen perustoiminnot, periaatteet ja tekniikat ovat kaikissa yrityksissä yleensä samanlaisia. Perheyrityksissä johtamiseen jää yleensä vähemmän aikaa kuin muissa yrityksissä, sillä yrittäjä vastaa yleensä myös käytännön työstä (Öhlmér ym. 1993). Maatalousyrityksissä elävään luontoon kuuluvat biologiset ja fysikaaliset lainalaisuudet sekä sääolot tuovat mukanaan omat haasteensa. Maitotilat ovat yleensä perheviljelmää ilman ulkopuolisia työntekijöitä. Niissä päätöksen- ja työnteko tapahtuvat perheen piirissä. Maidontuottaja vastaa yritystoiminnasta ja riskeistä. Hän suunnittelee ja tekee päätökset sekä kantaa vastuun. Perheen tarpeet, vanhempien sukupolvien toiveet, perinteisiin sidoksissa oleva elämäntapa ja viljelykulttuuri sovitetaan omiin tavoitteisiin (ks. Öhlmér ym. 1993, Sonkkila 1996a).

Päätöksentekoprosessia on kuvattu useissa julkaisuissa (mm. Drucker 1968, Castle ym. 1987, Öhlmér ym. 1993, 1998, Olson 2004). Päätöksentekijä vertaa olemassa olevaa tilannetta, asiain tilaa tai asiaa asettamiinsa tavoitteisiin ja päämääriin, jotka ohjaavat päätöksentekoa. Prosessiin kytkeytyy myös sosiaalinen ympäristö sekä yrityksen toiminnan edellytykset ja tuloksenteon mahdollisuus. Maidontuotannon kehittämistarve ja -halu nousevat päätöksentekoympäristön luomista mahdollisuuksista. Keskeisin päämäärä on yritystoiminnan jatkuminen ja sen saavuttamiseksi tavoitteena on oltava kannattavuus (Sipiläinen

1992). Tuotannon suunnittelulla haetaan vaihtoehto, joka antaa parhaan taloudellisen tuloksen täyttäen samalla asetetut tavoitteet ja ottaen huomioon toiminnan rajoitteet. Maitotilalla tuotannon suunnittelu tukee strategista johtamista. Se käsittää yritystoiminnan keskeisten osa-alueiden – tuotannon, markkinoinnin, rahoituksen ja henkilöstön – kehittämisen.

Maitotiloilla yleisenä kehityslinjana on nähtävissä koneellistamisasteen nousu ja uuden tuotantotekniikan käyttöönotto. Uutta tekniikkaa hankkivat maidontuottajat hakevat kilpailuetua. Onnistumisen edellytyksenä on se, että uusi tekniikka mahdollistaa yksikkökustannusten alentamisen ja/tai voiton kasvattamisen. Uuden tuotantotekniikan hankinta asettaa vaatimuksia yrityskoolle, sillä monet investoinnit, kuten automaattinen lypsyjärjestelmä, voidaan toteuttaa taloudellisesti järkevästi vain riittävän isoissa yksiköissä.

Päätöksenteko ei aina ole suoraviivaista. Uusi informaatio, teknologia ja niiden seuraukset ym. voivat johtaa uudelleen arviointiin. Taulukon 1 käsitteellinen prosessimalli on synteesi useista maatalousyrittäjien päätöksentekoprosessien kuvauksista. Mallilla korostetaan päätöksenteon matriisimaista luonnetta, jossa päätösprosessin vaiheet ja aliprosessit nivoutuvat toisiinsa. Mallissa informaation etsintä ja seurausten arviointi ovat keskeisiä osia. Päätöksenteossa erotetaan neljä vaihetta: ongelman havaitseminen, ongelman määrittely, analyysi ja valinta sekä toimeenpano. Ne koostuvat aliprosesseista: informaation etsintä ja huomion kiinnittäminen oleelliseen informaatioon, suunnittelu liitetään valittujen vaihtoehtojen analysointiin, seurausten arviointiin ja vaihtoehdon valintaan sekä vastuun kantamiseen.

Vaiheista ja aliprosesseista voidaan palata aiempiin vaiheisiin ja aliprosesseihin ongelmratkaisun sitä vaatiessa. Uutta informaatiota saadessaan maatalousyrittäjät päivittävät odotuksiaan, ongelman havaitsemistaan, vaihtoehtoisia ideoitaan ja suunnitelmiaan. He käyttävät usein laadullista lähestymistapaa odotusten muodostamisessa ja seurausten arvioinnissa ilmaisten ne kehityksen suuntana nykyhetkeen nähden, koska he kokevat lähestymistavan nopeaksi ja selkeäksi. He keräävät tietoa ja välttävät riskejä etenemällä pienin askelein. Valinta perustuu usein ennakkonäkemykseen vaihtoehtojen seurauksista sekä käsitykseen siitä, miten hyvä tai huono päätöksen seuraus on (Öhlmér ym. 1998, Öhlmér ym. 2000). Jacobsenin (1997) mukaan maatalousyrittäjät pohjaavat päätöksensä yleensä omaan tietoonsa ja kokemukseensa.

Päätökseen vaikuttavat ongelman tärkeys, toistuvuus, sen pääteltävissä oleminen sekä ratkaisuvaihtoehtojen määrä (Castle ym. 1987, Kay ym. 2003). Mitä isompi vaikutus päätöksellä on talouteen, sitä huolellisemmin tietoa hankitaan ja analysoidaan vaihtoehdot. Päätökset eivät rajoitu pelkästään taloudellisiin tavoitteisiin, vaan ne sisältävät myös terveyteen, työn määrään ja laatuun liittyviä kysymyksiä (ks. Sonkkila 1996, Järnfors 2002). Esimerkiksi koneinvestointeihin vaikuttavat hinta, korjausten ja rikkoutumisen pelko, teknologian kehittyminen sekä työolot (Jacobsen 1997). Investointipäätöksiä tehtäessä aiempaa kokemusta ei voida hyödyntää täysipainoisesti, jos tilanne on muuttunut edellisestä investointikerrasta (Jacobsen 1997, Järnfors 2002). Edellä esitetyt tekijät vaikuttavat myös lypsyjärjestelmän hankintaan.

Taulukko 1. Päätöksenteon prosessimalli (Öhlmér ym. 1998).

	Aliprosessit			
Vaiheet	<i>Etsintä ja huomion kiinnittäminen</i>	<i>Suunnittelu</i>	<i>Arviointi ja valinta</i>	<i>Vastuun kantaminen</i>
<i>Ongelman havaitseminen</i>	Informaation kartointus, huomion kiinnittäminen		Seurausten arviointi: ongelma?	Valinnan tarkistaminen
<i>Ongelman määrittely</i>	Informaation etsintä, mahdollisuuksien löytäminen		Seurausten arviointi: tutkittavaksi otettavien vaihtoehtojen valinta	Valinnan tarkistaminen
<i>Analyysi ja valinta</i>	Informaation etsintä	Suunnittelu	Seurausten arviointi, vaihtoehtojen valinta	Valinnan tarkistaminen
<i>Toimeenpano</i>	Informaation etsintä, vihjeet tuloksista		Seurausten arviointi, korjaavien toimenpiteiden valinta	Vastuun kantaminen tuloksesta, eteenpäin syötettävä info

Yksittäinen päätös voi olla strateginen päätös, jos sillä on huomattavat ja peruuttamattomat taloudelliset seuraukset. Tällainen päätös on usein uusi päätöksentekijälle. Siten hänen on vaikea löytää toimintavaihtoehtoja ja arvioida seurauksia kokemuksen perusteella. Saadaksesen tietoa ongelman havaitsemiseen, määrittämiseen, analysointiin ja toteutukseen hänen kannattaa osallistua alan kursseille ja käyttää neuvonnan ja sidosryhmien palveluita sekä keskustella kollegojen kanssa (ks. Bergkvist ym. 2001). Öhlmérin ym. (1993) mukaan maatalousyrittäjät käyttävät ongelmien havaitsemisen tueksi neuvontaa tai konsultointia. Suurin osa etsii tietoa myös lehdistä ja omista verkostoista ja vertaisryhmistä. Ongelman analysoinnissa ja valinnassa maatalousyrittäjät eivät sen sijaan yleensä käytä apukeinoja. Esimerkiksi heidän tutkimuksensa mukaan vain muutama maatalousyrittäjä käytti neuvontaa tai konsultointia rakennusinvestointia suunnitellessaan. Saatua tietoa arvioidaan sen perusteella, miten luotettavaksi tieto koetaan ja miten hyvin se sopii yhteen muun aiemmin hankitun tiedon kanssa (Öhlmer 1997, Järnfors 2002).

1.3 Vaihtoehtoiset lypsyjärjestelmät

Maidontuottaja tekee lypsyjärjestelmävalintapäätökset omista lähtökohdistaan. Hän päättää, mikä järjestelmä on sopivin. Suoraan ei ole kuitenkaan nähtävissä, mikä vaihtoehto on paras, sillä jokaisella tilalla on omat lähtökohtansa (Arendzen & van Scheppingen 2000). Lisäksi on huomattava, että lypsyjärjestelmä ei muuta pelkästään lypsytapaa, vaan se vaikuttaa koko yrityksen toimintaan ja tulokseen. Taloudellisuus ja kannattavuus ovat keskeisiä tekijöitä lypsyjärjestelmää valittaessa, mutta lisäksi valintaan vaikuttavat myös muut tekijät kuten maidontuottajan tilanne, toiveet ja tarpeet (ks. Hogeveen ym. 2004).

Automaattiseen lypsyyn siirtymisen tärkeimmät syyt ovat sosiaalisia ja taloudellisia (Mathijs 2004). Poikkeukselliset työajat, työolot ja terveystekijät ovat saaneet maidontuottajat pohtimaan työtään uudesta näkökulmasta. Palkattu työvoima kokee lypsytyön usein hankalaksi ja epämiellyttäväksi. Robottilypsy on vaihtoehto, jolla voidaan vaikuttaa tilan rutiineihin sekä maidontuottajien terveyteen ja elämän laatuun (Reinemann & Smith 2000). Se mahdollistaa lypsytyöhön kuluvan ajan vähentämisen, työn keventämisen ja joustavuuden lisäämisen. Lisäksi maitotuotos useimmiten kasvaa sekä lehmien hyvinvointi paranee. Navetan rakentamistarve voi myös olla syy hankkia robotti, sillä se vähentää tilan tarvetta, mikä tältä osin alentaa rakennuskustannuksia (Hogeveen ym. 2004).

Wauters ja Mathijs (2004) ovat tutkineet automaattilypsyyn siirtyneitä IFCN-maitotiloja. Heidän mukaansa lypsyrobotin hankinnan kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat maitotuotoksen ja työmäärän muutokset, maitokiintiön hinta, lypsyrobotin hankintakustannus sekä käyttöaika. Maitotuotos on robottitilalla kuusi prosenttia suurempi kuin lypsyasematilalla mm. suuremmasta lypsytiheydestä johtuen. Työmäärän muutosta on vaikea arvioida, sillä siihen vaikuttavat niin yrittäjän kuin tilan ominaisuudet sekä laidunnussysteemi ja lehmäliikenne. Wautersin ja Mathijsin (2004) mukaan työmäärän säästö on keskimäärin 21 prosenttia. Kaikilla tutkituilla tyyppitiloilla investointi automaattiseen lypsyjärjestelmään lisäsi tuloja maidontuottajaperheen työtuntia kohden.

Lypsyaseman valintaa robotin sijaan puoltavat automaattisen lypsyjärjestelmän korkeat poisto- ja kunnossapitokustannukset sekä robottilypsyn sitovuus varallaoloajan vuoksi. Vapaan työajan vastapainona on hälytysriski, mikä voi toteutua milloin tahansa, sillä robotti lypsää jatkuvasti. Siten jonkun on oltava jatkuvasti valmiudessa (de Koning & Rodenburg 2004). Lypsyrobotin sijaan on valittu lypsyasema myös, koska automaattilypsyä on pidetty epävarmana, sen kapasiteettia riittämättömänä ja sen joustavuutta maidontuotannon laajentamisen suhteen huonona (Hogeveen ym. 2004). Lypsykaruselli tai nopealla poistumisella varustettu lypsyasema voivat olla nopein tapa lypsää isoja lehmämääriä, jos työvoimaa on tarjolla (de Koning & Rodenburg 2004).

Automaattiseen lypsyjärjestelmään siirtyminen vie keskimäärin yhdeksän kuukautta (Jensen 2004). Lypsyrobotin käyttöönoton alkuvaiheessa on huomioitava lisäaika, joka menee käyttöjärjestelmän opetteluun, korjauksiin ja kunnossapitoon. Ensimmäisen vuoden aikana järjestelmässä voi olla vikoja, jotka aikaa myöten poistuvat. Alkuvaikeuksia esiintyy myös asemalypsyä aloitettaessa. Aikaa ja kärsivällisyyttä vaaditaan niin lehmiltä kuin maatalousyrittäjältäkin. Lehmät näyttävät tottuvan muutokseen nopeammin kuin maidontuottajat (Artmann & Bohlsen 2000). Jensenin (2004) mukaan siirtymäajan jälkeen työmäärä väheni noin 10 tuntia lehmää kohden vuodessa. Työn säästö vaihtelee kuitenkin maidontuottajasta ja tilasta toiseen (Wade ym. 2004).

Maidontuottajista 5-10 % on vaihtanut takaisin aiemmin käytössä olleeseen lypsyjärjestelmään, koska heidän odotuksensa eivät olleet realistia. He eivät kyenneet omaksumaan uutta työtappaa ja epäonnistumiset lisäsivät työmäärää (de Koning & Rodenburg 2004). Onnistumismahdollisuutta parantavat realistiset odotukset, hyvä opastus, systeemin joustavuus sekä kyky työskennellä tietokoneen kanssa. Lisäksi lehmäliikenne on suunniteltava hyvin. Haasteina ovat niin ikään robotin teknisen toimivuuden varmistaminen ja säännöllinen kunnossapito sekä lehmien terveydestä huolehtiminen mm. jalkojen kunnon ja ruokinnan osalta (de Koning & Rodenburg 2004).

Latvalan ja Suokannaksen (2005) mukaan lypsyrobotin käyttöönottoon Suomessa vaikuttavat tekijät ovat samansuuntaiset kuin muuallakin maailmassa. Lypsyrobotin hankintaa puolsivat työ- ja vapaa-ajan joustavuuteen, työmäärään, fyysiseen raskauteen ja mielekkyyteen liittyvät seikat. Myös lehmien terveyden ja hyvinvoinnin parantaminen sekä runstastuottoisten lehmien lypsykertojen lisääntyminen vaikuttavat hankintapäätökseen.

1.4 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Tutkimusstrategiaksi valitaan tapaustutkimus, jolla yritetään löytää selityksiä yksittäisille ilmiöille. Vastausta haetaan kysymyksiin ”mitä”, ”miten” ja ”miksi” lypsyjärjestelmän valinta tapahtuu (vrt. Yin 2003). Vastaukseksi haetaan tekijöitä, joiden maidontuottajat ajattelevat, tuntevat, kokevat tai uskovat vaikuttavan päätöksiinsä. Haastattelut tehdään

kolmella robotti- ja kolmella lypsyasematilalla, jotka sijaitsevat Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla ja kuuluvat IFCN-verkostoon. Aineisto kerätään luonnollisissa oloissa maitotiloilla teemahaastatteluna, sillä haastateltavat henkilöt on hyvä kohdata käytännön toimissaan ja yhteydessä sosiaalisiin siteisiinsä (Hirsjärvi ym. 2007).

Haastattelurunko laaditaan teema-alueittain, jota tarkennetaan kysymyksin haastattelun yhteydessä. Kysymyksillä ei ole tarkkaa ja määrättyä järjestystä (Hirsjärvi ym. 2007). Kysymysmuoto on avoin ja tarvittaessa tehdään lisäkysymyksiä. Tarkennuksia voivat tehdä niin tutkija kuin tutkittavakin. Haastattelijan tehtävänä on välittää kuva haasteltavan ajatuksista, käsityksistä, kokemuksista ja tunteista. Teemahaastattelu voidaan toteuttaa yksilöhaastatteluna sekä ryhmä- tai parihaastatteluna. Parihaastattelua on käytetty muun muassa perhetutkimuksessa, kun aviopareja on haastateltu molempia koskevassa asiassa (Hirsjärvi & Hurme 2001).

Teemahaastattelussa tiedonhankintaa voidaan suunnata tarpeen mukaan ja saada esiin taustalla olevia motiiveja. Myös ei-kielelliset vihjeet auttavat ymmärtämään vastauksia, sillä haastattelijalla voi arvioida vastaajien oheisviestintää, ilmeitä ja käyttäytymistä, sekä havainnoida ympäristöä. Haastattelu antaa luotettavampaa ja syvällisempää tietoa kuin kysely (Hirsjärvi & Hurme 2001). Etuna on myös se, että valitut henkilöt yleensä osallistuvat tutkimukseen. Vastaavasti haasteena on virhelähteiden minimointi, sillä haastateltavat saattavat antaa ns. ”odotettuja” vastauksia. Myöskään täsmällistä metodologiaa tulosten tulkitsemiseksi ei ole olemassa (Yin 2003).

Hyvä haastattelijatuntee aihepiiriin, hän on tilannetta ohjaava ja suuntaava sekä avoin ja luottamusta herättävä (Hirsjärvi & Hurme 2001). Esihaastatteluilla testataan haastattelurunkoa, aihepiiriin järjestystä sekä kysymysten muotoilua. Esihaastattelulla saadaan käsitys myös haastattelun kestosta. Haastattelijan on oltava neutraali, hän ei saa paljastaa mielipiteitään eikä harjoittaa oheisviestintää. Kysymykset tulee esittää kaikille samalla tavalla, mutta haastateltavaa voi ohjailta myönteisesti ja käyttää lisäkysymyksiä, kuten voisitko kertoa tarkemmin tai miksi näin kävi? Myös tarkennusta vastauksiin voidaan pyytää, kuten tarkoittiko siis että...? (Taideteollinen korkeakoulu 2007).

Teemahaastattelut toteutettiin marras-joulukuussa vuonna 2007. Esihaastateltavat ja haastateltavat maidontuottajat valittiin Etelä- ja Keski-Pohjanmaan IFCN-tiloilta ProAgrian asiantuntijoiden kanssa. Haastatteluajankohdat sovittiin etukäteen puhelimitse ja samalla sovittiin haastattelun kulusta, kestosta ja siitä, että haastattelut nauhoitetaan analysointia varten. Haastattelun aikana tehtiin myös täydentäviä muistiinpanoja. Aluksi esihaastateltiin kaksi maidontuottajaa, jotka kuuluvat perusjoukkoon, mutta eivät ole lopullisessa aineistossa. Toinen heistä edusti lypsyasematilaa ja toinen robottitilaa. Esihaastattelulla testattiin haastattelurunkoa, aihepiiriä sekä haastatteluun kuluva aikaa. Haastattelupaikkana oli maidontuottajan koti. Haastattelut olivat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta parihaastatteluja, mikä sopii hyvin päätöksenteon tutkimiseen maitotiloilla (vrt. Hirsjärvi & Hurme 2001).

Aineiston hankinta jaettiin kahteen osioon. Ensimmäisessä osiossa (liite 1) kysyttiin maatalousyrityksen taustoja kuten tuotantokapasiteettia, työvoiman käyttöä sekä tuotantotekniikkaa ennen investointia. Teemahaastatteluosiossa (liite 2) esitettiin teema-alueet. Molemmat osiot lähetettiin etukäteen tutustumista varten. Ensimmäinen osio toivottiin täytettävän etukäteen. Teemahaastatteluosiossa kysyttiin navettainvestoinnin suunnitteluvaiheista ja niiden toteutuksesta. Samalla selvitettiin, millaisesta tilanteesta prosessi sai alkunsa sekä päätöksentekoon vaikuttaneet tavoitteet ja motiivit sekä millaisia apukeinoja päätöksenteon tukena käytettiin, missä vaiheessa ne tulivat kuvaan mukaan ja miten ne vaikuttivat valintojen tekemiseen. Seuraavaksi selvitettiin normaalin työpäivän työt ja se, miten työpanosta

käytetään aiempaan verrattuna. Lisäksi kysyttiin maidontuottajan kokemuksia investointihankkeen onnistumisesta ja siitä, miten asetetut tavoitteet ja päämäärät saavutettiin. Samalla kysyttiin, suosittelisivatko he valitsemaansa lypsyjärjestelmää muille ja millä edellytyksillä. Lopuksi kysyttiin, miten he toimisivat, jos hanke tehtäisiin uudestaan.

Litterointi eli puhtaaksikirjoitus tehdään heti haastattelun jälkeen teema-alueittain. Aineisto järjestetään kunkin teeman alle keräämällä haastattelusta ne kohdat, joissa kyseessä olevasta teemasta puhutaan (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Haastateltavan vastaukset ja mielipiteet kirjoitetaan sellaisinaan ja mahdollisimman sanatarkasti. Analysointi aloitetaan välittömästi litteroinnin yhteydessä. Samalla todennetaan samoja päätöksentekoon liittyviä tavoitteita, motiiveja sekä arvoja, joita aiemmissa tutkimuksissa on saatu selville (vrt. Hirsjärvi ja Hurme 2001). Robotti- ja lypsyasematilojen taloudelliset tulokset ratkaistaan IFCN-tietopankkiin kerätyn kvantitatiivisen aineiston avulla.

2 Tutkimustulokset

2.1 Automaattisen lypsyjärjestelmän suunnittelu, valinta ja toteutus

Automaattisen lypsyjärjestelmän valinneilla maidontuottajilla oli valintahetkellä lypsyasema, joka oli hankittu pihattonavetan rakentamisen yhteydessä. He olivat kiinnostuneet uudesta teknologiasta, joka vähentää aikataulusidonnaisuutta. Lypsyrobotin hankkiminen koettiin halvemmasi ratkaisuksi kuin työntekijän palkkaaminen. Robotti koettiin myös investoinniksi tulevaisuuteen, sillä sen voi ruuvata irti ja siirtää tarvittaessa uuteen navettaan.

Keskeisin syy lypsyjärjestelmän vaihtoon oli työmäärä. Tavoitteena kaikilla tiloilla oli lypsytyön helpottaminen ja työvoiman uudelleen järjestäminen. Ensimmäisellä tilalla haluttiin selviytyä töistä omin voimin. Toisella tilalla puoliso haluttiin tilan ulkopuolelle töihin ja haluttiin tehdä muutakin kuin navettatöitä. Tavoitteena oli eläinkohtaisen työmäärän vähentäminen, työolojen parantaminen ja lypsytyön helpottaminen. Tuotoksen nousu vuoksi oli harkittu myös kolmeen lypsykertaan siirtymistä. Kolmannella tilalla työ lypsyasemalla koettiin raskaaksi, aikaa vieväksi ja rutiininomaiseksi. Lypsyn jälkeen ei jäänyt aikaa muulle. Harkinnan ja suunnittelun jälkeen kaikilla tiloilla nähtiin automaattinen lypsyjärjestelmä heille parhaiten soveltuvaksi.

Investoinnin suunnittelun alussa maidontuottajat pohtivat hankintaa suurimmaksi osaksi itse. Apuna oli Etelä-Pohjanmaalla toiminut TuotaMaitoa-hanke ja sen robottiryhmä. Maidontuottajat tekivät tilavierailuja ja tutustumiskäyntejä niin kotimaassa kuin ulkomaillakin. Vierailukohteissa tutustuttiin navetoiden pohjaratkaisuihin, navettatyyppeihin ja lypsyjärjestelmiin. Vierailujen ja käyttäjien kokemusten pohjalta tiedettiin, millaisista lehmämääristä tietyt merkit ja mallit suoriutuvat. Valintaan vaikutti eniten järjestelmän kapasiteetti, sillä automaattisen lypsyjärjestelmän tuli selvitä suurista lehmämääristä. Se vaikutti myös merkin valintaan. Lisäksi valintaan vaikutti tavarantoimittaja. Häneen luotettiin, sillä häneltä oli ostettu aiemmin kalusteet pihattoon. Luottamus huollon toimivuuteen ja huoltomiehen läheinen sijainti vaikuttivat myös merkin valintaan.

Ensimmäisellä tilalla laitevalmistajan edustaja suunnitteli robotin sijoituspaikaksi saman paikan kuin maidontuottajakin. Toisella tilalla lypsyjärjestelmän toimittajat suunnittelivat ja simuloivat lehmäliikennettä maidontuottajan piirustusten pohjalta ja päätyivät samaan

tulokseen robotin sijoituspaikasta kuin yrittäjä. Kolmannella tilalla robotti laitettiin lypsya-seman paikalle. Muuta vaihtoehtoa ei edes suunniteltu. Rakentamisen asiantuntijoita ei suunnitteluvaiheessa käytetty. Heitä tarvittiin ainoastaan piirtämään suunnitelman edellyttämät ”viralliset” rakennuspiirustukset.

Maidontuottajat tekivät talouslaskelmat lypsyrobotti-investointia varten pääsääntöisesti itse. Asiantuntijat laativat rakennetukihakemuksiin tarvittavat maksuvalmius- ja rahoitus-suunnitelmat. Yhden maidontuottajan mielestä työvoima- ja elinkeinokeskuksilla ei ollut selvää käytäntöä siitä, miten heidän tapauksessaan investointia tuettaisiin. He saivat kuitenkin riittävät avustukset. Yhdellä tilalla taloudelliseen suunnitteluun käytettiin asiantuntija-apua, koska samalla suunniteltiin myös muita investointikohteita. Suunnittelun lopulla mukaan tuli myös muita asiantuntijatahoja.

Hankkeen toteutus kesti päätöksenteon jälkeen yhdestä noin kahdeksaan kuukauteen. Yksi maidontuottajista sanoi suunnitteluvaiheen, kypsyttelyn ja esiselvittelyiden kestäneen noin viisi vuotta. Päätöksen jälkeen toteutus tapahtui nopeasti. Syynä nopeaan toteutukseen oli jokaisella tilalla se, että automaattinen lypsyjärjestelmä sijoitettiin jo valmiiseen pihattoon, jossa lehmät olivat. Ensimmäisellä tilalla lehmät lypsettiin väliaikaisesti navetan viereen tuodussa lypsykontissa, toisella tilalla robotti sijoitettiin väliaikaiselle paikalle toimintaan, kunnes lypsyasema saatiin purettua ja navetan muutostyöt tehtyä. Kolmannella tilalla robotti sijoitettiin aseman kanssa samaan kohtaan ja muutostöiden aikana lypsyasema oli vain osittain käytössä.

Siirtymävaihe sujui maidontuottajien mukaan vaihtelevasti. Siirtymäkausi ja sen vaikutukset eivät kestäneet pitkään. Lehmämäärät olivat automaattiseen lypsyjärjestelmään siirryttäessä lähes optimissa jokaisella tilalla. Tuotos on niin ikään noussut vaihtelevasti, mutta maidontuottajat totesivat sen johtuvan monesta seikasta, ei yksistään lypsyjärjestelmästä. Tuotokseen vaikuttavat ruokinta, rehujen laatu sekä jalostus.

Ensimmäisellä tilalla robotin asentaminen ja automaattiseen lypsyyyn siirtyminen ei tuottanut ongelmia. He eivät kuitenkaan olleet varautuneet automaattisen lypsyn asettamiin vaatimuksiin eläinaineksen osalta. Lehmiä jouduttiin karsimaan ja poistamaan sopimattoman utarerakenteen vuoksi. Eläinaineksen jalostaminen ja kehittäminen olisi pitänyt aloittaa aiemmin, sillä tässä vaiheessa se tuli kalliiksi. Toisella tilalla automaattiseen lypsyyyn siirtyminen olisi onnistunut helpommin, jos lehmiä olisi ollut vähemmän. Tällöin lehmät olisivat oppineet robotilla käyntiä ensin sen toimiessa väkirehukioskina. Maidontuottajat olivat siirtymävaiheessa navetassa kaksi viikkoa lähes yötä päivää. Heidän mukaansa siirtymävaiheessa tarvitaan lisänä apu työvoimaa, koska yhden tai kahden henkilön työpanos ei riitä. Lehmiä oli niin paljon, että robotti toimi lähes täydellä kapasiteetilla. Heidän mukaansa vapaata kapasiteettia tulisi olla noin kymmenen prosenttia. Laittevalmistajilla ei ollut tietoa asiasta tarpeeksi. Lehmiä karsittiin utarerakenteen vuoksi jo ennen robotin hankintaa. Myös jälkepäin on poistettu lehmiä utarerakenteen vuoksi. Heidän mielestään lehmät tottuivat järjestelmään nopeammin kuin ihmiset. Kolmannella tilalla siirtymävaihe sujui hyvin. Lehmiä on lisätty muutamalla ja tuotos ei notkahtanut robottiin siirtymisen jälkeen. Tuotostaso nousee heidän mielestään jo pelkästään jalostustyön seurauksena.

Automaattiseen lypsyyyn siirtyneillä tiloilla positiiviseksi puoleksi on osoittautunut lypsyyyn liittyvän aikataulusidonnaisuuden poistuminen. Karjanhoitotyöt pystytään järjestelmään sujuvasti ja ajankäyttö on joustavaa. Positiivinen kokemus on myös laitteiden hyvä toiminta ja huollon varmuus. Maidontuottajat kokevat saavuttaneensa investoinnilla tavoitteensa. Robotin huollon kalleus oli negatiivinen asia. Parilla tilalla oli aluksi ongelmia ruokinnan tasapainottamisen kanssa.

2.1.1 Normaalin työpäivän muutokset investoinnin jälkeen

Tutkimustiloilla muutoksia tapahtui ainoastaan lypsytyössä. Muut työt säilyivät ennallaan, sillä pihattonavettaan ja eläinten ruokintaan ei tehty muutoksia. Ensimmäisellä tilalla lypsytyöhön kuuluva aika väheni huomattavasti. Ennen lypsytyöhön kului kahden henkilön aikaa reilut kaksi tuntia, kun nyt yksi henkilö selviää reilulla tunnilla. Työajasta osa kuluu listojen tarkistamisessa, lypsyjen virhetilanteiden toteamisessa ja niiden korjaamisessa. Jossain tapauksissa pitää lypsy auttaa alkuun käsin. Lehmien ajaminen on vähentynyt tai loppunut kokonaan, ja lehmät kulkevat itse lypsypaikalle.

Toisella tilalla koetaan suurimpana erona työn luonteen muutos. Yksi henkilö selviytyy karjanhoitotoista kuudessa tunnissa. Lypsytyön kuva on muuttunut varsinaisesta lypsytyöstä tarkkailuksi, mutta muut karjahoitotyöt eivät ole muuttuneet. Hiehoja on opetettava ja myös kiimassa olevia ja umpeen meneviä lehmiä on ajettava joskus robotille. Umpeen meneviä lehmiä ei kiinnosta robotilla käyminen, koska ne eivät saa sieltä enää väkirehuannosta. Tilalla ollaan ”naimisissa kännykän kanssa”, mutta sitä ei koettu häiritseväksi. Myös kolmannella tilalla koettiin työn luonteen muutos. Robottilypsyyn siirtymisen myötä heillä on aikaa eläinten tarkkailuun, jota aiemmin lypsytyön jälkeen ei ehtinyt tai viitsinyt tehdä. Robottilypsy lisää tietokonetöitä. Muut käytännön työrutiinit eivät ole muuttuneet.

2.1.2 Investoinnin onnistuminen

Maidontuottajat olivat pääsääntöisesti tyytyväisiä ratkaisuunsa. Ensimmäisellä tilalla toivottiin tuotoksen vielä nousevan. Tuotoksen nousu riippuu monesta muustakin tekijästä kuin lypsyjärjestelmästä. Utaresairaudet eivät ole lisääntyneet uuden lypsyjärjestelmän myötä. Toisella tilalla investointi oli onnistunut joskin kallis. He eivät vaihtaisi järjestelmää eivätkä merkkiä. Utareterveys on pysynyt ennallaan. Maidon laatu on ollut hyvä, niin bakteerien kuin solujenkin osalta. Myös kolmannella tilalla ratkaisuun oltiin tyytyväisiä. Lypsyjärjestelmän hankinnan tavoitteet saavutettiin. Yhdellä tilalla työmäärää aleni niin, että ulkopuolista työvoimaa ei enää tarvita. Toisella tilalla toinen puolisoista siirtyi tilan ulkopuolelle töihin. Kolmannella tilalla koettiin niiden tavoitteiden toteutuneen, mitä investoinnilla lähdettiin hakemaan. Kaikki haastatellut tekisivät saman valinnan uudelleen. He olivat tyytyväisiä valintaansa niin merkin, robotin ominaisuuksien ja kapasiteetin riittävyyden kuin myös huollon toimivuuden suhteen.

Kaikki maidontuottajat olivat sitä mieltä, että robottilypsy ei sovi kaikille, vaan se on yksilöllinen ratkaisu. Jos maidontuottajalla on stressaantuva luonne, robottilypsy ei sovi, sillä häilytyksistä ei saa stressaantua, vaan ne on hyväksyttävä ja vikailmoitukset korjattava tarvittaessa. Heidän mielestään robottilypsyyn siirtyvän pitää olla jonkin verran kiinnostunut tekniikasta ja tulee myös hyväksyä se, että lypsytyö on tavallaan koko ajan kesken. Robottilypsy muuttaa lypsyrutiineja mutta ei varsinaista eläinten pitoa, sillä niitä pitää edelleenkin hoitaa, tarkkailla ja poi'ittaa. Eläimistä on pidettävä, jos aikoo siirtyä robottilypsyyn. Lypsytyöstä säästyvää aikaa on käytettävä eläinten tarkkailuun ja varallaoloon.

Automaattisen lypsyjärjestelmän käyttö- ja huoltokustannukset ovat olleet suunnitelmien mukaiset. Isoja yllätyksiä ei ole tullut. Sähkön- ja vedenkulutus ovat nousseet asemalypsyyn verrattuna jonkin verran. Yhdellä tilalla sähkönkulutus kasvoi lypsyasemaan verrattuna noin 30 prosenttia. Se selittyy robotin ympärivuorokautisella toiminnalla. Kaikki käyttö- ja huoltokustannukset ovat nousseet. Osan huoltotoimenpiteistä maidontuottajat tekevät itse, mutta jos järjestelmä rikkoutuu, korjauskustannukset ovat kalliita.

2.1.3 Todennäköisimmät vaihtoehdot uutta rakennettaessa

Kahdella robottitilalla maidontuottajat totesivat, että kokonaan uutta tehdessä he lisääisivät robottien ja lehmien määrää. Työvoimaa on vaikea saada, eivätkä maidontuottajat enää siirtyisi vanhaan järjestelmään tai vaihtaisi lypsykaruselliin. Yhdellä tilalla todettiin, että robotti sijoitettaisiin eri tavalla uudessa navetassa, jotta lehmät voitaisiin jakaa ryhmiin. Toisella tilalla todettiin, että hiehoilla tulisi olla omat makuuparret ja samanlaiset olosuhteet kuin pihatossa. Yksi vastaajista sijoittaisi lehmät ja hiehot omiin, erillisiin rakennuksiin.

2.2 Lypsyaseman suunnittelu, valinta ja toteutus

Lypsyaseman valinneilla maidontuottajilla oli valintahetkellä parsinavetta, jossa lypsyjärjestelmänä oli putkilypsykone. Tilojen työt tehtiin kahden henkilön voimin ilman ulkopuolista työvoimaa. Ensiksi suunniteltiin ja valittiin navettatyyppi. Ensimmäisellä tilalla investoinnin päätavoite oli saada lisätilat hiehojen kasvatukseen. He havaitsivat, että pelkästään hiehotiloihin investointiin ei työvoima- ja elinkeinokeskuksesta saa tukea tai avustusta. Sen jälkeen he muuttivat suunnitelmaa ja päätyivät pihaton rakentamiseen lehmille. Vanha parsinavetta oli hyväkuntoinen, joten sitä ei purettu. Lehmiä lisättiin ja vanha navetta otettiin hiehojen kasvatustilaksi. Päätökseen vaikuttivat myös jaloittelupakko sekä lehmien olot. Toisella tilalla vanha parsinavetta oli huonokuntoinen, joten oli rakennettava uusi navetta. Samalla haluttiin lisätä eläinmäärää. Uusi pihatto paransi sekä maidontuottajien työolosuhteita että eläinten hyvinvointia. Kolmannella tilalla haluttiin lisätä eläinmäärää. Lisäksi vaikuttimena oli parantaa lehmien ja hoitajien olosuhteita, jotta työ olisi mukavaa. Jokaisella tilalla päämääränä oli saada molemmille puolisoille työpaikka.

Lypsyjärjestelmän valintaan vaikuttaneet tekijät vaihtelivat. Kaikilta tiloilta käytiin tutustumassa vaihtoehtoihin ratkaisuihin. Ensimmäisellä tilalla vakuututtiin tandemaseman sopivuudesta. Se vaikutti joustavalta ratkaisulta ja se mahdollisti yksilöllisen lypsyt. Tandemasemalla ei jäänyt lypsyt käynnissä ollessa turhaa aikaa seisoskeluun. Toisella tilalla harkittiin robottia, mutta niistä ei ollut tällöin riittävästi käyttökokemuksia. Lypsykarusellit koettiin hintaviksi. Tutustumiskäynneillä he näkivät kalanruotoaseman käytännössä, saivat kuulla toisten positiivisia käyttäjäkokemuksia ja vakuutuivat aseman kätevyydestä. Kolmannella tilalla haettiin tuotantoon lisää volyyymiä ja kasvatettiin lehmämäärää. Maidontuottajat olivat tutustumiskäynneillä vakuuttuneet kalanruotoaseman sopivuudesta heille.

Suurimman osan suunnittelusta maidontuottajat tekivät itse. He kävivät tutustumassa vaihtoehtoihin tiloilla, messuilla ja näyttelyissä niin kotimaassa kuin ulkomailla. Laitetoimittajien ja -merkkien myyntiedustajat olivat alusta asti mukana suunnittelussa kahdella tilalla. Ensimmäisellä tilalla mukana oli kolmen eri laitemerkin edustajia sekä maaseutukeskuksen suunnittelija, joka piirsi navetan piirustukset. Toisella tilalla luotettiin laitetoyntittajan myyntiedustajaan. Kolmannella tilalla suunnitelmat laadittiin pääsääntöisesti itse. He tekivät tutustumiskäyntejä tiloilla Suomessa sekä ulkomailla. Eurooppaan suuntautuneella matkalla he saivat tietoa Euroopan unioniin liittymisen seurauksista. Näitä tietoja on peilattu myöhemmin omiin ratkaisuihin. Myös meijerin neuvoja oli mukana suunnittelussa. Maidontuottajat korostivat sitä, että suunnitteluvaiheessa pitää käyttää aikaa eikä kannata kiirehtiä. Pitää hahmottaa itselleen, mitä haluaa, ja testata omia ideoita ja teorioita suunnittelijoiden ja asiantuntijoiden kanssa. Suunnitteluvaiheessa on vielä helppo muuttaa suuria linjoja, mutta rakennusvaiheessa sitä ei enää pystytä tekemään. Asiantuntijoiden mielipiteillä on tiettyä painoarvoa, mutta pelkästään laitemyyjien ja kauppiaiden sanaan ei kannata

luottaa. Niistä tulee helposti kalliita ratkaisuja. Muiden käyttäjien kokemuksia on hyvä hyödyntää suunnittelussa.

Hankkeen toteutuksen kesto riippui tilasta ja siitä, miten rakennusvaiheet toteutettiin. Kahdella tilalla toteutus kesti suunnitteluineen noin puolitoista vuotta. Kolmannella tilalla rakennushanke oli pitkä ja sitä tehtiin useassa osassa, vaihe kerrallaan. Ensimmäisellä tilalla navettaa laajennettiin niin, että vanhan navetan yhteyteen rakennettiin pihatto. Toisella tilalla rakennettiin kokonaan uusi pihatto ja kolmannella tehtiin vanhan navetan peruskorjaus sekä uusi laajennusosa. Toteutus sujui maidontuottajien mielestä kohtalaisen hyvin. Rakennusaikana tavarantoimittajien toimitukset sujuivat jokaisella tilalla. Lehmien siirto ensimmäisellä tilalla sujui hyvin. Lehmämäärä nousi nopeasti, koska heillä oli hiehoja kasvamassa toisella tilalla ja navetta saatiin täyteen vajaassa vuodessa. Toisella tilalla maidontuottajat tekivät rakennustöitä paljon, esimerkiksi valutyöt, kokonaan itse. Lehmämäärää nostettiin nopeasti ostoeläimillä. Kolmannella tilalla rakentaminen oli hidasta ja haasteellista, koska osa rakennettiin saneeraamalla tiloja, joissa samaan aikaan olivat myös eläimet. Rakentaminen kuitenkin sujui, kun se oli etukäteen suunniteltu hyvin.

Ensimmäisellä tilalla positiiviseksi puoleksi on osoittautunut lypsyaseman yhteyteen rakennettu kokooma-alue. Se jouduttaa lypsyä, kun lehmiä ei tarvitse hakea erikseen. Negatiivista on se, että lypsyasema mitoitettiin liian pieneksi. Lehmiä hankittiin alkuperäistä suunnitelmaa enemmän, joten lypsyasema jäi nopeasti pieneksi. Toisella tilalla vasikkatilojen suunnittelussa oli puutteita, sillä niihin ei kiinnitetty suunnittelussa tarpeeksi huomiota. Positiivista oli myyntiedustajan aktiivisuus. Hän ei jättänyt mitään asiaa pelkästään paperille vaan seurasi jokaista työvaihetta. Kolmannella tilalla oltiin ratkaisuun tyytyväisiä. Vain joitain pieni muutoksia on tehty rakentamisen jälkeen.

2.2.1 Normaalin työpäivän muutokset investoinnin jälkeen

Ensimmäisellä ja toisella tilalla koettiin työmäärän pysyneen lähes ennallaan, vaikka lehmämäärä noin kolminkertaistui. Siten lehmää kohti työmäärä väheni huomattavasti. Ensimmäisellä tilalla jossain vaiheessa vuotta saattaa työmäärä olla vähäisempi kuin aiemmin parsinavetassa. Karjanhoitotöissä kului päivittäin kahdesta kolmeen tuntiin kerralla ja lisäksi päivä- ja iltatarkastuksilla noin kymmenen minuuttia. Lypsystä vastaava koki, että lypsytyö on fyysisesti kevyempää ja työasennot ovat paremmat kuin parsinavetassa. Samalla hän kuitenkin totesi, että hänen työtehtävänsä ovat yksipuolisempia kuin aiemmin. Toisella tilalla työn luonne on muuttunut. Se ei ole ruumiillisesti niin rasittavaa kuin parsinavetassa. Ennen rasittuivat polvet, mutta nyt kuluvat olkapäät. Lypsyasemalla kantaminen on jäänyt kokonaan pois. Kolmannella tilalla työmäärä on lisääntynyt eläinmäärän kasvaessa. He arvioivat työmäärän kasvun kaksin tai jopa kolminkertaiseksi. Lehmää kohti työ on kuitenkin tehostunut ja muuttunut luonteeltaan mielekkäämmäksi kuin vanhassa parsinavetassa. Suuressa karjassa samat rutiinit toistuvat usein, joten niihin tavallaan harjaantuu.

2.2.2 Investoinnin onnistuminen

Maidontuottajien mielestä ratkaisut ovat olleet pääsääntöisesti onnistuneita. Ensimmäisellä tilalla suurin puute on lypsyaseman mitoitus, joka ei ole oikeassa suhteessa lehmämäärään. Kokoomatila on koettu hyväksi ratkaisuksi, eikä sitä muuteta lehmäpaikoiksi. Työmäärä on nykyään sopiva ja puolisoille on tilalla työpaikka. Toisella ja kolmannella tilalla ollaan tyytyväisiä valintaan, etenkin kun sitä arvioidaan keskituotoksella ja poikimavälillä. Vaikka korkea keskituotos ei maidontuottajien mielestä ole itseisarvo, se kertoo kuitenkin leh-

mien olojen olevan kunnossa. Rakentamisen jälkeen on tehty pieniä parannuksia kuten hankittu parsimatot sekä harjakone.

Jokaisella tilalla tavoitteet on saavutettu. Pää tavoitteena oli työpaikan säilyttäminen molemmille puolisoille sekä työn fyysisen kuormittavuuden vähentäminen. Tavoitteena oli myös työolojen ja eläinten olojen parantaminen. Kaikilla tiloilla oltiin tyytyväisiä valintoihin, joita ei muutettaisi, vaikka valinta voitaisiin tehdä uudestaan niin navettatyyppin kuin lypsyjärjestelmänkin osalta. Jokainen suositteli lypsyjärjestelmää muillekin. Tandem- asemalla lypsävä maidontuottaja oli sitä mieltä, että aseman tulee olla suhteutettu oikein lehmämäärään. Kalanruotoasemalla lypsävien mielestä lypsynopeuteen pystyy vaikuttamaan, kun tuntee lehmänsä hyvin. Lehmät käyttäytyvät rauhallisesti, kun saavat olla toistensa lähellä. Yksi maidontuottajista oli sitä mieltä, että jos ei investoi robottiin, niin kalanruoto on hyvä ratkaisu. Toinen vastasi ottavansa mieluummin työntekijän ja karusellin kuin investoisi robottiin. Hänen mielestään robotti ei vähennä työtä, vaan työn luonne muuttuu. Kolmannella tilalla suositellaan kalanruotoasemaa, koska se on varsin edullinen vaihtoehto, vie vähän tilaa ja se on helposti laajennettavissa.

Lypsyjärjestelmän käyttö- ja huoltokustannuksissa ei tullut isoja yllätyksiä. Ne ovat olleet suunnitelman mukaisia. Ensimmäisellä tilalla sähkön kulutus on kasvanut parsinavettaan verrattuna, koska sähköä kuluttavia koneita on lisätty. Samoin vedenkulutus on kasvanut jokaisella tilalla, mikä ei yksin johdu lypsyjärjestelmästä. Toisella tilalla käyttökustannukset ovat pysyneet kohtuullisina, mutta varaosat ovat kalliita. Kolmannella tilalla ollaan tyytyväisiä, sillä käyttö- ja huoltokustannukset ovat alkuperäisten oletusten mukaisia. Huollot ovat toimineet hyvin, vaikka merkin myyjä, maahantuoja sekä huoltomiehet ovat vaihtuneet. Veden ja sähkön kulutus tai ainakin sähköstä aiheutuvat kustannukset ovat nousseet. Kustannusten nousu tosin osaltaan selittyy sähkön hinnan nousulla.

2.2.3 Todennäköisimmät vaihtoehdot uutta rakennettaessa

Ensimmäisellä tilalla hankittaisiin valittua suurempi lypsyasema. He rakentaisivat edelleen lämpimän pihatton ja valitsisivat tandem-lypsyaseman. Toinen puolisoista pitää nykyisestä vaihtoehdosta, koska hän haluaa käydä navetassa ja saada työt tehtyä eli ”laittaa oven kiinni ja lähteä pois”, mutta toinen voisi vaihtaa robottiin, jos uutta rakennettaisiin. Uuden rakennustietämyksen ja toisten kokemusten perusteella joitain pieniä parannuksia voitaisiin tehdä kuten muuttaa lattiakaltevuuksia, vaihtaa parsiin patjat parsimattojen tilalle sekä hankkia kenkien pesua varten lisävesipisteitä. Hiehoilla tulisi olla kasvatusvaiheessa samanlaiset olot kuin pihatossa eli myös niillä tulisi olla makuuparret.

Toisella tilalla laajennettaisiin 120 tai 140 lehmään ja lypsyjärjestelmäksi valittaisiin joko robotti tai karuselli. Kolmannella tilalla valintana olisi edelleen melko varmasti kalanruoto. Myös kalanruotoaseman uusi malli nopealla poistumisella tai takalypsyasema olisivat mahdollisia valintoja uutta rakennettaessa. Nykyinen 2x8-kalanruoto on nykyiselle lehmämäärälle iso, sillä pienempikin riittäisi. Ruokintapöytä tehtäisiin läpiajettavaksi, jotta seosrehuruokinta onnistuisi. Nuorkarjan tiloja tehtäisiin uuteen rakennukseen enemmän. Robottilypsyyden he tuskin siirtyisivät, koska he eivät usko sen helpottavan työtä riittävästi. He eivät myöskään pidä siitä, että lypsy ei ole koskaan valmis vaan aina kesken. Heidän mielestään lehmien tarkkailun voi tehdä samanaikaisesti lypsyn yhteydessä ilman tietokoneiden selailua. He pitävät robottia kalliina valintana.

2.2.4 Automaatti- ja tavanomaisen lypsyjärjestelmän taloudellinen vertailu IFCN –tyyppitiloilla

Maitotilojen kansainvälistä vertailua varten Suomessa on kerätty useita erikokoisia tiloja edustavia maatilapaneeleja, joiden pohjalta on muodostettu niin kutsuttuja tyyppillisiä tiloja (ks. Ovaska ym. 2004). Tätä periaatetta noudattaen Etelä- ja Keski-Pohjanmaalta on muodostettu 60 lehmän tilatyypin, jolla on pihattonavetta ja lypsyjärjestelmänä tavanomainen lypsyasema. Toisena tilatyypinä on 70 lehmän automaattilypsyasematila. Jälkimmäinen tilatyypin on muodostettu siten, että 60 lehmän tilatyypin kasvatettu 70 lehmän lypsyrobotitilaksi samaan tapaan kuin olemassa olevilla robotitiloillakin on tapahtunut: niillä lypsyasema on korvattu lypsyrobotilla ja samalla on kasvatettu eläinmäärää parilla kymmenellä prosentilla. Tilatyypin keskeiset tiedot on esitetty taulukossa 2 ja osittaistuottavuudet sekä taloudelliset tunnusluvut taulukossa 3.

Molemmilla tiloilla omaan työhön lasketaan viljelijäperheen tilalla tekemä maataloustyö sisältäen myös rehuntuotannon. 60 lehmän tilalla oman työn palkkavaatimus on 13,7 €/h. Palkattu työvoima sisältää osa-aikaisen työvoiman (850 h/v, 15,4 €/h), vuosilomituksen (138 h/v, 0 €/h), tuetun maksullisen lomitusavun (120 h/v, 9 €/h) sekä muun tilapäisen markkinahintaisen työvoiman (145 h/v, 15,4 €/h).

70 lehmän automaattilypsytilalla oman työn palkkavaatimus on 13,8 €/h. Palkkatyövoima sisältää palkattua työvoimaa (1750 h/v, 16,5 €/h), vuosilomituksen (138 h/v, 0 €/h), tuetun maksullisen lomitusavun (120 h/v, 9 €/h) sekä muun tilapäisen markkinahintaisen työvoiman (136 h/v, 16,5 €/h).

Taulukko 2. Tutkimustilojen keskeiset ominaisuudet.

	Automaattilypsytila 70	Lypsyasematila 60
Lehmiä, kpl	70	60
Peltoa, ha (josta vuokrattua)	105 (25)	90 (45)
Keskituotos (kg EKM/lehmä)	8 998	9 062
Oma työ, h/v	3 800	6 100
Palkattu työvoima, h/v	2 144	1 253
Varat	1 355 338	1 155 972
Velat	425 529	321 136
Oma + vuokrattu maitokiintiö, tn	560 + 11	470 + 10
Nurmisäilörehu, ha / tn/ha	64 / 14,3	50 / 11,4
Ohra, ha / tn/ha	18 / 3,0	15 / 3,0
Kaura, ha / tn/ha	18 / 3,1	15 / 3,1
Kesanto, ha	6	7
Laidun, ha/ tn/ha	0	3 / 4,0

Taulukko 3. Taloudellinen tulos ja osittaistuottavuudet automaatti- ja lypsyasematiloilla.

	Automaattilypsytila 70	Lypsyasematila 60
Tunnusluvut		
Maataloustulo, €	105 700	99 219
Kannattavuuskerroin	1,07	0,79
Työtuntiansio, €/h	15,58	9,42
Oman pääoman tuotto-%	5,7	1,9
Yrittäjänvoitto, €	6 762	-26 005
Työn tuottavuus, kg EKM/h	106	74
Pääoman tuottavuus, kg EKM / 1 000 € (ei peltoa ja kiintiötä)	777	809

Maatalouden varojen arvostus perustuu IFCN-verkostossa käytettäviin menetelmiin (mm. Ovaska ym. 2004). Pellon arvona käytetään sen markkinahintaa ja maitokiintiön arvona markkinahinnan ja hallinnollisen hinnan keskiarvoa. Koneiden, kaluston ja rakennusten arvona on niiden suunnitelmanmukaisilla tasapoistoilla vähennetty vuoden lopun jäännösarvo. Lehmän arvo on 20 % hiehon markkinahinnasta, johon on lisätty 80 % teuraslehmän arvosta. Yli 24 kuukauden ikäisen hiehon arvo on 80 % sen markkinahinnasta. Alle 12 kuukauden ikäisen hiehon arvo on 30 % ja 12-24 kuukauden ikäisen hiehon arvo 70 % yli 24 kuukauden ikäisen hiehon arvosta. Vasikan arvo on sen markkinahinta.

Tunnusluvuista kannattavuuskertoimesta saadaan selville, onko tilalla saavutettu tavoitteenmukaiset korvaukset omalle työlle ja omalle pääomalle. Jos tunnusluku saa arvon 1, tilalla on saavutettu vaaditut korvaukset. Alle 1:n arvo tarkoittaa, että asetettuja tavoitteita ei ole saavutettu. Yli 1:n arvo tarkoittaa, että vaaditut korvaukset on ylitetty (esim. kannattavuuskerroin 1,2 = saavutettu tavoitteeseen nähden 120 %:n korvaukset omalle työlle ja omalle pääomalle). Työtuntiansio tarkoittaa tilalla tehdylle omalle työlle saatua korvausta, mikä jää jäljelle vähennettäessä ensin oman pääoman korkovaatimus (5 %) täysimääräisesti maataloustulosta. Oman pääoman korko saadaan vastaavasti vähentämällä maataloustulosta ensin oman työn palkkavaatimus täysimääräisesti ja suhteuttamalla jäännös oman pääoman määrään. Osittaistuottavuuksista työn tuottavuus tarkoittaa tilalla tuotetun energiakorjatun (EKM) maitomäärän ja tilan maidontuotannon työtuntien suhdetta eli yhdellä työtunnilla tuotettua maitomäärää. Pääoman tuottavuus tarkoittaa tuotetun (EKM) maitomäärän ja maidontuotantoon sitoutuneen pääoman (1 000 €) suhdetta. On huomattava, että pääomaan ei sisälly pelto eikä maitokiintiö. Työn ja pääoman osatuottavuuksia tulee tarkastella samanaikaisesti. Tämä johtuu siitä, että työtä säästävään teknologiaan investoivalla tilalla, kuten automaattilypsyyn investoitaessa, työtä korvataan pääomalla. Tällöin työn vähentyessä työn osittaistuottavuus saattaa parantua mutta vastaavasti pääoman tuottavuus heikentyy.

Taulukosta 3 nähdään, että automaattilypsytilalla kertyy maataloustuloa hieman lypsyasematilaa enemmän. Kuitenkin lypsyasematilalla työstä on automaattilypsytilaan verrattuna suurempi osuus omaa työtä, jolloin maataloustuloa kuluu enemmän oman työn palkkavaatimuksen kattamiseen. Sen sijaan automaattilypsytilalla maataloustulosta on jo vähennetty palkatun työvoiman kustannus. Samoin automaattilypsytilan lypsyasematilaa suuremmat korkomenot on jo vähennetty maataloustulosta. Toisaalta automaattilypsytilalla on omaa pääomaa 94 973 € lypsyasematilaa enemmän, mistä aiheutuu 4 749 € (5 % korkovaatimuksella laskettuna) lypsyasematilaa korkeampi kustannus katettavaksi maataloustulolla. Kuitenkin maataloustulolla katettava oman työn palkkavaatimus on automaattilypsytilalla selvästi (2 300 h/v) lypsyasematilaa alempi. Tämä tarkoittaa sitä, että lypsyasematilalla maa-

taloustulolla katettavaksi jää automaattilypsytilaa 31 034 € korkeampi oman työn palkka-vaatimus. Tämän vuoksi kannattavuutta kuvaavat kannattavuuskerroin, työtuntiansio, oman pääoman tuotto-% ja yrittäjänvoitto jäävät lypsyasematilalla automaattilypsytilaa heikommiksi. Kannattavuuskertoimesta nähdään, että automaattilypsytilalla jopa ylitetään omalle työlle ja omalle pääomalle asetetut korvaustavoitteet. Sen sijaan lypsyasematilalla saadaan 79 % korvaus tavoitelluista korvauksista omalle työlle ja omalle pääomalle. Automaattilypsytilan parempi kannattavuus näkyy myös työtuntiansiossa (15,58 €/h) verrattuna lypsyasematilaan (9,42 €/h). Vastaavasti oman pääoman tuotto-% nousee automaattilypsytilalla (5,7 %) lypsyasematilaa korkeammaksi (1,9 %). Automaattilypsytilalla kertyy myös yrittäjän voittoa 6 762 €. Lypsyasematilalla yrittäjän voittoa ei kerry, sillä sen arvo on negatiivinen (-26 005 €). Automaattilypsytilalla tuotetaan 74 kg maitoa yhtä työtuntia kohti. Sen sijaan lypsyasematilalla vastaava luku on 106 kg maitoa yhtä työtuntia kohti. Ero johtuu automaattilypsytilan pienemmästä työmäärästä suhteessa tuotettuun maitomäärään, kun sitä verrataan lypsyasematilaan. Toisaalta pääoman osatuottavuudesta nähdään, että automaattilypsytilalla työn korvaaminen pääomalle heikentää tunnuslukua. Automaattilypsytilalla tuotetaan 777 kg maitoa maidontuotantoon sitoutunutta 1 000 € kohti, kun lypsyasematilalla luku on 809 kg maitoa.

Edellisistä tunnusluvuista nähdään, että työn määrä vaikuttaa merkittävästi tutkimustilojen taloudellisiin tunnuslukuihin. Lisäksi automaattilypsyyn siirryttäessä työn luonne muuttuu, jolloin itse suorittavan työn lisäksi varallaoloajan sisällyttämistä työaikaan tulee tarkastella erikseen. Taulukossa 4 on esitetty taloudelliset tunnusluvut huomioimalla myös varallaoloaika automaattilypsytilalla. Varallaoloaika on huomioitu lisäämällä joko 25 % tai 50 % automaattilypsytilan oman työn määrään. Jos varallaoloaikaa ei huomioida, oman työn määrä on automaattilypsytilalla 3 800 h/v. Jos tähän lisätään varallaoloaikaa 25 %, on oman työn arvo 4 750 h/v. Vastaavasti lisäämällä tähän 50 % varallaoloaikaa on oman työn määrä 5 700 h/v.

Taulukosta 4 nähdään, että varallaoloajan huomiointi heikentää automaattilypsytilan taloudellisia tuloksia. Jos varallaoloajaksi lisätään 25 % oman työn määrästä, kannattavuuskertoimeksi saadaan 0,94. Tämä tarkoittaa sitä, että automaattilypsytilalla ei enää saavuteta tavoiteltuja korvauksia omalle työlle ja omalle pääomalle. 50 %:n mukaan laskettuna taloudelliset tulokset heikkenevät edelleen ja tällöin kannattavuuskertoimeksi saadaan 0,84. Toisaalta vaikka automaattilypsytilalla varallaoloajaksi hinnoiteltaisiin 50 % oman työn määrästä, taloudelliset tunnusluvut jäävät silti hieman lypsyasematilaa korkeammiksi.

Taulukko 4. Varallaoloajan työn hinnoittelun vaikutus taloudelliseen tulokseen automaatti- ja lypsyasematiloilla.

Tunnusluvut	Automaattilypsytila 70			Lypsyasematila 60
	Varallaoloajan hinnoittelu			
	Perus	+ 25 %	+ 50 %	
Oma työ, h/v	3 800	4 750	5 700	6 100
Maataloustulo, €	105 700	105 700	105 700	99 219
Kannattavuuskerroin	1,07	0,94	0,84	0,79
Työtuntiansio, €/h	15,58	12,47	10,39	9,42
Oman pääoman tuotto-%	5,7	4,3	2,9	1,9
Yrittäjänvoitto, €	6 762	- 6 350	- 19 461	- 26 005

3 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimuksessa haettiin vastaus kysymyksiin, mitkä tekijät vaikuttavat lypsyjärjestelmän valintaan, mitä apukeinoja päätöstä tehtäessä käytetään, mitä odotuksia päätöksentekijöillä on ollut ja onko ne saavutettu ja minkälaiseen taloudelliseen tulokseen eri lypsyjärjestelmiä käyttävillä tiloilla on päädytty. Teemahaastattelut tehtiin kolmella robotti- ja kolmella lypsyasematilalla. Tilat sijaitsevat Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla ja kuuluvat IFCN-verkoston tyyppitiloihin. Lypsyrobotti- ja lypsyasematilojen taloudelliset tulokset ratkaistiin IFCN-tietopankin aineiston ja laskentamallin avulla.

Aiempien tulosten mukaan maidontuottajien tavoitteet ovat taloudellisia sekä työ- ja elinympäristöön että yrityksen kehittämiseen ja vapaa-aikaan liittyviä (mm. Hogeveen ym. 2004, Mathijs 2004, Latvala & Suokannas 2005). Tavoitteena on myös työn laadun parantaminen: itsenäinen, monipuolinen, vapaa ja mielekäs työ. Koneinvestoinneilla hyödynnetään uutta teknologiaa ja parannetaan työolosuhteita (mm. Sonkkila 1996, Jacobsen 1997, Sipiläinen ym. 1998, Järnfors 2002).

Tämän tutkimuksen mukaan maidontuottajien keskeiset tavoitteet lypsyjärjestelmään investoidessaan olivat työn keventäminen ja työympäristön kehittäminen. Osa heistä halusi lisää vapaa-aikaa, parantaa työoloja, säilyttää terveytensä, hallita riskejä, huolehtia eläinten hyvinvoinnista sekä vähentää riippuvuutta vaikeasti saatavasta työvoimasta. Robottiin investoineet halusivat uuden teknologian avulla tehostaa tuotantoa. Lypsyaseman valinneet halusivat välttää teknologiariskiä, sillä he pitivät robottia riskinä sen uutuuden vuoksi. He halusivat säilyttää molemmille puolisoille työpaikan, mikä saavutettiin eläimiä lisäämällä. He eivät uskoneet robotin vähentävän työmäärää, vain muuttavan työn luonnetta. Tulokset ovat samansuuntaiset Hogeveenin ym. (2004) kanssa, joskin hieman eri painoarvoin.

Teemahaastatteluissa tuli ilmi päätöksenteon prosessiluonne ja sen monivaiheisuus (ks. Öhlmer ym. 1998). Haastatellut maidontuottajat havaitsivat ongelmat itse. He eivät käyttäneet apukeinoja havainnointiin. Ongelman määrittelyvaiheessa he tekivät tilavierailuja niin kotimaassa kuin ulkomaillakin ja keskustelivat vertaisryhmien kanssa. Vierailukohteissa tutustuttiin navetoiden pohjaratkaisuihin, navettatyyppeihin ja lypsyjärjestelmiin. Torkon ym. (2008) mukaan maidontuottajat Etelä-Pohjanmaalla haluavat tutustua toimiviin tiloihin. Informaation etsintään ja ongelman analysointiin haastatellut käyttivät samoja keinoja kuin ongelman määrittelyynkin eli he tutustuivat muiden käyttökokemuksiin. Apuna oli Etelä-Pohjanmaalla toiminut TuotaMaitoa-hanke ja sen robottiryhmä. Pääosin maidontuottajat etsivät tietoa omista verkostoista ja vertaisryhmistä (vrt. Öhlmer ym. 1993, Bergkvist ym. 2001).

Lypsyasemaan investoineilla tiloilla käytettiin suunnittelussa enemmän laite-edustajien asiantuntemusta kuin robottitiloilla. Piirustusten tekemiseen käytettiin asiantuntija-apua jonkin verran, yhdellä tilalla piirustukset tulivat laitetoimittajalta. Haastateltavat sanoivat tehneensä alustavat taloudelliset laskelmat itse. Kahdella tilalla mainittiin pakollisen maksuvalmiuslaskelman teettämiseen käytetyn neuvojan apua. Bergkvistin ym. (2001) mukaan maidontuottajat pitivät ammatillisia julkaisuja, neuvoja sekä alan kursseja luotettavina lähteinä, mutta he luottivat kuitenkin omiin kokemuksiinsa enemmän kuin muihin tietoihin (vrt. Jacobsen 1997).

Lypsyjärjestelmään asetetut odotukset ovat täyttyneet jokaisella tilalla. Lopputulokseen haastatellut ovat lähes poikkeuksetta tyytyväisiä. He tekisivät samat valinnat melko varmasti uudelleen ja suosittelevat ratkaisuaan muille, joten heillä oli realistiset odotukset hankinnoistaan. Odotusten ollessa realistisia maidontuottajat ovat valintaansa tyytyväisiä

(de Koning & Rodenburg 2004). Toisaalta heiltä mahdollisesti puuttui kokemus muista vaihtoehdoista, mikä vaikuttaa vastauksiin. Jotain parannettavaa aina kuitenkin löytyy, kun suunnittelu, materiaalit ja laiteratkaisut kehittyvät.

Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että lypsyrobotin hankinta oli taloudellisesti kannattavaa ainakin 60, 120 ja 180 lehmän karjoissa, kun vertailu tehtiin suhteessa lypsyasema-ratkaisuun (Hyde & Engel 2002). Myös tarkasteltujen IFCN-tilojen perusteella automaattilypsy näyttää tuottavan paremman taloudellisen tuloksen – ainakin, jos tuotantoa voidaan samanaikaisesti jonkin verran laajentaa. Lypsyjärjestelmää valitessaan maidontuottajan on keskeistä punnita työvoimakustannusten vähenemistä suhteessa pääomakustannusten (poisto-, korko- sekä huolto- ja ylläpitokustannukset) nousuun, koska tärkein taloudelliseen edullisuuteen vaikuttava tekijä automaattilypsyssä on pääoman käytön lisäyksellä saavutettava säästö työvoimakustannuksissa (vrt. Dijkhuizen ym. 1997, Wade ym. 2004, Wauters & Mathjis 2004, Latvala & Suokannas 2005, Bilj ym. 2007).

Automaattilypsyn taloudellinen edullisuus suhteessa asemalypsyyn on tutkittava tilakohtaisesti. Esimerkiksi olemassa olevan lypsyjärjestelmän ikä vaikuttaa lypsyrobotti-investoinnin kannattavuuteen suhteessa olemassa olevaan lypsyjärjestelmään (Hyde ym. 2003). Myös varallaoloajan työn hinnoittelu vaikuttaa automaattilypsyn työkustannukseen ja siten sen taloudelliseen edullisuuteen suhteessa asemalypsyyn. Siten lypsyjärjestelmä-ratkaisuja tehtäessä tilan omat lähtökohdat on punnittava tarkkaan.

Tulosten luotettavuuden arviointi

Tutkimusstrategiana oli tapaustutkimus, jossa kerättiin tietoa yksittäisistä tapauksista. Kvalitatiivisella tutkimuksella kuvattiin todellista elämää, jotta tutkittavan ”ääni” pääsee esille. Teemahaastattelulla selvitettiin asioita, joiden maidontuottajat ajattelivat, uskoivat tai kokivat vaikuttaneen lypsyjärjestelmän valintaprosessiin. Kaikki maidontuottajat, joita teemahaastatteluun pyydettiin, suostuivat. Teemahaastattelun etuna oli henkilökohtainen vuorovaikutus haastateltavan kanssa, mikä mahdollisti tietojen saannin, mitä muilla menetelmillä ei saataisi. Menetelmän haittana on se, että haastattelut tehdään pienelle osallistujajoukolle, mikä heikentää tulosten yleistettävyyttä. Lisäksi vaarana on se, että haastateltavat voivat antaa ”sosiaalisesti hyväksyttäviä” vastauksia.

Teema-alueet lähetettiin maidontuottajille viikkoa ennen haastattelua. Etukäteistutustuminen helpotti ja nopeutti haastattelua. Puolisot haastateltiin yhdessä, vain yhdellä tilalla haastateltavana oli toinen puolisoista, mutta tällöinkin he olivat etukäteen yhdessä käyneet teema-alueet läpi. Teema-alueisiin saatiin riittävät vastaukset. Esihaastattelut mahdollistivat kysymysten testauksen etukäteen. Niiden pohjalta haastattelurunkoa täydennettiin ja epäselvät kohdat korjattiin kysymyksiä tarkentamalla. Haastattelujen sujumiselle oli eduksi se, että haastattelija harjaantui esihaastattelujen aikana. Haastattelijan havaintojen mukaan maidontuottajat eivät antaneet ns. ”sosiaalisesti hyväksyttäviä” vastauksia, vaan he kertoivat ratkaisujensa positiiviset ja negatiiviset vaikutukset realistisesti. Jokainen haastateltu kertoi avoimesti, mm. mitä he parantaisivat uutta navettaa tehdessään. Haastattelut tallennettiin nauhurilla. Sen käytön ei huomattu vaikuttavan vastauksiin.

Validiteetin eli luotettavuuden ja reliabiliteetin eli varmuuden avulla voidaan tarkastella kvalitatiivisen tutkimuksen tulosten luotettavuutta. Tutkimus on validi silloin, kun tutkimusmenetelmällä saadaan selville tietoa, jonka avulla tutkimusongelmaan saadaan vastuksia. Aineistoa on validi silloin, kun tutkittavat ovat puhuneet samasta asiasta kuin tutkija olettaa. Tutkimuksen validiutta lisäsi se, että haastattelijalla on omakohtaista käytännön kokemusta aihealueesta. Hyvä reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että aineisto ei sisällä ristiriitaisuuksia. Sillä tarkoitetaan aineiston laatua ja tällöin se koskee haastattelijan toimintaa

enemmän kuin haastateltavien vastauksia (Hirsjärvi & Hurme 2001). Haastattelut tehtiin kaikki maidontuottajien kotona ennalta sovittuna ajankohtana. Ne kestivät 45 minuutista 90 minuuttiin riippuen siitä, miten hyvin haastateltavat olivat valmistautuneet etukäteen teema-alueisiin. Kysymykset esitettiin kaikille samalla tavalla teema-alueittain. Aikaa oli varattu riittävästi, eikä häiriötekijöitä havaittu haastattelun aikana. Haastattelut purettiin tarkasti nauhurilta. Tutkimuksessa ei esitetty suoria lainauksia, jotta anonymiteetti voitiin säilyttää.

Johtopäätökset

Lypsyjärjestelmän valintaan vaikuttaa se, mitä tavoitteita maidontuottajilla on. Päätöksentekoprosessi ja valinta ovat yksilöllisiä tapahtumia. Yhteisenä piirteenä kaikilla tiloilla oli työnmenekin vähentäminen ja työn keventäminen. Myös työn luonteen muutos koettiin tärkeäksi, mutta erilaiseksi. Järjestelmän valintaan vaikuttivat maidontuottajien erilaiset luonteenpiirteet, sillä lypsyrobotti ei sovi esimerkiksi herkästi stressaantuvalla henkilöllä. Automaattisen lypsyjärjestelmän valintaan vaikuttavat tekijät olivat sekä sosiaalisia että taloudellisia. Lypsyaseman valinnee eivät uskoneet robotin vähentävän työtä ja sitä pidettiin kalliina ja vaikeasti laajennettavana. Siten lypsyaseman valintaan vaikuttivat kustannustekijät enemmän kuin sosiaaliset tekijät.

Lypsyjärjestelmän valinnalle asetetut tavoitteet olivat toteutuneet kaikkien maidontuottajien mielestä, joten he olivat tyytyväisiä ratkaisuunsa. Tuloksia hyödynnettäessä on otettava huomioon se, että robottilypsyn valinnee maidontuottajat lähtivät liikkeelle eri tilanteesta kuin lypsyaseman valinnee. Robottitiloilla oli jo valintapäätöstä tehdessään lypsyasema, joten lypsyasema oli niille kehityksen välivaihe. Automaattilypsyyeen siirtymiseen liittyi ainoastaan pienekkö eläinmäärän lisäys. Lypsyasematiloilla tuotantoa puolestaan laajennettiin samalla merkittävästi, kun lypsyasemaan investoitiin.

4 Kirjallisuus

- Arendzen, I. & van Scheppingen, A.T.J. 2000. Economical sensivity of four main parameters defining the room for investment of automatic milking system on dairy farms. In: Hogeveen, H. and Meijering, A. 2000 (ed.) *Robotic milking: proceedings of the international symposium held in Lelystad, The Netherlands, 17-19 august 2000*. Wageningen: Wageningen pers.: 201-211.
- Artmann, R & Bohlsen, E. 2000. Result from the implementation of automatic milking system (AMS) - multi-box facilities. In: Hogeveen, H. and Meijering, A. 2000 (ed.) *Robotic milking: proceedings of the international symposium held in Lelystad, The Netherlands, 17-19 august 2000*. Wageningen: Wageningen pers.: 221-231.
- Bergkvist, L., Lunneryd, D. & Öhlmér, B. 2001. Value based design of information for strategic decision making – the case of milk farms' converting to organic production. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). Department of Economics. Working Paper Series 2001: 8.
- Bilj, R., Kooistra, S.R. & Hogeveen, H. 2007. The Profitability of Automatic Milking on Dutch Dairy Farms. *Journal of Dairy Science* 90: 239-248.
- Castle, E.M., Becker, M.H & Nelson, A.G. 1987. *Farm Business Management. The Decision-Making Process*. Third edition. New York: Macmillian Publishing Company. 420 s. ISBN 0023202009.
- Dijkhuizen, A.A., Huirne, R.B.M., Harsh, S.B. & Gardner, R.W. 1997. Economics of robot application. *Computers and Electronics in Agriculture* 17: 111-121.

- Hardaker, J. B., Huirne R. B. M., Anderson, J.R. 2004 & Lien, G. Coping with Risk in Agriculture. 2nd edition. Wallingford: CABI publishing. 332 s. ISBN 0-85199-831-3.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino. 213 s. ISBN 951-570-458-8.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uusittu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 448 s. ISBN 951-26-5635-3.
- Hogeveen, H., Heemskerk, K. & Mathjis, E. 2004. Motivations of Dutch farmers to invest in an automatic milking system or a conventional milking parlour. In: Meijering, A., Hogeveen, H. and de Koning, C.J.A.M 2004 (ed.) A better understanding - Automatic Milking. Wageningen: Wageningen pers.: 56-61.
- Hyde, J. & Engel, P. 2002. Investing in a Robotic Milking System: A Monte Carlo Simulation Analysis. Journal of Dairy Science 85: 2207-2214.
- Hyde, J., Stokes, J.R. & Engel, P.D. 2003. Optimal Investment in an Automatic Milking System: an Application of Real Option. Agricultural Finance Review 63: 75-92.
- Jacobsen, B. H. 1997. Farmers' machinery investment. In: Öhlmér, B. & Lunneryd, D. 1997. Learning in Farmers' Decision Making – Proceedings, Including a Project Proposal, of a Workshop in Uppsala, January 20-21, 1997. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) Department in Economics: V, 1-10.
- Jensen, T 2004. Expectations of automatic milking and the realized socio-economic effects. In: Meijering, A., Hogeveen, H. and de Koning, C.J.A.M 2004 (ed.) A better understanding - Automatic Milking. Wageningen: Wageningen pers.: 78-79.
- Jämfors, J. 2002. Maitotilojen tuotantoresurssit ja toiminnan kehittäminen. Helsinki: Helsingin yliopisto. (Verkkodokumentti). Viitattu 9.7.2007 Saatavissa internetistä: <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/3317/maitotil.pdf?sequence=1>.
- Kay, R.D., Edwards, W.M. & Duffy, P.A. 2003. Farm management. Fifth Editor. Boston: McGraw-Hill. 512 s. ISBN 9780071216173
- de Koning, K & Rodenburg, J. 2004. Automatic milking: state of the art in Europe and North America. In: Meijering, A., Hogeveen, H. and de Koning, C.J.A.M 2004 (ed.) A better understanding - Automatic Milking. Wageningen: Wageningen Academic Publisher: 27-37.
- Latvala, T. & Suokangas, A. 2005. Automaattisen lypsyjärjestelmän käyttöönotto: kannattavuus ja hankintaan vaikuttavat tekijät. Raportteja N:o 192. Helsinki: Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos PTT. 86 s.
- Mathjis, E. 2004. Sosio-economic aspects of automatic milking. In: Meijering, A., Hogeveen, H. and de Koning, C.J.A.M 2004 (ed.) A better understanding - Automatic Milking. Wageningen: Wageningen Academic Publisher: 46-55.
- Olson, K.D., 2004. Farm management – Principles and strategies. Iowa: Blackwell publishing Company. 429 s. ISBN 0813804183.
- Ovaska, S., Sipiläinen, T., Ryhänen, M. & Ylätaalo, M. 2004b. Maitotilojen tuotantotoiminta ja talous – Suomen, Ruotsin, Saksan ja Itävallan IFCN-tilojen vertailu. MTT Taloustutkimuksen selvityksiä 61. Helsinki: MTT. 54 s.
- Reinemann, D.J. & Smith, D.J. 2000. Evaluation of automatic milking systems for the United States. In: Hogeveen, H. and Meijering, A. 2000 (ed.) Robotic milking: proceedings of the international symposium held in Lelystad, The Netherlands, 17-19 august 2000. Wageningen pers.: 212-220.

- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV-Menetelmäopetuksen tietovaranto 2006. (Verkkodokumentti). Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 29.10.2007. Saatavissa internetistä: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html.
- Sipiläinen, T. 1992. Maanviljelijöiden pitkävaikutteiset investointipäätökset: esimerkkinä salaojitus. Helsinki: Helsingin yliopisto. Maanviljelijäläytöksen lisensiaattityö. 172 s.
- Sonkkila, S., 1996. Maatilyrittäjien päätöksentekoon vaikuttavat tekijät erilaisissa maatilyrityksissä. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 899. Vantaa: Maaseutukeskusten liitto. 191 s.
- Taideteollinen korkeakoulu 2006. Kyselevät tutkimustavat. (Verkkodokumentti). Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu. Viitattu 22.10.2007 Saatavissa internetistä: http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/1364_empir.html
- Wade, K.M., van Asseldonk, M.A.P.M., Berentsen, P.B.M., Ouweltjes, W. & Hogeveen, H. 2004. Economic efficiency of automatic milking systems with specific emphasis on increases in milk production. In: Meijering, A., Hogeveen, H. and de Koning, C.J.A.M 2004 (ed.) A better understanding - Automatic Milking. Wageningen: Wageningen Academic Publisher: 62- 67.
- Wauters, E & Mathjis, E. 2004. The economic implications of automatic milking: a simulation analysis for Belgium, Denmark, Germany and the Netherlands. In: Meijering, A., Hogeveen, H. and de Koning, C.J.A.M 2004 (ed.) A better understanding - Automatic Milking. Wageningen: Wageningen Academic Publisher: 68-74.
- Yin, R. 2003. Case Study Research – Design and Methods. Third Edition. California: SAGE Publications. 181 s. ISBN 0-7619-2553-8.
- Öhlmér, B. 1997. Modelling farmers' decision making process. In: Öhlmér, B & Lunneryd, D. (Eds.) 1997. Learning in Farmers' Decision Making – Proceedings, Including a Project Proposal, of a Workshop in Uppsala, January 20-21, 1997. Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) Department in Economics. IX: 1-11.
- Öhlmér, B., Göransson, B. & Lunneryd, D. 2000. Business Management – with Application to Farms and Other Business. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. Småskrifts-serien 114. 248 s.
- Öhlmér, B., Olson, K & Brehmer, B., 1993. Towards a model of strategic decision making. An application to farmers' adaptation to deregulation of agriculture and EC-membership. Report 60. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. 60 s.
- Öhlmér, B., Olson, K. & Brehmer, B. 1998. Understanding farmers' decision making processes and improving managerial assistance. *Agricultural Economics* 18: 273-290.

5 Liitteet

LIITE 1:

TAUSTATIETOJA:

- millainen navetta teillä oli ennen investointien aloittamista

Tyyppi _____
Lehmien parsipaikkoja _____
Lehmiä _____
Lehmien keskituotos kg/v _____
Navetan koneistus (lypsyjärjestelmä, ilmastointi, lannanpoisto ym.) _____

- töiden jakautuminen

- perusnavettatöihin osallistuneet viljelijäperheen jäsenet
 - henkilöä keskimäärin /vuosi _____
 - keskimäärin tuntia /vuosi _____

- täyspäiväinen palkattu työvoima
 - henkilöä/vuosi _____
 - tuntia h/v _____
 - palkka €/h _____

- osa-aikainen palkattu työvoima
 - h/vuosi _____
 - palkka €/h _____

- koko tilan työmäärän osuudet
 - karjataloustyöt _____
 - peltotyöt _____
 - muut työt, esim. suunnittelu, huollot, johtaminen _____

TEEMA-ALUEET ja tarvittaessa tarkentavat kysymykset

1 Navettainvestoinnin suunnittelu ja sen toteutus

- nykyinen tilanne, lehmämäärät, tuotos
- miten päädyitte navettainvestointiin
- mihin keskeisiin kohteisiin halusitte parannusta navetan toiminnassa
- mitä tavoitteita asetitte investoinnille
- mitkä tekijät vaikuttivat valintaan

- miten suunnittelu eteni
- mitä tahoja oli suunnittelussa mukana
- missä vaiheessa prosessia ne tulivat mukaan
- mitä nämä tahot tekivät ja miten auttoivat
- mitkä tekijät auttoivat tai vaikuttivat eniten valintaan

- kuinka kauan investointihankkeen toteutus kesti
- miten jälkikäteen koette toteutuksen sujuneen
- kuinka kauan siirtymäkausi kesti toteutuksen jälkeen
- positiivista, negatiivista

2 Kuvaile normaalin työpäivänne arkirutiinit

- työpanos
- verrattuna vanhaan rutiiniin, mitä eroa

3 Maatalousyrittäjän kokemukset ja näkemykset

- ratkaisun onnistuminen
- tavoitteiden ja päämäärien saavuttaminen
- tekisittekö uudelleen saman valinnan
- suosittelisittekö samaa lypsyjärjestelmää muille ja millä edellytyksillä
- lypsyjärjestelmän käyttö- ja huoltokustannukset, ovatko suunnitelmien mukaiset, (sähkö, vesi, huollot)

4 Jos tekisitte kokonaan uutta, millaiset vaihtoehdot olivat todennäköisimmät?

Institutionaaliset tekijät osana laajentavien maitotilojen investointiprosessia

Jussi Pohjala, Matti Ylätaalo

Helsingin yliopisto, Taloustieteen laitos, Koetilantie 5, PL 28, 00014 Helsinki, etunimi.sukunimi@helsinki.fi

Tiivistelmä

Institutionaalisilla tekijöillä tarkoitetaan maitotilojen toimintaan vaikuttavia tekijöitä, joihin maidontuottaja ei voi itse vaikuttaa. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin viimeisen viiden vuoden aikana tuotantoon laajentaneiden maitotilojen investointiprosessiin liittyviä institutionaalisia tekijöitä.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tapaustutkimusta. Aineisto kerättiin puoli-strukturoidulla teemahaastattelulla koostuen yhteensä seitsemästä haastattelusta. Neljä haastattelua tehtiin tilojensa toimintaa laajentaneille maidontuottajille sekä kolme haastattelua asiantuntijoille, jotka edustivat Maaseutuvirastoa, ProAgria –neuvontajärjestöä ja pankkisektoria.

Haastatteluteemat olivat investointiprosessin eri vaiheet, investointiin liittyvät viranomaisluvut, investointituki, maitokiintiöjärjestelmä ja työvoiman hinta. Tärkein havainto oli investointeihin liittyvien ennakkoneuvottelujen tärkeyden korostuminen viljelijöiden ja viranomaisten kesken ja investointiprosessin kokonaisajattelun ja -suunnittelun ymmärtäminen. Viranomaisluvut tarkoittavat rakennus- ja ympäristölupia. Rakennusluvan hakemista ei tulosten perusteella koettu hankalaksi. Sen sijaan ympäristöluvan hakeminen osoittautui työlääksi ja valitusprosessiin joutuminen aiheutti rakennushankkeen viivästymisen sekä lisätöitä ja –kustannuksia hakijalle. Myös investointitukihakemusten käsittelyn venyminen määrärahojen puutteesta johtuen vaikeutti laajennushankkeiden suunnittelua ja toteutusta. Hakumenettely oli lisäksi työläs sekä viljelijälle että hallinnolle.

Lisäkustannuksia tuotantoon laajentavalle maidontuottajalle aiheutti investointituen saannin ehdoksi asetettu maitokiintiön hankinta, jonka viljelijä käytännössä joutuu hankkimaan 3–4 vuotta ennen tuotantotoiminnan aloittamista. Maitokiintiön hankintaan sitoutuu siten huomattava määrä liikepääomaa. Uudessa investointitukijärjestelmässä tätä vaatimusta on kuitenkin lievennetty ja uutta tuotannon laajuutta vastaava kiintiö tulee olla viljelijällä viimeistään 5 vuotta investoinnin jälkeen.

Kiintiöjärjestelmää pidettiin kuitenkin tarpeellisena, koska sen katsottiin turvaavan tuotannon säilymistä Suomessa ja toisaalta maan eri osissa. Pankin edustaja kritisoi kiintiöjärjestelmää, koska kiintiön hinta vaihtelee Suomessa paljon alueellisten kysyntä- ja tarjontaerojen vuoksi. Tilakoon kasvun katsottiin lisäävän tarvetta palkata ulkopuolista työvoimaa maitotiloille. Ammattitaitoisen työvoiman saantia pidettiin ongelmallisena ja työn hintaa liian korkeana. Nykyaikaisen maitotilan suora ja välillinen työllistämisaikutus sekä maaseudun asuttuna pitäminen olivat tekijöitä, joiden perusteella työntekijän maksamiin palkan sivukuluihin toivottiin saatavan helpotuksia.

Avainsanat: institutionaaliset tekijät, investointiprosessi, suuret maitotilat

Enlarging dairy farms

- institutional factors as a part of investing process

Jussi Pohjala, Matti Ylätaalo

University of Helsinki, The Department of Economics and Management, Koetilantie 7, FI-00014 Helsinki, Finland.
firstname.lastname@helsinki.fi

Abstract

Institutional factors cannot usually be controlled by a farmer. Therefore, the aim of this study was to evaluate the institutional factors affecting a dairy farmer's investment process. The empirical analysis was based on qualitative case studies. Semi-structured theme interviews were conducted with four dairy farmers who had invested in milk production during the previous five years. Three experts representing the Agency for Rural Affairs, the ProAgria advisory organisation and the banking sector were also interviewed.

The themes of interviews covered various stages of the investment process, building and environmental permits required for the investment, investment subsidies, the milk quota scheme and the cost of hired labour. All the themes were linked by the importance of advance negotiations between the dairy farmer and local authorities, but also by the need for understanding of the overall process of investment planning.

The dairy farmers did not experience major difficulties in obtaining a building permit. However, obtaining an environmental permit was found to be a laborious process, and especially the process related to complaints prolonged the investment process and resulted in increased paperwork and costs.

Applications for investment subsidies were also found to be laborious for both farmers and local authorities. Besides this, inadequate allowances for investment subsidies complicated the investment process and overall planning of projects.

The dairy farmer has to acquire a specific milk quota per cow in order to be entitled to investment subsidies. In practise, the farmer has to buy this quota 3-4 years before the investment, which causes additional costs for him. However, the milk quota scheme was considered as important in maintaining milk production in different parts of Finland.

Dairy farmers have to employ additional labour as they expand. However, it is often difficult to find sufficiently skilled workers to manage the technical equipment on modern dairy farms. Labour costs were also regarded as too high. Therefore, dairy farmers expected some reductions in indirect labour costs for rural enterprises.

Keywords: institutional factors, investment process, large dairy farms

Sisällysluettelo

1	Tausta ja tavoitteet	125
2	Tutkimuksen viitekehys	126
2.1	Maitotilan toimintaympäristö	127
2.2	Kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä	127
2.3	Kilpailukykyyn mittaaminen ja määrittäminen	128
3	Institutionaaliset tekijät maidontuotannossa	128
3.1	Investoinnissa tarvittavat luvat	128
3.2	Maitokiintiöjärjestelmä ja investointituki	129
3.3	Työvoimakustannukset	130
3.4	Panosmarkkinoiden toimivuus.....	130
3.5	Verotus.....	130
4	Tutkimusaineisto ja -menetelmät	130
4.1	Aineisto	130
4.2	Menetelmät	132
5	Tulokset.....	133
5.1	Rakennus- ja ympäristölupa.....	133
5.2	Investointituki	134
5.3	Maitokiintiön hankinta.....	134
5.4	Työvoimakustannukset	135
6	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	135
7	Kirjallisuus	138

1 Tausta ja tavoitteet

Maidontuottajan toimintaa ohjaavat monet taloudelliset, tekniset ja hallinnolliset rajoitteet sekä kannustimet. Maitotilan toimintaympäristö vaikuttaa suuresti yksittäisen tilan toimintaan, mutta yksittäisen viljelijän mahdollisuudet vaikuttaa toimintaympäristöön ovat varsin pienet. Yksi keskeisimmistä maidontuotannon ohjauskeinoista niin Suomessa kuin EU:ssa on maitokiintiöjärjestelmä. Tilakohtaisen maitokiintiön vuoksi maidontuottaja pyrkii usein tuottamaan kiintiön mukaisen maitomäärän mahdollisimman alhaisin kustannuksin. Tuotettua yksikköä kohti muodostuva kustannus eli yksikkökustannus riippuu kahdesta tekijästä. Nämä ovat tuotettua yksikköä kohti käytettävät panosmäärät sekä kunkin panoksen yksikköhinnat.

Maidontuottajan näkökulmasta tuotteiden ja tuotantoon tarvittavien ostopanosten hinnat ovat pitkälti annetut. Niiden hintataso määräytyy joko markkinoilla tai hallinnollisesti interventiohintojen muodossa. Pelkkä kustannusten minimointi käyttäytymisoletuksena on kuitenkin huomattava yksinkertaistus, sillä viljelijöillä on erilaisia tavoitteita tilansa toiminnan ja kehittämisen suhteen (Sipiläinen 2006, s. 4).

Samankaltaistenkin tilojen taloudellisissa tuloksissa voi olla huomattavia eroja. Osa eroista selittyy viljelijästä johtuvilla tekijöillä, joihin kuuluvat muun muassa liikkeenjohtotaito sekä oppiminen muiden käyttämistä hyvistä työskentelykäytännöistä. Osa eroista selittyy tekijöillä, joihin viljelijällä ei ole mahdollisuutta vaikuttaa. Näitä ovat muun muassa hallinnolliset ja tekniset rajoitteet sekä tilan tai viljelijän elinkaaren vaihe. Lisäksi luonnonolosuhteet eli Suomen pohjoinen sijainti, pitkät välimatkat ja maaston pirstoutuneisuus nostavat tuotantokustannuksia.

Institutionaalisisista, eli hallinnollisista, tekijöistä verotus on arvonlisäverotusta lukuun ottamatta kansallisessa päätösvallassa EU:ssa. Verotus tarjoaa julkiselle vallalle mahdollisuuksia luoda elinkeinolle kilpailuedellytyksiä. Maa- ja tilakohtaiset kiintiöt rajoittavat tuotetun maidon määrää. Investoivalta maitotilalta edellytetään myös riittävän suurta kiintiötä investointituen saamisen ehtona. Yleinen palkka- ja kustannustaso on Suomessa läntisen Euroopan tavoin korkea ja työntekijän palkkaamisen sivukulut ovat merkittävä kustannustekijä. Markkinaolosuhteiden lisäksi panosten hintoihin vaikuttavat pinta-alaperusteiset tuet, jotka saattavat nostaa maatalousmaan hintoja ja vuokria.

Suomessa perinteenä on ollut tuottaa laadukasta maitoa, joka mahdollistaa korkealuokkaisen jatkojalosteiden valmistamisen. Laadukkaan maidon ja maidontuotannon säilymistä Suomessa on auttanut Euroopan korkeimpiin kuuluva maidon tuottajahinta. Sen kautta ainakin osa laadukkaan maidon tuottamisesta, luonnonolosuhteista sekä mahdollisista institutionaalisisista tekijöistä johtuvasta lisäkustannuksesta on saatu takaisin.

Tämä lyhennelmä perustuu Jussi Pohjalan Helsingin yliopiston taloustieteen laitokselle tekemään ”Institutionaalisten tekijöiden vaikutukset suurten laajentaneiden suomalaisten maitotilojen kilpailukykyyn” -opinnäytetyöhön. Opinnäytetyö on osa laajempaa ”Suomalaisen maidontuotannon kustannustehokkuuden kehittäminen” -tutkimushanketta. Hankekokonaisuudesta vastaa MTT Taloustutkimus, minkä lisäksi hankkeessa ovat mukana Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Helsingin yliopiston Taloustieteen laitos ja ProAgria –neuvontajärjestö.

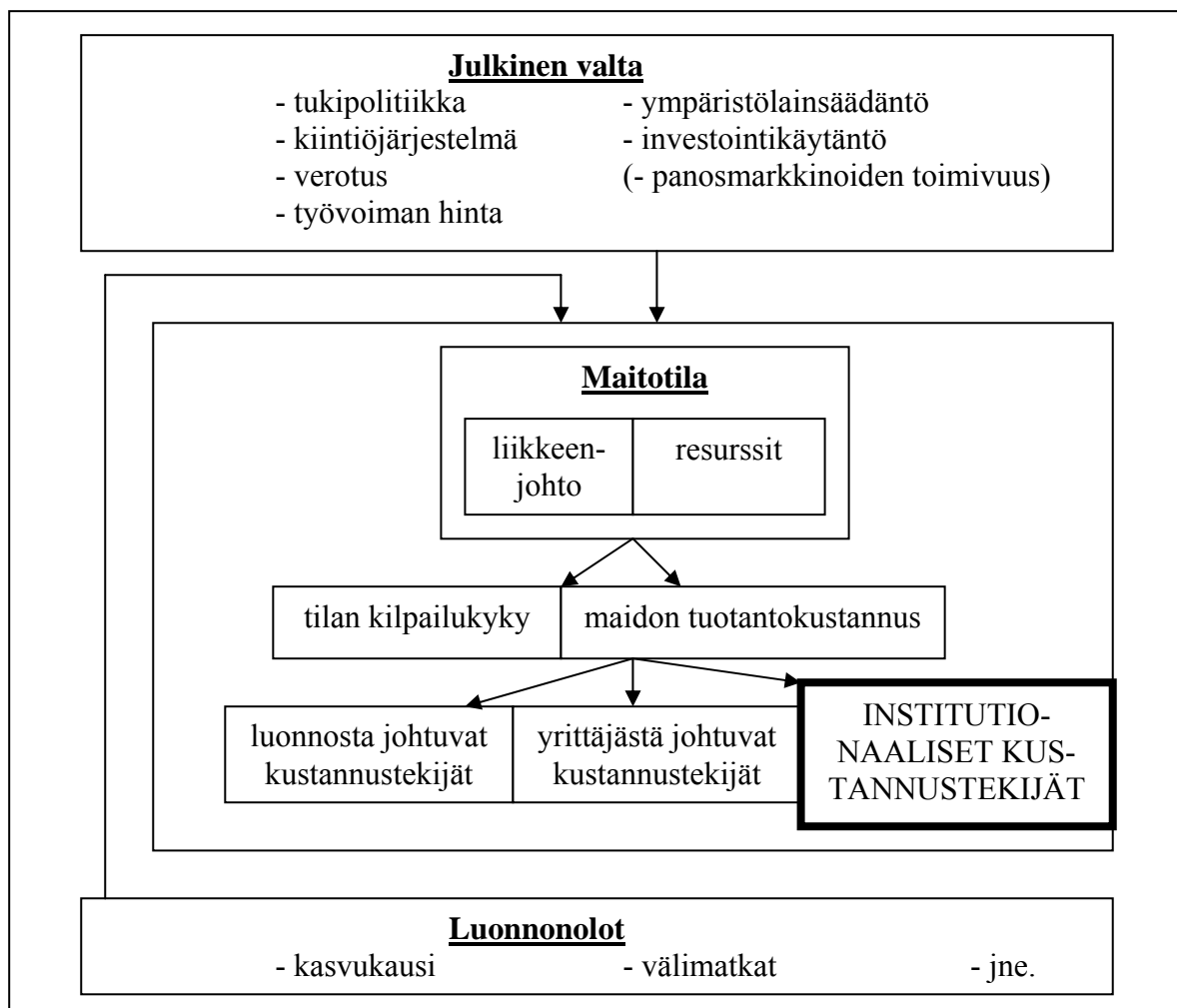
Opinnäytetyöstä tähän lyhennelmään on otettu tarkasteltavaksi viljelijä- ja asiantuntija-haastattelut, joissa tarkastellaan institutionaalisia tekijöitä tuotantoon laajentaneiden mai-

tutilojen näkökulmasta. Aiheesta ei ole juurikaan saatavilla aiempia tutkimuksia. Tämän tutkimuksen tutkimusongelmat ovat seuraavat:

- Miten viljelijät mieltävät institutionaaliset tekijät?
- Mistä institutionaalisista tekijöistä aiheutuu kustannuksia maitotiloille?

2 Tutkimuksen viitekehys

Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on tarkastella tuotantoon laajentaneiden maitotilojen viljelijöiden vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella olevia kustannustekijöitä Suomessa. Näitä hallinnollisia tekijöitä kutsutaan institutionaalisiksi tekijöiksi. Maidontuotantoon liittyvät merkittävimmät institutionaaliset tekijät ja niiden suhteet toisiinsa on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

2.1 Maitotilan toimintaympäristö

Suomessa maidontuotannolla on pitkät perinteet. Muihin tuotantosuuntiin verrattuna maidontuotannolla on Suomen pohjoisissa luonnonoloissa hyvät toimintaedellytykset (Aaltonen 2005, s. 15). Maitotilan toimintaympäristö vaikuttaa suuresti yksittäisen tilan toimintaedellytyksiin, mutta yksittäinen maidontuottaja ei voi vaikuttaa siihen merkittävästi (Karhula ym. 2002, s. 167).

Turkin (1988, s. 9) mukaan maidontuotannossa on monia erityispiirteitä, joiden perusteella se eroaa muista toimialoista. Tuotanto on kausiluonteista ja hidasliikkeistä, mikä on seurausta tuotannon sidonnaisuudesta biologisiin prosesseihin ja vuodenaikoihin. Lisäksi tuotannon jakaminen osaprosesseihin ja keskittäminen "tavallisen" teollisuuden tapaan on mahdotonta.

Aaltonen (2005, s. 15–18) jakaa maidontuotannon toimintaympäristön biologisiin ja taloudellisiin tekijöihin. Maidontuotantoon vaikuttavia biologisia tekijöitä ovat muun muassa kasvukauden pituus, sademäärä ja sen jakautuminen kasvukaudella sekä maan käytön jakautuminen maatalous- ja muuhun käyttöön. Suomessa kasvukauden pituus vaihtelee Pohjois-Suomen 110 vuorokaudesta Etelä-Suomen jopa 180 vuorokauden. Vuotuinen sademäärä Pohjois-Suomessa on välillä 400–600 mm ja Etelä-Suomessa välillä 500–700 mm (Turkki 2003, s. 45). Lisäksi Suomessa tyypillisesti kasvukauden ensimmäisellä puoliskolla kosteutta ei ole riittävästi, mutta toisella puoliskolla sataa liikaa aiheuttaen vaikeuksia sadonkorjuussa.

Maidontuotannon toimintaympäristöön vaikuttavina taloudellisina tekijöinä Aaltonen (2005, s. 16–18) mainitsee muun muassa maidon tuottajahinnan, panosten hinnat ja kustannusrakenteen sekä alaan liittyvän maatalouspolitiikan ja lainsäädännön. Julkisen vallan ohjaus on nykyisin oleellinen osa maidontuotannon toimintaympäristöä ja sen päätöksillä on merkittävä vaikutus maatalojen toimintaedellytyksiin Suomessa. Julkinen valta ohjaa ja sääntelee tuotantoa muun muassa tekemällä päätöksiä maatalouden tuista sekä antamalla ohjeita ja määräyksiä panosten käytöstä ja tuotantomääristä. Myös pääosin kansallisessa päätösvallassa olevalla verotuksella vaikutetaan maatalouden toimintaedellytyksiin (Karhula ym., 2002, s. 167). Näitä julkisen vallan keinoja kutsutaan institutionaalisiksi tekijöiksi.

2.2 Kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä

Kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä on analysoinut muun muassa Seppälä (1973, ref. Aaltonen 2005, s. 24). Hän on jakanut nämä tekijät yritystasolla neljään osaan, jotka ovat: hinnat (1), kustannukset (2), kustannuksia aiheuttavat tekijät (3) ja aineettomat resurssit (4). Hintoihin sisältyvät sekä tuotannontekijöiden että tuotteiden hinnat. Kustannuksia aiheuttavia tekijöitä ovat muun muassa verotus ja julkisen vallan harjoittama politiikka, työvoimalle maksettavat palkat, tuotantovälineiden kunto, markkinointitoimenpiteet sekä organisaation tehokkuus. Kustannuksia aiheutuu siis sekä yrityksen ulkopuolisista että sisäisistä tekijöistä. Aineettomia resursseja puolestaan edustaa ainakin yrityksen henkilöstön osaminen.

Yksi viime aikojen käytetyimmistä kilpailukykyyn tekijöitä käsittelevistä malleista on Porterin (1990) esittämä timanttimalli. Sillä kuvataan toimialatason kilpailukykyyn liittyviä tekijöitä. Malliin kuuluvien osien väliset vuorovaikutussuhteet ja ominaisuudet muodostavat toimialan kilpailuedun. Timanttimallin osat jaetaan neljään ryhmään, jotka ovat kysyntäolot (1), lähi- ja tukialat (2), tuotannontekijäolot (3) sekä yrityksen strategia, kilpailuym-

päristö ja rakenne (4). Nämä vaikuttavat yhdessä toimialan kilpailukykyyn. Lisäksi malliin kuuluu kaksi ulkoista tekijää, julkinen valta ja sattuma, vaikuttaen kaikkiin neljään ryhmään.

Karhulan ym. (2002, s. 155) mukaan maidontuottaja voi vaikuttaa tilansa taloudelliseen toimintaan ja tulokseen muun muassa tuotantoprosessin hallinnan sekä liiketoiminnan suunnittelun, johtamisen ja tuotannon järjestämisen kautta. Heidän mukaansa maidontuottajat Suomessa ovatkin onnistuneet näillä osa-alueilla hyvin. Maidontuottajien ammattitaito on korkea, mihin viittaavat maidon hyvä laatu, lehmien hyvä terveystilanne ja korkea keskituotos.

2.3 Kilpailukyvyyn mittaaminen ja määrittäminen

Yrityksen toiminnassa voidaan erottaa kaksi toisiinsa liittyvää prosessia. Nämä ovat reaali- ja rahaprosessi, joista ensimmäinen kuvaa yrityksen tuotantotoimintaa ja jälkimmäinen yrityksen rahaliikennettä. Yritysten taloudellista menestymistä mitataan usein tilinpäätöstietojen perusteella, jotka kuvaavat yrityksen rahaprosessia (Barry ym. 2000, s. 94). Hyvän tai huonon tilinpäätöstiedoista saatavan taloudellisen tunnusluvun syiden etsiminen edellyttää kuitenkin tarkastelun laajentamista yrityksen reaali prosessiin (Laitinen 1992, s. 13–15).

Karhulan ym. (2002, s. 161) mukaan maitotiloilla reaali prosessia edustaa maataloustuotanto. Tilojen rahaliikenne koostuu pääasiassa tuotteiden myynti- ja tukituloista ja tuotantopanosten hankintamenoista. Maitotilan reaali- ja rahaprosessi kytkeytyvät toisiinsa. Tällöin reaali prosessin tapahtumat heijastuvat rahaprosessiin aiheuttaen siinä joko positiivisia tai negatiivisia muutoksia. Maitotilalla näin voi käydä esimerkiksi muutettaessa eläinten ruokintaa, mikä nostaessaan keskituotosta vaikuttaa myös tilan tuloihin ja mahdollisesti menoihin.

Yksittäinen maidontuottaja voi vaikuttaa maidosta saatavaan hintaan maidon laadun kautta. Maidon tuotantokustannukseen voidaan jossain määrin vaikuttaa tuotantoprosessin hallinnan ja järjestämisen kautta. Tuotantokustannuksen tarkastelu on olennaista tarkasteltaessa maitotilojen keskinäistä kilpailukykyä.

3 Institutionaaliset tekijät maidontuotannossa

Hallinnollisilla määräyksillä eli institutionaalisilla tekijöillä vaikutetaan merkittävästi maitotilojen toimintaan. Määräyksiä on noudatettava tilan toiminnassa, mistä aiheutuu tiloille kustannuksia. Tässä kappaleessa käydään läpi merkittävimmät erityisesti tuotantoon laajentavia maitotiloja koskettavat institutionaaliset tekijät. Lisäksi käsitellään lyhyesti panosmarkkinoita ja verotusta.

3.1 Investoinnissa tarvittavat luvat

Maatalouden investointeihin liittyy paljon hallinnollisia rajoitteita ja määräyksiä, joita investoijan on noudatettava. Näihin kuuluvat muun muassa ympäristölainsäädäntö, rahoituksen saantia varten tarvittavat raportit tilan toiminnasta ja investointihankkeen kannattavuudesta sekä rakennuslupa vaadittavat asiakirjat. Kaikkien hallinnollisten tekijöiden huomioon ottaminen investoinnin edetessä vaatii yleensä eri alojen asiantuntijoiden käyttöä projektissa.

Viranomaislupien hakeminen ja saaminen ovat joissakin tapauksissa rakennusinvestoinnin vaativin osa. Jokaiselle rakennusinvestoinnille tarvitaan rakennuslupa, jota haetaan investoinnin sijaintikunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Kotieläintalouden tuotantorakennusten rakentamiseen tarvitaan usein lisäksi ympäristölupa. Sitä haetaan joko kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta tai alueelliselta ympäristökeskukselta hankkeen suuruudesta riippuen. Työtehoseuran (TTS 2006) mukaan lupien hakemisessa tulee huomioida seuraavat asiat:

- luvat pitää hakea ajoissa, jotta ei häiritä tai hidasteta rakentamisprosessia
- lupaprosessiin on varattava riittävästi aikaa
- naapureita on kuultava hankkeen johdosta hyvissä ajoin
- luvat haetaan yhteistyössä lupaviranomaisen kanssa ja lupaviranomaiseen otetaan yhteyttä mahdollisimman aikaisin
- rakennuksen suunnittelulle on syytä määritellä tarkastuspisteet, joista ei edetä ennen kuin luvat on saatu varsinkin silloin, jos lupakäsittely kohtaa vaikeuksia
- luvan edellyttämät jatkotoimenpiteet on suunniteltava ennakkoon
- lupien hakemiseen on otettava riittävästi asiantuntemusta mukaan

3.2 Maitokiintiöjärjestelmä ja investointituki

Maitotilan tuotannon merkittävin rajoituskeino Suomessa on ollut vuodesta 1985 alkaen käytössä ollut maitokiintiöjärjestelmä (Pietilä 1999, s. 7-8). Vuonna 2009 hallinnollista meijerimaitokiintiöiden kauppaa käydään kauppa-alueilla 2 (tukialueet C1 ja C2) ja 3 (tukialueet C2 pohjoinen, C3 ja C4). Valtio ostaa ja myy kyseisillä alueilla kiintiöitä hallinnolliseen hintaan (4 snt/l). Tuottaja, joka on kiintiökauden aikana myynyt vähintään puolet maitokiintiöstään valtiolle, voi myydä loput kiintiöstään vapailla markkinoilla omalla kauppa-alueellaan. Hallinnollista kauppaa ei käydä lainkaan kauppa-alueilla 1 (AB-tukialueet) ja 4 (Ahvenanmaa). Kaikki meijerimaitokiintiöiden kauppa on tuottajien välistä kauppa-alueiden 1 ja 4 sisällä. Kiintiöiden vapaan kaupan hinnat vaihtelevat kysynnän ja tarjonnan mukaan. Tällä hetkellä kiintiöistä on suurin kysyntä Pohjanmaalla ja pienin Etelä-Suomessa. Tuottajien on myös mahdollista vuokrata meijerimaitokiintiöitä väliaikaisesti yhden kiintiökauden ajaksi tai vähintään kuuden vuoden vuokrasopimuksilla (Mavi 2008a).

Maitokiintiöjärjestelmä liittyy kiinteästi tuotantoaan laajentavan maitotilan investointeihin. Tämä johtuu siitä, että laajentavilla lypsykarjatiloilta investointitukien saamisen edellytyksenä on riittävä maitokiintiö. Kiintiövaatimus on 8100 litraa lehmää kohti. Ongelma on se, että kiintiö on hankittava etukäteen investointituen saamiseksi. Etenkin suurissa investoinneissa on vaatimuksen vuoksi jouduttu sitomaan huomattavia määriä käyttöpääomaa jopa neljäksi vuodeksi. Tämä tarkoittaa aikaa kiintiöiden hankkimisesta uuden mittakaavan mukaisen tuotannon saamiseen täyteen laajuuteen, jolloin hankittua kiintiötä vasta tarvitaan.

Uusi investointitukijärjestelmä otettiin käyttöön vuoden 2008 lopulla. Maatalouden investointitukea ei enää voida hakea jatkuvasti, vaan vuosittain järjestetään hakukierroksia. (TE-keskus 2008). Uudessa investointitukijärjestelmässä investointituen ehtona on edelleen 8 100 litraa lehmäpaikkaa kohti, mutta se tulee täyttyä viimeistään viiden vuoden kuluttua tuen myöntämisestä (Mavi 2008b).

3.3 Työvoimakustannukset

Suomessa työvoimakustannukset ovat muun läntisen Euroopan tavoin korkeat. Tämä koskettaa myös tuotantoon laajentavia maitotiloja, sillä työmäärän kasvaessa kaikkia töitä ei enää pystytä tekemään viljelijäperheen omalla työpanoksella. Tästä syystä työvoimakustannusta ja sen rakennetta tulee tarkastella myös institutionaalisena, viljelijän kustannuksia lisäävänä tekijänä.

Työvoimakustannusta lisäävät erilaiset työnantajavelvoitteet. Ne ovat maksuja, jotka työnantajan täytyy suorittaa palkkaamastaan työntekijästä. Työnantajan tulee tilittää valtiolle maksamistaan palkoista pidättämänsä ennakonpidätykset, työnantajan sosiaaliturvamaksut sekä eläke- ja vakuutusmaksut. Työnantajan on myös vakuutettava työntekijänsä työtapaaturman varalta. Järjestelmän kuitenkin rahoittavat työnantajat maksamallaan vakuutusmaksuilla. Lakisääteisen tapaturmavakuutuksen yhteydessä työnantajan on maksettava myös kahta muuta työnantajamaksua, jotka ovat työttömyysvakuutus- ja ryhmähenkivakuutusmaksu. Työnantajavelvoitteet lisäävät palkatun työvoiman kustannusta ja lisäävät osaltaan kynnystä palkata lisätyövoimaa tilalle.

3.4 Panosmarkkinoiden toimivuus

Maatalouskaupan kokonaismarkkinat ovat Suomessa pysytelleet viime vuosina noin 1,9 miljardissa eurossa. Kahden suurimman maatalouskauppaa harjoittavan yrityksen eli Hankkija-Maatalouden ja Maatalouskeskon asema maatalouskaupassa on vahva. Niiden yhteenlaskettu markkinaosuus on Suomen maatalouskaupassa noin 77 % (SOK 2006, s. 28, Kesko 2006, s. 36). Niiden lisäksi maatalouskaupamarkkinoilla toimii lukuisia pienempiä yrityksiä.

3.5 Verotus

EU:n maatalouspolitiikka on koko unionin alueella yhteistä ja tarkasti säänneltyä. Yksittäisen jäsenmaan mahdollisuudet muuttaa sitä paremmin omia tarpeitaan vastaavaksi ovat siten rajatut. Verotus on puolestaan edelleen jokaisen valtion sisäinen asia arvonlisäverotusta lukuun ottamatta. Kotimaisen maataloustuotannon kilpailukyvyyn heikentäminen tai tukeminen verotuksellisin keinoin on siis mahdollista. Suomessa maatalouden tuloverotusta ei ole tuettu yhtä voimakkaasti kuin esimerkiksi Saksassa (Nummela 1997, s. 4 ja 44). Tulo- ja arvonlisäverotuksen lisäksi maataloutta koskevia muita verotuksen muotoja ovat muun muassa kiinteistövero, perintö- ja lahjaverotus, varainsiirtovero ja energiaverotus.

4 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

4.1 Aineisto

Tutkimusaineistoksi valittiin neljä, viiden viimeksi kuluneen vuoden aikana laajentanutta maitotilaa, joiden viljelijöitä haastateltiin institutionaalisista tekijöistä. Lisäksi haastateltiin kolmea maatalouden hallinnollisiin asioihin perehtynyttä asiantuntijaa, jotka edustivat neuvontajärjestöä, Maaseutuvirastoa sekä maatalouden investointien rahoittajaa eli pankkisektoria. Yhteensä haastatteluja tehtiin seitsemän.

Kaikki haastatellut viljelijät olivat laajentaneet tilaansa viimeisen viiden vuoden aikana, joten heillä oli tuoreessa muistissa maidontuotannon laajentamiseen liittyvät institutionaaliset asiat. Kolme tilaa sijaitsi Pirkanmaan maakunnassa ja yksi Päijät-Hämeessä. Pirkanmaan tiloista kaksi ja Päijät-Hämeen tila sijaitsivat B-tukialueella sekä yksi Pirkanmaan tila C2-tukialueella. Haastateltujen viljelijöiden ikä vaihteli 36 – 47 vuoden välillä. Haastatellut maidontuottajat olivat aloittaneet tilanpidon vuosien 1984 ja 1996 välillä.

Kaikilla tutkimustiloilla oli laajennusinvestoinnin jälkeen käytössä robottilypsy. Kahdella tilalla lypsy suoritettiin kahdella robotilla. Kahdella tilalla oli käytössään yksi lypsyrobotti, jonka lisäksi osa lehmistä lypsettiin joko lypsyasemalla tai parressa. Kaikki navetat olivat lämpimiä ja kolme niistä oli pihattonavettoja. Yksi navetoista oli pihattonavetan yhdistelmä. Toisella kahden robotin tiloista nuoren karjan tilat olivat kylmiä. Yhdellä tilalla ei kasvatettu nuorta karjaa, vaan vasikat myytiin kasvattajalle ja ostettiin ennen ensimmäistä poikimista hiehoina takaisin tilalle. Tutkimukseen osallistuneiden maitotilojen taustatietoja havainnollistetaan taulukoissa 1 ja 2 ennen ja jälkeen investoinnin. Luvuista ilmenee, että tutkimustilat olivat jo ennen investointeja kooltaan selvästi keskimääräistä suurempia maitotiloja.

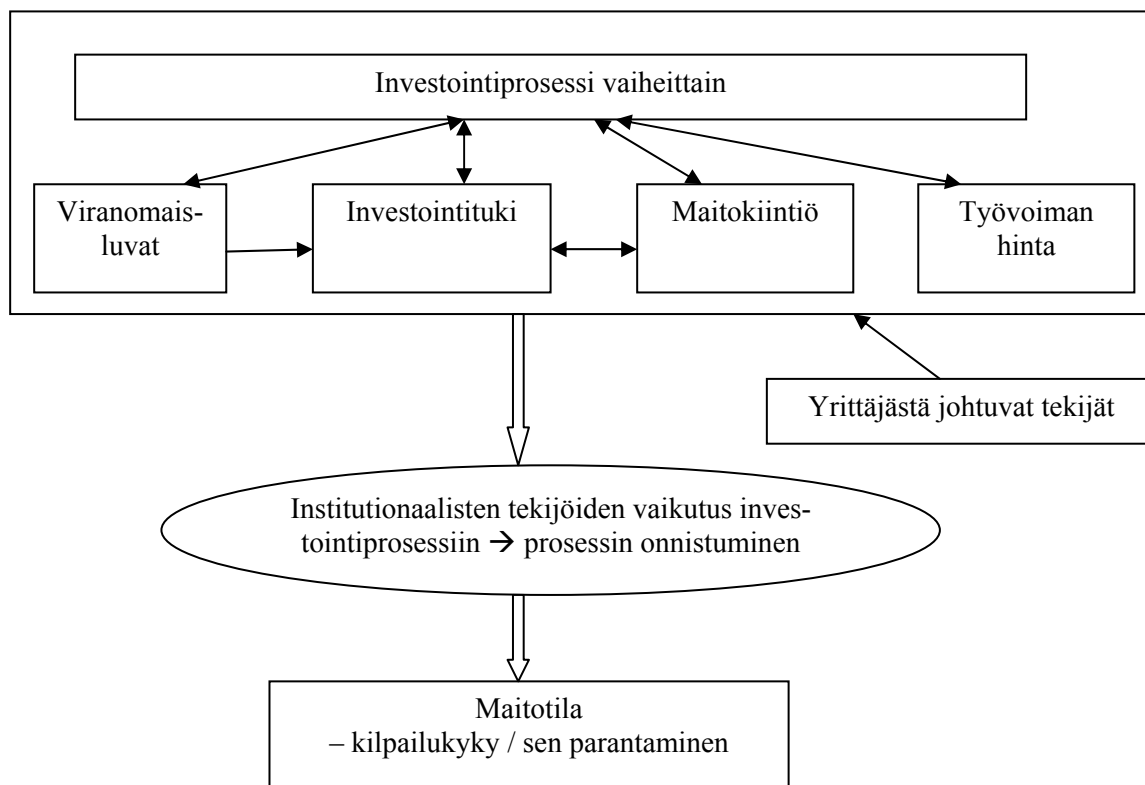
Kuvassa 2 on esitetty tässä lyhennelmässä käsitellyt ja tehtyihin haastatteluihin sisältyneet tuotantoon laajentavia maitotiloja koskevat institutionaaliset tekijät. Tutkimusaineisto kerättiin puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa käytettiin hieman erilaista lomaketta viljelijöille ja asiantuntijoille. Haastattelun teemat olivat kuitenkin kaikille haastateltaville täysin samat. Eroa viljelijöillä ja asiantuntija-haastatteluissa käytetyissä lomakkeissa oli vain kysymysten asettelussa siten, että viljelijöille pyrittiin esittämään hieman yksityiskohtaisempia kysymyksiä kuin asiantuntijoille. Tämän vuoksi viljelijöille esitetty lomake oli hieman asiantuntijoille esitettyä pidempi.

Taulukko 1. Tilojen lehmä- ja maitomäärät sekä peltoalat ennen laajennusta.

Tila	Lehmäpaikat	Maitokiintiö, l	Maitoa meijeriin, l/vuosi	Peltoa ha, oma/vuokrattu	Lannanlevityssopimusala, ha
1	38	359 000	350 000	62 / 14	25
2	90	1 215 000	850 000	27 / 83	70
3	52	270 000	250 000	22 / 37	0
4	60	600 000	580 000	32 / 100	0

Taulukko 2. Tilojen lehmä- ja maitomäärät sekä peltoalat laajennuksen jälkeen.

Tila	Investointivuosi	Lehmäpaikat	Maitokiintiö, l	Maitoa meijeriin, l/vuosi	Tavoite maitomäärä meijeriin, l/vuosi	Peltoa ha, oma/vuokrattu	Lannanlevityssopimusala, ha
1	2004	120	1 088 778	950 000	1 100 000	62 / 71	55
2	2006	150	1 215 000	1 000 000	1 400 000	27 / 128	70
3	2003	105	760 000	800 000	1 000 000	32 / 26	80
4	2004	144	1 034 722	1 100 000	1 300 000	32 / 100	0



Kuva 2. Haastatteluteemojen suhteet toisiinsa sekä niiden vaikutus maitotilan laajennusprosessissa.

4.2 Menetelmät

Tutkimusmenetelmäksi valittiin tässä tutkimuksessa kvalitatiivinen eli laadullinen tapaustutkimus. Hirsjärven ym. (1997, s. 130, 136) mukaan tapaustutkimuksessa pyritään keräämään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Tapaustutkimuksen avulla pyritään löytämään uusia ilmiöitä, etsimään uusia näkökulmia sekä selvittämään vähän tunnettuja ilmiöitä. Hirsjärven ja Hurmeen (2004, s. 58) mukaan tapaustutkimus on erityisen perusteltua silloin, kun halutaan tietoa erityistapauksista tai tutkimusongelmat ovat luonteeltaan uraauurtavia, kokonaisvaltaisia tai syvälle luotaavia. Tällä perusteella tapaustutkimusta voidaan pitää sopivana tutkimusmenetelmänä selvittäessä laajentavien maitotilojen investointiprosessiin liittyviä institutionaalisia kustannustekijöitä.

Tässä tutkimuksessa nauhoitetut haastattelut purettiin sanatarkasti tekstiksi eli litteroitiin. Litteroinnissa ei kiinnitetty huomiota äänenpainoihin, epäröinteihin eikä taukoihin. Litteroinnin jälkeen haastattelut luettiin läpi useaan kertaan. Tämän jälkeen teksti jaettiin osateksteihin haastattelulomakkeen teemojen mukaan siten, että jokaisesta teemasta muodostettiin oma kokonaisuus ja näistä kokonaisuuksista edelleen osatekstejä. Tämän jälkeen jokaisen teeman osateksteistä pyrittiin löytämään yhtäläisyyksiä ja mahdollisia ristiriitaisuuksia toisaalta teeman sisällä ja toisaalta muihin teemoihin verrattuna kirjaamalla näitä tekijöitä yksi kerrallaan. Jokaista teemaa käsiteltiin vuorollaan yksitellen ja pyrittiin löytämään aineistosta yksittäisten tekijöiden pohjalta muodostuvia kokonaisuuksia.

5 Tulokset

Tutkimustulokset on esitetty teemoittain seuraavasti: investoinnin viranomaisluvut, investointituki, maitokiintiön hankinta sekä työvoiman hinta. Teemat ovat samat kuin aineiston keräämisessä käytetyt.

5.1 Rakennus- ja ympäristölupa

Rakennuslupa

Tutkimuksessa haastateltujen viljelijöiden mukaan rakennusluvan saamiseen ei liittynyt mainittavia hankaluuksia. Kaikissa tapauksissa rakennuslupahakemuksen oli käsitellyt kunnan rakennus- tai tekninen lautakunta. Hakemuksen tekeminen oli aiheuttanut kaikkien mielestä melko paljon työtä, mutta toisaalta sitä pidettiin myös perusteltuna. Päätöksen saaminen oli kestänyt parista viikosta muutamaan kuukauteen. Rakennusluvan hinta määräytyy rakennuksen neliöiden mukaan ja on kuntien päätettävissä. Rakennusluvan hinta vaihteli hieman alle 1 000 eurosta noin 3 500 euroon, mitä pidettiin melko kalliina.

Ympäristölupa

Ympäristölupa on maitotilan toimintaa laajennettaessa yksi oleellisimmista viranomaisten kanssa hoidettavista asioista. Kolmen haastatellun viljelijän investointihankkeessa ympäristölupaprosessi oli sujunut melko hyvin ilman valituksia ja huomautuksia. Yhden kohdalla tilanne poikkesi selkeästi muista, koska ympäristölupahakemuksesta oli valitettu ensin Vaasan hallinto-oikeuteen ja valituksen tultua siellä hylätyksi vielä Korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Kaikki viljelijät olivat hakeneet ympäristölupaa alueelliselta ympäristökeskuskelta ja kolme oli järjestänyt hankkeesta tiedotustilaisuuden naapureille etukäteen.

Päätöksen saaminen oli kolmella viljelijällä kestänyt muutaman kuukauden ja valitusprosessin läpikäyneellä viljelijällä noin kolme vuotta. Myönnettyihin lupiin sisältyi joitakin ehtoja, joita viljelijät pitivät työläinä, vaikeasti toteutettavina ja osin turhinakin. Ehtoihin kuului muun muassa kahdella tilalla lannanlevityssopimusalan lisääminen sekä vuosittainen ilmoitusvelvollisuus lietteen käsittelystä, rehuaumoista ja eläinmääristä.

Valitusprosessiin joutuneen viljelijän mukaan prosessi aiheuttaa hankkeen viivästymisen lisäksi työtä ja vaivaa. Lisätyötä aiheutuu muun muassa valitukseen tutustumisesta ja kunnollisten vastineiden laatimisesta. Vastineiden laatiminen ei ole pakollista, mutta viljelijä oli katsonut parhaaksi laatia ne. Viljelijän mielestä koko prosessissa oli kummallista se, että vaikka Vaasan hallinto-oikeus totesi valituksen hylänneessä päätöksessään ympäristölupahakemuksen olevan perusteltu ja ottavan kaikki valituksessa mainitut seikat huomioon ja valituksen olleen perusteeton, Korkein hallinto-oikeus otti silti jatkovalituksen käsitte-lyyn ikään kuin uutena valituksena. Tässä tilanteessa on viljelijän mukaan perusteltua kysyä, mitä varten koko Vaasan hallinto-oikeus edes ottaa asiaan kantaa, jos sen yksimielisellä päätöksellä ei ole mitään painoarvoa.

Korkeimmassa hallinto-oikeudessa käytiin läpi samat asiat, jotka oli jo käsitelty Vaasan hallinto-oikeudessa. Lopputulos oli sama, eli valitus hylättiin perusteettomana. Tässä vaiheessa ihmetystä viljelijässä herätti se, että hänen saatuaan asiaa koskevat paperit ja kirjoitettu vastineensa valitukseen, valittaja sai vielä täydentää valitustaan ja antaa lausunnon viljelijän näkemättä tätä vastinetta. Päätös tehtiin suljettujen ovien takana siten, että asianosaiselle eli viljelijälle ei kyselyistä huolimatta annettu tietoa prosessin etenemisestä ennen päätöksen antamista.

5.2 Investointituki

Investointitukea haettaessa kaikki viljelijät olivat käyttäneet neuvontajärjestön palveluja hakemukseen tarvittavien liitteiden laatimisessa. Itse tuen hakemista ei koettu vaikeaksi, mutta monen mielestä se oli työlästä. Liitteiden laatiminen oli hankalaa, minkä vuoksi niiden laadinnassa koettiin tarvetta ostopalvelujen käyttämiselle.

Kaikkien haastateltujen viljelijöiden mukaan investointituen määrää laskettaessa käytetyt yksikkökustannukset eivät vastanneet todellisia kustannuksia. Tämä aiheutti tarvetta hankkia lainarahoitusta laajennushankkeelle, mikä taas nosti kokonaiskustannuksia. Rakentamiskustannukset olivat siten todellisuudessa korkeammat kuin tuen laskentaperusteet.

Kahden viljelijän hankkeet olivat niin suuria, että investointitukea oli kokonaisuudessaan haettu ja myönnetty maksimimäärä. Tällöin korkeammista tukien laskentaperusteista ei olisi ollut apua, vaan suurimman hyväksyttävän kokonaiskustannuksen olisi täytynyt olla isompi. Viljelijöiden mukaan investointituella tuetaan epäsuorasti niin suurta joukkoa, että tuen oikeutusta ja merkitystä voisi tuoda paremmin esille julkisessa keskustelussa.

Kaikki kolme haastateltua asiantuntijaa näkivät investointituen yhtenä suurimmista ongelmista määrärahojen riittämättömyydestä johtuvan hakemusten pitkän käsittelyajan. Tämä on ollut koko EU-ajan ongelma, mikä on johtanut ”nykivään” hakemusten käsittelyyn. Maaseutuvirastossa investointitukihakemusten parissa työskentelevä asiantuntija myönsi järjestelmän olevan työläs sekä viljelijälle että hallinnolle. Hakemukseen tarvittavien lukuisten liitteiden laatiminen on työlästä ja tuen myöntäjän on käytävä ne läpi sekä perehdyttävä jokaiseen hankkeeseen huolella. Investointituen kohdalla hän myös totesi, että tuen perusteena olevien ohjekustannusten ei ole tarkoituskaan kattaa koko investointikustannusta. Tarkoituksena on ikään kuin saattaa kaikki hakemukset samalle viivalle arvioitaviksi ja viljelijän pitäisi pystyä kokonaisvaltaisen ajattelun kautta ymmärtämään, että kustannukset voivat ylittyä. Kustannusten noustessa toteutunut investointitukitaso ei tällöin vastaa luvattua, mikä vain tulee hyväksyä.

Neuvontajärjestön ja pankin edustajien mukaan maatalouden investointituet ovat tällä hetkellä liian hyvät ja ne valuvat tuotteiden hinnoissa maatalouden ulkopuolelle. Itse tuen hakeminen ei sinänsä ole pankin ja neuvontajärjestön edustajan mukaan kovin vaikeaa varsinkaan käytettäessä asiantuntija-apua hakemuksen ja siihen kuuluvien liitteiden laadinnassa. Myös TE -keskuksen virkamiehet ovat rakentavasti mukana ja heiltä saadaan apua ja neuvoja pyydettyä. Toisaalta jotkut viljelijät pyytävät laskelmia vasta silloin, kun piirustukset ovat jo TE -keskuksessa ja sieltä on esitetty vaatimus laskelmista. Tällöin ollaan liian myöhään liikkeellä.

5.3 Maitokiintiön hankinta

Maitokiintiöjärjestelmä on tuotantoaan laajentavan maitotilan kannalta oleellinen asia, koska riittävä kiintiömäärä on edellytyksenä investointituen saamiselle. Tästä syystä maitokiintiöjärjestelmä liittyy keskeisesti laajennusprosessin suunnitteluun ja toteutukseen.

Tutkimuksessa haastatellut viljelijät olivat joutuneet investointihankkeissaan hankkimaan maitokiintiötä 410 000 – 730 000 litraa investointituen saamiseksi. Maataloushallinnolta hankitun kiintiön määrä vaihteli noin viidesosasta hieman yli puoleen kaikesta investoinnin vuoksi hankitusta kiintiöstä. Loppuosan tarvittavasta kiintiöstä viljelijät olivat hankkineet ostamalla sitä vapailta markkinoilta. Hallinnollisen kiintiön hakuajoja piti hieman ongelmallisina kaksi viljelijää, sillä niiden sovittaminen kokonaisuuteen oli hankalaa.

Kiintiöitä oli viljelijöiden mukaan ollut saatavilla vapailta markkinoilta, mutta niiden hinnat olivat melko korkeita. Tämän toi esille etenkin C2-tukialueen viljelijä. Yksi viljelijä kertoi hankkineensa kiintiötä vapailta markkinoilta periaatteenaan, että hän ei maksa tiettyä hintaa enempää ja lisäksi keskittyy vain isoihin kertakauppoihin. Näin toimien hän oli mielestään onnistunut melko hyvin kiintiön hankinnassa. Hallinnolta ostetun kiintiön hankkiminen auttoi viljelijöiden mukaan hanketta taloudellisesti. TE-keskuksen koettiin pääsääntöisesti toimineen myönteisesti ja olleen mukana tarvittaessa.

Kiintiöiden hankkiminen etukäteen on laajentavalle tuottajalle huomattava taloudellinen rasite. Tätä korosti kahden viljelijän lisäksi etenkin pankin edustaja. Yhden viljelijän mukaan, vastakohtana maitokiintiöjärjestelmän hyvälle puolille, se rajoittaa maitoalan rakennekeskeistä nykyisellään jopa voimakkaasti.

5.4 Työvoimakustannukset

Kahdella viljelijällä oli ollut jo ennen laajennusinvestointia palkattu kokoaikainen työntekijä ja yhdellä oli ollut kesällä kiireaikaan maatalousharjoittelija tai vastaava henkilö. Yksi viljelijä kertoi pärjänneensä kokonaan ilman aputyövoimaa oman perheen työpanoksen turvin. Investoinnin toteuttamisen jälkeen kaikilla viljelijöillä oli yksi palkattu kokoaikainen työntekijä, mikä oli otettu huomioon jo investoinnin suunnitteluvaiheessa.

Kaksi haastatelluista viljelijöistä oli Maaseudun työnantajaliiton eli MTL:n jäseniä. He kokivat saavansa jäsenyydestä etua ja apua työnantajana toimimiseen, sillä sitä kautta määrärausten ja ohjeiden muuttumisesta saa kootusti tietoa oikeaan aikaan, eikä kaikkea tarvitse itse selvittää monesta paikasta erikseen.

Yleisesti työnantajana toimimisen koettiin vievän suhteettoman paljon aikaa tarkkojen vaatimusten ja sääntöjen vuoksi, sillä kaikkien maksujen asianmukainen hoito vaatii viljelijöiden mukaan osaamista ja seuraamista. Yksi viljelijä kertoi lisäksi harkinneensa MTL:n jäsenyyttä, mutta ei ainakaan tässä vaiheessa ollut vielä liittynyt siihen.

Työnantajana toimimiseen liittyvät kiinteästi työnantajavelvoitteet, eli kaikki verot ja maksut, jotka työnantaja on velvollinen maksamaan jokaisesta palkkaamastaan työntekijästä. Niitä voidaan haastattelujen perusteella pitää suurimpana palkkatyövoiman käyttöön liittyvänä hallinnollisena esteenä tai ongelmana. Kaikki haastatellut viljelijät pitivät työnantajavelvoitteita nykyisin liian korkeina.

6 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tuloksia tarkasteltaessa on syytä huomata niiden kuvaavan ensi sijassa tuotantoaan laajentaneita maitotiloja. Maitotilojen laajentamiseen liittyvät institutionaaliset tekijät eivät siten kosketa samalla painolla niitä maitotiloja, joilla tuotannon laajentamiseen ei olla syystä tai toisesta ryhdytty. Tutkimuksessa käsitelty maitokiintiöjärjestelmä vaikuttaa kuitenkin osaltaan kaikkien maitotilojen toimintaan, mutta ei niin merkittävästi kuin investointihankkeisiin ryhtyvien tuottajien tiloilla. Palkatun työvoiman käyttö ja siihen liittyvät viljelijästä riippumattomat tekijät ja säännöt taas koskevat palkkatyövoimaa käyttäviä maitotiloja.

Tutkimuksessa haastatellut viljelijät olivat koko maan viljelijöiden keskiarvoa nuorempia. Heidän tilansa olivat jo ennen tutkimuksen kohteena ollutta investointia keskimääräistä suurempia ja tilakoko kasvoi edelleen investoinnin suorittamisen jälkeen. Meijeriin lähete-

tyn maidon määrän kasvu investoinnin myötä sekä vielä tätä korkeampi tavoitemäärä olivat merkkejä siitä, että viljelijät olivat panostaneet merkittävästi tilan tuotantotoiminnan kehittämiseen.

Kaikilla haastatelluilla asiantuntijoilla oli monen vuoden työkokemus alaltaan. Tällä perusteella voidaan sanoa, että heillä oli sekä teoreettista että käytännöstä hankittua asiantuntija-osaamista tutkimuksen kohteesta. Asiantuntijoiden näkemyksiä ja vastauksia analysoitaessa on muistettava taustalla heidän työyhteisönsä. Heidän osaamisensa ei kattanut kaikkia haastattelun teemoja syvällisesti, mikä tiedostettiin jo ennakkoon. Toisaalta niissä teemoissa, joihin heidän osaamisensa ulottui, vastaukset olivat tarkkoja ja hyvin perusteltuja.

Investointiprosessin hallinta

Viljelijät totesivat, että investointihankkeeseen liittyvät suunnitelmat muuttuvat hankkeen aikana poikkeuksetta. Suunnitelmat olivat säilyneet kuitenkin pääpiirteittäin muuttumattomina ja muutoksia oli tehty tietyissä suunnitelmien yksityiskohtaisissa osissa. Vastausten perusteella suunnitteluvaiheen tärkeyttä ei tule aliarvioida. Asiantuntijoiden mukaan viljelijät eivät aina käytä riittävästi aikaa huolelliseen suunnitteluun, mutta suunnittelun huolellisuus riippuu paljon viljelijästä.

Viljelijöiden ja asiantuntijoiden käsitykset koko laajennusprosessin hallinnasta erosivat jonkin verran toisistaan. Asiantuntijoiden mukaan koko projektin hallintaan olisi syytä kiinnittää enemmän huomiota ja järjestää aiheesta koulutusta. Haastateltujen viljelijöiden mielestä he hallitsivat kokonaisuuden melko hyvin, vaikka prosessin edetessä tunnelmat olivat välillä epävarmoja.

Investoinnin viranomaisluvut

Haastatellut maidontuottajat ja asiantuntijat eivät kokeneet rakennuslupaan liittyvän sellaisia tekijöitä, jotka olisivat hidastaneet tai haitanneet investointiprosessia tarpeettomasti.

Viljelijähaastattelujen perusteella ympäristöluvan hakeminen on ensimmäinen virallinen hoidettava asia investointiprosessiin ryhdyttäessä. Luvan hakeminen koettiin työlääksi ja aikaa vieväksi, sen huolellinen tekeminen alusta saakka oli tärkeää.

Asiantuntijahaastattelujen tulokset olivat samankaltaisia. Maidontuotannossa ympäristölupa-asiat ovat harvoin esteenä tai hidasteena hankkeen etenemiselle. Pankin edustajan mukaan varsinaisen ympäristöluvan ehtojen vuoksi valmiita suunnitelmia joudutaan joskus muuttamaan, mikä lisää kustannuksia. Tästä voidaan päätellä, että viljelijöiden ja viranomaisten välisistä ennakkoneuvotteluista ei kuitenkaan aina pystytä saamaan kaikkea tarvittavaa tietoa tai neuvotteluihin ei suhtauduta riittävän vakavasti.

Ympäristöluvasta valittaminen hallinto-oikeuteen sekä edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen saattaa viivästyttää investointiprosessia jopa vuosilla. Tämän vuoksi tulisi etsiä keinoja vähentää valitusprosessista aiheutuvia haittoja investoivalle maitotilalle. Yksi keino voisi olla jatkovalituksen tekemisen maksullisuus Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, mikä nostaisi valituskyynnystä. Lisäksi tietojen antaminen oikeuskäsittelyn kulusta asianosaisille tulisi olla itsestäänselvyys, mikä haastattelujen perusteella ei näytä toteutuvan.

Investointituki

Investointitukeen liittyvä suurin epäkohta tuotannon laajennusta suorittavan maidontuottajan kannalta on määrärahojen riittämättömyydestä johtuva hakemusten käsittelyaikojen

venyminen. Tämä aiheuttaa suurta epävarmuutta koko hankkeen aikataulutukselle ja nostaa siten hankkeen kustannuksia. Lisäksi hankekokonaisuuden hallinta vaikeutuu. Maidontuottajan kannalta tärkeintä on rahoituksen riittävyyden turvaaminen investointitukien hakua varten ja sitä kautta hakemusten käsittely-aikojen kohtuullistaminen nykyisestäään.

Investointituen osalta tutkimuksessa selvitettiin myös viljelijä – TE-keskus – Maa- ja metsätalous-ministeriö – ketjun toimivuutta. Johtopäätöksenä ketju näyttää toimivan melko hyvin, koska investointitukihakemusten täydentäminen jälkikäteen ei noussut missään haastattelussa esille. Toisaalta neuvontajärjestön edustaja kertoi myös tapauksista, joissa tilaus vaadittavista laskelmista oli tullut viljelijältä vasta vietäessä hakemusta TE-keskukseen. Tämä viittaa siihen, että myös viljelijöiden ennakoivaltuutuksessa investointitukien hakemista varten on parantamisen tarvetta. Myös muissa investoinnin toteuttamiseen liittyvissä teemoissa on parantamisen varaa.

Etenkin suurissa investointihankkeissa vakuuskysymys on usein ongelmallinen, jos tilojen vakuudet lainoitusarpeeseen nähden ovat riittämättömät. Pankki luonnollisesti haluaa turvata saatavansa. Tämän vuoksi haastatelluista maidontuottajista yksi oli joutunut lykkäämään hankkeensa aloitusta vuodella, koska vakuudet eivät olleet pankin mielestä riittävät. Ratkaisuna tähän hän esitti mallia, jossa kunta takaisi viljelijän lainan samaan tapaan kuin joidenkin teollisuusyritysten kohdalla on menetelty.

Vakuuskysymyksen lisäksi hankkeen ulkopuoliseen rahoitukseen liittyen pankin asiantuntija totesi pankeilla olevan hyvä käsitys hankkeiden todellisista kustannuksista. Hänen mukaansa on usein vaikeaa saada viljelijät uskomaan, että todellisuudessa hanketta ei pystytä toteuttamaan lasketulla kustannusarviolla. Tämä vaikeuttaa osaltaan neuvotteluja lainan määrästä ja näin ollen myös vakuuksista.

Seurauksena on, että investointeihin tarvittava pääoma mukaan lukien liikepääoman tarve usein aliarvioidaan hakemuksissa. Pääoman kokonaistarpeen oikea mitoitus on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, koska se vaikuttaa koko investointihankkeen onnistumiseen ja uuden mittakaavan mukaisen tuotannon aloittamiseen. Pääoman tarpeen realistinen arviointi entisen tuotannon perusteella on hankalaa. Tämän perusteella voidaan päätellä, että investointiprosessin suunnittelun hallintaan olisi kiinnitettävä nykyistä enemmän huomiota. Tämä saattaisi helpottaa myös esimerkiksi lupien hakemista ja niiden vaatimien toimenpiteiden toteuttamista.

Maitokiintiön hankinta

Vaikka kiintiöjärjestelmä koettiin tärkeäksi osaksi maamme maitosektoria, haastatellut näkivät sen myös ongelmalliseksi erityisesti investoivien tilojen näkökulmasta. Yksi ongelma oli kiintiön hankkimisvelvoite investointituen saamiseksi ennen investoinnin toteuttamista. Ennen uuden mittakaavan mukaisen tuotannon käynnistämistä kiintiöihin sitoutuu liikepääomaa usean vuoden ajaksi. Kiintiöihin sitoutunutta liikepääomaa haluttaisiin käyttää ennemmin rakennusajan kustannuksiin ja tuotannon laajentamisvaiheeseen. Pankin edustajan mukaan tämän epäkohdan korjaamista tulisi pohtia jatkossa varsinkin kun koko kiintiöjärjestelmän tulevaisuus on epävarma. Kiintiöjärjestelmän heikkoutena voidaan pitää sitä, että nykyisenkaltainen järjestelmä osaltaan hidastaa maitosektorin rakennekehitystä.

Uudessa investointitukijärjestelmässä kiintiön hankintaan liittyviä velvoitteita on kuitenkin lievennetty. Kiintiön tulee vastata uuden tuotannon laajuutta vasta viiden vuoden kuluttua investoinnista. Tämä vapauttaa kiintiöön sitoutuvaa pääomaa käytettäväksi investointiin.

Työvoimakustannukset

Työnantajamaksujen tasoa pidettiin yleisesti työvoiman palkkaamista jarruttavana tekijänä. Toisaalta haastatellut viljelijät eivät kuitenkaan tällä hetkellä palkkaisi lisää työntekijöitä, mikäli maksut olisivat nykyistä alemmat.

Mahdollisia keinoja työvoimakustannuksen alentamiseen olisivat muun muassa jonkin tietyn maksun alentaminen tai niin kutsutun ”juustohöylämenetelmän” käyttö, jossa kaikkia vieraan työvoiman käyttöön liittyviä palkan sivukuluja alennetaan. Lisäksi haastatelluista kävi ilmi tarve pitää viljelijän omaa työmarkkinatietämystä ajan tasalla palkattaessa työvoimaa kattamaan laajentavan maitotilan työvoimavajetta.

Työvoiman hinnan lisäksi kahdessa viljelijähaastattelussa nousi esiin vaikeus saada osaa-vaata työvoimaa. Nykyaikaisen maitotilan töistä selviävän ja luotettavan työntekijän löytäminen on nykyisin vaikeaa. Työskentely uutta teknologiaa hyödyntävällä kotieläintilalla edellyttää työntekijältä hyvää ammatillista osaamista. Haastateltujen viljelijöiden mielestä niin kutsutun ”täsmäkoulutuksen” lisääminen on tarpeen tämän epäkohdan korjaamiseksi.

7 Kirjallisuus

- Aaltonen, E. 2005. Viron ja Suomen maitotilojen kilpailukyky. Maatalouden liiketaloustieteen pro gradu-tutkielma. Helsinki: Helsingin yliopisto. 101 s.
- Barry, P. J., Ellinger, P. N., Hopkin, J. A. & Baker, C. B. 2000. Financial Management in Agriculture. 6th edition. Illinois: Interstate Publishers. 678 s.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2004. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Yliopistopaino. 213 s. Helsinki. ISBN 9789515704580.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Tampere: Kirjayhtymä Oy. 432 s. ISBN 951-26-4184-4.
- Karhula, T., Ylätaalo, M., Ryhänen, M. & Latukka, A. 2002. Maitotilojen taloudellinen tulos ja kannattavuus 2000-2010. Teoksessa: Ylätaalo, M. (toim.) Maitosektorin kannattavuus ja kilpailukyky 2000-2010. Taloustieteen laitoksen julkaisuja nro 37. Helsinki: Helsingin yliopisto, s. 155-213.
- Kesko 2006. Kesko vuosikertomus 2005. Saatavilla: <http://www.kesko.fi>. Viitattu: 25.10.2006.
- Laitinen, E. K. 1992. Yrityksen talouden mittarit. Espoo: Weilin & Göös. 377 s. ISBN 951-35-4585-7.
- Mavi 2008a. Maitokiintiöjärjestelmä Suomessa. (Verkkodokumentti). Helsinki: Maaseutuvirasto Mavi. Viitattu 5.2.2009. Saatavissa internetistä: <http://www.mavi.fi/fi/index/viljelijatuuet/maidontuotantotukijamaitokiintiojarjestelma/maitokiintiojarjestelmasuomessa.html>.
- Mavi 2008b. Maatalouden investointituet. Tukikohteet vuonna 2009. (Verkkodokumentti). Helsinki: Maaseutuvirasto Mavi. Viitattu 5.2.2009. Saatavissa internetistä: <http://www.mavi.fi/fi/index/maaseudunrahoitus/investointituet/tukikohteet.html>.
- Nummela, T. 1997. Maatilatalouden verotus Suomessa, Ruotsissa ja Saksassa. Maatalouden liiketaloustieteen kandidaatin tutkielma. Helsinki: Helsingin yliopisto. 49 s.
- Pietilä, E. 1999. Maitokiintiön arvo ja hinta. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen selvityksiä 10. Helsinki: MTTL. 37 s.

- Porter, M. E. 1990. The Competitive Advantage of Nations. London: Macmillan. 855 s. ISBN: 0-333-51804-7
- Sipiläinen, T. 2006. Suomalaisen maidontuotannon kustannustehokkuuden kehittäminen. Tutkimushankkeen rahoitushakemus MMM:lle. Helsinki: MTT. 13 s.
- SOK 2006. SOK-yhtymän vuosikertomus 2005. (Verkkodokumentti). Viitattu: 25.10.2006. Saatavissa internetistä: <http://www.s-kanava.net>.
- TE-keskus 2008. Keski-Suomen TE-keskus. Maatalouden investointitukien haku avautuu 31. loka-kuuta. (Verkkodokumentti). Viitattu: 2.9.2009. Saatavissa internetistä: <http://www.te-keskus.fi/Public/?ContentID=18919&NodeID=10597&area=7644>
- TTS 2006. VIRAKO, maalarakentamisen tietokirjasto. (Verkkodokumentti). Viitattu: 30.11–2.11.2006. Saatavilla: <http://www.tts.fi/rakentaminen>.
- Turkki, A. 1988. Yrittäjyyden vaikutus maidontuotannon kannattavuuteen. Helsingin yliopiston Maataloustieteen laitoksen julkaisuja 35. Helsinki: Helsingin yliopisto. 98 s.
- Turkki, A. 2003. Tuotantoekonomia. 2. uudistettu painos. Monistesarja nro 4, Helsingin yliopisto 109 s.

MTT:n selvityksiä -sarjan Talous-teeman julkaisuja

- No 115 Vihma, A., Aro-Heinilä, E. & Sinkkonen, M. 2006. Rypsi biodieselin (RME) maatilatuotannon kannattavuus. 38 s., 4 liitettä.
- No 116 Rikkinen, P., Aakkula, J., Grönroos, J., Haapala, H., Manni, J., Pyykkönen, S. & Tapio, P. 2006. Ennakoiden kohti kestäväää maataloutta - ympäristöteknologian tulevaisuuden mahdollisuudet maataloudessa vuoteen 2025. Loppuraportti. 47 s., 3 liitettä.
- No 121 Aaltonen, E. 2006. Viron ja Suomen maitotilojen kannattavuus ja kilpailukyky. 54 s., 5 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts121.pdf>).
- No 124 Sarkkinen, E., Jakosuo, K., Aakkula, J., Forsman-Hugg, S., Kottila, M-R. & Rönni, P. 2006. Elintarvikeketjun toimijoiden ja kuluttajien käsityksiä luomutuotannosta ja luomuroasta. 57 s., 6 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts124.pdf>).
- No 126 Ovaska, S., Sipiläinen, T., Ryhänen, M. & Ylätaalo, M. 2006. Tuotantoa kehittävien maitotilojen talous – Suomen IFCN-maitotilataarkastelu vuosille 2005–2014. 49 s., 1 liite. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts126.pdf>).
- No 128 Karhula, T. & Leppälä, J. 2006. Sikatilojen liikkeenjohdon ja tuotannonohjauksen tiedonhallinta. 64 s., 3 liitettä.
- No 130 Myyrä, S. 2006. Putkituksen hyödyt maankuivatushankkeissa. 71 s.
- No 141 Pallari, M. 2007. Klassinen käyttöarvoanalyysi – yrityksen ekotuotteistamisen työkalu. 81 s., 1 liite.
- No 144 Lehtonen, H. (toim.). 2007. EU:n maitokiintiöjärjestelmän poistumisen vaikutukset Suomen maitosektorille. 89 s. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts144.pdf>).
- No 146 Huan-Niemi, E. 2007. Market Access under the World Trade Organization: Identifying Sensitive Agricultural Products in the EU. 27 p., 3 appendices. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts146.pdf>).
- No 151 Karhula, T. 2008. Kananmunatilojen taloudellinen tilanne Suomessa vuosina 2000–2005. Hyvinvointimuutosten taloudelliset vaikutukset. 34 s., 2 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts151.pdf>).
- No 160 Karhula, T., Latukka, A. & Rekilä, T. 2008. Turkistilojen talous ja alan merkitys sekä tulevaisuuden näkymät Suomessa. 39 s., 7 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts160.pdf>).
- No 162 Rajaniemi, M. 2008. Suomalaisen maidontuotannon tulevaisuus ja politiikkahaasteet vuoteen 2025 – asiantuntijanäkemyksiä maitosektorin kehityksestä. 96 s., 4 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts162.pdf>).
- No 164 Niemi, J. (toim.). 2008. Kansainvälisen maatalouskaupan vapautumisen vaikutukset Suomessa. 53 s. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts164.pdf>).
- No 168 Heikkilä, J. & Niemi, J.K. 2008. Eläintautivahinkojen rahoitusvaihtoehdot: käytännöt, kannustimet ja kustannukset. 126 s. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts168.pdf>).
- No 170 Heikkilä, J. 2008. Etelänjauhiaisen suoja-alueen kustannushyötyanalyysi. 70 s. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts170.pdf>).
- No 171 Ovaska, S., Sipiläinen, T., Ryhänen, M. & Ylätaalo, M. (toim.). 2009. Tilavertailut maidontuotannossa – haasteita ja mahdollisuuksia. 139 s. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts171.pdf>).

