

**VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TUOTANTOTALOUS**

Anna Rapanen

**SUORITUSKYVYN MITTAAMINEN KALKKUNATUOTANNON
TOIMITUSKETJUSSA**

Tuotantotalouden
pro gradu –tutkielma

VAASA 2011

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ	4
ABSTRACT	5
1. JOHDANTO	6
1.1. Tutkimuksen tausta, tavoite ja tutkimusaineisto	7
1.2. Tutkimusote ja tutkielman rakenne	8
2. SUORITUSKYVYN MITTAUS	10
2.1. Mittauksen mahdollisuudet ja haasteet	12
2.2. Mittarit	13
2.2.1. Luokittelu	15
2.2.2. Ominaisuudet	17
2.2.3. Mittareihin liittyviä ongelmia	19
2.2.4. Mittareiden käyttö	20
2.3. Mittaristot	22
2.3.1. Tasapainotettu mittaristo	24
2.3.2. Suorituskykypyramidi	25
2.3.3. Suorituskykyprisma	26
2.4. Mittariston rakentaminen	28
2.4.1. Suunnittelu	28
2.4.2. Käyttöönotto, käyttö ja päivitys	31
2.5. Suorituskyvyn mittaus toimitusketjuissa	33
2.5.1. Hyödyt ja haasteet	34
2.5.2. Suorituskyvyn mittausmallit	36
2.6. Tuottavuus	41
2.6.1. Kokonais- ja osittaistuottavuus	42
2.6.2. Kokonaistuottavuuden kehittäminen	44
2.7. Yhteenveto	45
3. TOIMIALAKATSAUS	47
3.1. Elintarvikkeiden toimitusketju	48
3.2. Siipikarjanlihantuotanto	49
3.3. Kalkkunan kasvatus	51

3.3.1. Kasvatusolosuhteet	53
3.3.2. Ravinto	55
3.3.3. Hyvinvointi	55
4. EMPIIRINEN VIITEKEHYS	57
4.1. Herkkyysanalyysi	57
4.2. Kannattavuuden ja tuottavuuden tarkastelu	61
4.2.1. Laskelmamalli	61
4.2.2. Tunnusluvut	63
5. SUORITUSKYVYN MITTAUS KALKKUNATUOTANNOSSA	68
5.1. Kalkkunakasvattajien taloudellinen tilanne	68
5.2. Kustannusrakenne	76
5.3. Herkkyysanalyysi	79
5.4. Tilakohtaiset erot	85
5.4.1. Taloudelliset tekijät	86
5.4.2. Tekniset tekijät	90
5.5. Johtopäätökset ja pohdinta	93
6. YHTEENVETO	99
LÄHDELUETTELO	102
LIITTEET	112
LIITE 1. Myyntitulojen muutosten vaikutus tunnuslukuihin	112
LIITE 2. Ostorehukulujen muutosten vaikutus tunnuslukuihin	113
LIITE 3. Untuvikkojen hankintakulujen muutosten vaikutus tunnuslukuihin	114
LIITE 4. Poistojen muutosten vaikutus tunnuslukuihin	115

KUVALUETTELO	sivu
Kuva 1. Tasapainotettu mittaristo (Kaplan & Norton 1996: 9).	25
Kuva 2. Suorituskykypyramidi (Lynch & Cross 1995: 65, 67).	26
Kuva 3. Suorituskykyprisma (Neely ym. 2007: 155).	27
Kuva 4. Chanin ja Qin malli (Chan & Qi 2003a: 214).	38
Kuva 5. Kalkkunanlihan tuotantoketju (Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broiler-yhdistys ry 2010a, 2010b).	52
Kuva 6. Kannattavuuskuvio.	73
Kuva 7. Katetuottokuvio.	74
Kuva 8. Kustannusten jakautuminen.	79
Kuva 9. Kannattavuuskuvio myyntitulojen muuttuessa viisi prosenttia.	80
Kuva 10. Katetuottokuvio myyntitulojen muuttuessa viisi prosenttia.	81
Kuva 11. Kannattavuuskuvio rehukulujen muuttuessa viisi prosenttia.	83
Kuva 12. Katetuottokuvio rehukulujen muuttuessa viisi prosenttia.	83
Kuva 13. Kalkkunatilan keskeiset suorituskyvyn mittarit.	95
Kuva 14. Uuden erän kirjaaminen internet-järjestelmään.	97
Kuva 15. Erän tiedot internet-järjestelmässä.	97
Kuva 16. Päiväkohtaisesti internet-järjestelmään syötettävät tiedot.	98

TAULUKKOLUETTELO	sivu
Taulukko 1. Laskelmamalli.	62
Taulukko 2. Kustannusrakennetta kuvaavat tunnusluvut.	64
Taulukko 3. Kannattavuuden tunnusluvut.	65
Taulukko 4. Tuottavuuden tunnusluvut.	66
Taulukko 5. Kriittinen piste ja varmuusmarginaali.	67
Taulukko 6. Esimerkkilaskelma.	69
Taulukko 7. Kannattavuuden tunnusluvut.	72
Taulukko 8. Kannattavuuskuvion laskentaperusteet.	73
Taulukko 9. Tuottavuuden tunnusluvut.	75
Taulukko 10. Kustannusten suhteellinen jakautuminen.	77

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Anna Rapanen
Tutkielman nimi:	Suorituskyvyn mittaaminen kalkkunatuotannon toimitusketjussa
Ohjaajan nimi:	Petri Helo
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri
Oppiaine:	Tuotantotalous
Opintojen aloitusvuosi:	2006
Tutkielman valmistumisvuosi:	2011

Sivumäärä: 115

TIIVISTELMÄ:

Tutkimuksessa selvitetään, kuinka suorituskykyä tulisi mitata kalkkunatuotannon toimitusketjussa. Tätä varten perehdytään tilojen nykyiseen taloudelliseen tilanteeseen, tarkastellaan, mitkä tuotannotekijät tilatasolla vaikuttavat eniten toimitusketjun kannattavuuteen ja tuottavuuteen, tutkitaan, kuinka paljon tilakohtaisia eroja taloudellisissa ja teknisissä tekijöissä on sekä pohditaan, miten mahdolliset löydetyt erot vaikuttavat koko ketjun toimintaan. Lisäksi selvitetään, millainen mittaustapa ja mittaristo ketjulle tulisi kehittää, jotta koko ketju hyötyisi mittauksesta.

Tutkimukseen osallistuu neljä kalkkunatila, joilla vierailaan henkilökohtaisesti. Tutkimusaineisto koostuu kasvattajilta kerättävistä taloudellisista ja teknisistä tiedoista. Taloudelliset tiedot saadaan tilojen tuloslaskelmista, joita tarkennetaan haastatteleamalla kasvattajia. Tekniset tiedot kerätään haastatteluissa. Kalkkunakasvattajien taloudellista tilannetta tarkastellaan tutkimuksessa kehitetyn katetuottolaskelman ja tunnuslukujen avulla. Tutkittaessa taloudellisten tekijöiden merkitystä kannattavuudelle ja tuottavuudelle käytetään tutkimusmenetelmänä lisäksi herkkyysanalyysiä.

Tutkimus osoitti, että kalkkunoita kasvattavien tilojen kannattavuus on heikko. Esi-merkkitalan myyntikateprosentti oli 18,1 % ja käyttökateprosentti 9,2 %, mikä on elintarvikealan keskitason alapuolella. Toiminta on tappiollista, joten kasvattaja ei saa korvausta tekemästään työstä. Tuottavuustarkastelu vahvisti, että kustannuksia kertyy tuloja enemmän. Rehu aiheuttaa yli 50 % kaikista kustannuksista, joten sen merkitys kannattavuudelle on huomattava. Herkkyysanalyysissä todettiin, että myyntitulojen vaihtelu vaikuttaa tilan tulokseen ja kannattavuuteen kuluerien vaihtelua enemmän. Myyntitulojen kohoamisen ohella rehukulujen pienentyminen parantaisi kalkkunatilojen kannattavuutta ja tuottavuutta. Liikevaihdon ja suurimpien kustannuserien osalta ei tilakohtaisia eroja ollut havaittavissa, mutta pienempien kuluerien vaihtelevan kulutuksen sekä raaka-aineista ja tarvikkeista maksettujen, toisistaan poikkeavien, hintojen vuoksi tilojen väliltä oli kuitenkin löydettävissä eroja. Tutkimustulosten perusteella suorituskykymittareiden tulisikin tarkkailla aktiivisesti sekä kulutusta että kustannuksia.

AVAINSANAT: suorituskyvyn mittaaminen, kannattavuus, tuottavuus, kalkkunat

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of technology****Author:**

Anna Rapanen

Topic of the Master's Thesis:

Performance measurement in the supply chain of turkey production

Instructor:

Petri Helo

Degree:

Master of Science in Economics and Business Administration

Major subject:

Industrial Management

Year of Entering the University:

2006

Year of Completing the Master's Thesis:

2011

Pages: 115

ABSTRACT:

This research studies how performance should be measured in the supply chain of turkey production. The following issues are examined: the current financial situation of turkey farms, production factors that influence most the profitability and productivity of the supply chain, the differences between farms in financial and technical factors, and the impact of those differences on the operation of the supply chain. It will also be studied what kind of method of measurement and which measures are needed for the whole chain to benefit from the measurement.

Four farms, each visited personally, will participate in the study. Research material consists of the financial and technical information gathered from the farmers. The financial information will be collected from the profit and loss statements with additional information retrieved via interviews. Technical information will be collected during the interviews. When studying the financial situation of the turkey breeders a profit margin calculation developed during this study together with business indicators will be used. In addition when examining the influence of financial factors on the profitability and productivity sensitivity analysis will be applied.

The research showed that turkey farms are not profitable. Sales margin percent of the sample farm was 18,1 % while gross margin percent was 9,2 % which is below the food industry's average. The consequence is that farms do not make profit and thus the breeders are not remunerated for their work. Examination of the productivity measures confirmed that the farms have more expenses than income. Feedstuff causes more than 50 % of the costs which means that it impacts the profitability significantly. Sensitivity analysis showed that the variation of the sales proceeds affects the result and profitability of the farms more than the variation of expenses. In addition to an increase in the sales proceeds a decrease in the feedstuff costs would improve the profitability and productivity of turkey farms. Turnover and the major expenses did not vary between the farms. However, some differences were discovered due to the variation of the consumption and prices of the smaller expense items. In conclusion, the results of the study indicate that the performance measures should actively observe both the consumption and the costs.

KEYWORDS: performance measurement, profitability, productivity, turkeys

1. JOHDANTO

Kotimainen lihantuotanto on jo usean vuoden ajan ollut vaikeuksissa. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK:n (MTK 2011) mukaan lihantuotannon kannattavuus on niin huono, että monet tuottajat harkitsevat tuotannon lopettamista. Mikäli tuotanto vähenee, on todennäköistä, että kysyntä tulee ylittämään kotimaisen lihan tarjonnan. (MTK 2011.) Erityisesti sianlihantuotannon ongelmista on keskusteltu myös mediassa: esimerkiksi Helsingin Sanomissa 17.2.2011 ja Maaseudun Tulevaisuudessa 28.1.2011. Ongelmat koskevat kuitenkin kaikkia lihantuotannon osa-alueita (Holmberg 2011). Muiden lihantuotannon alojen tapaan myös kalkkunalihan tuotannossa on ollut jo pitkään kannattavuusongelmia (Perkkiö 2007). Ongelman taustalla ovat nousseet tuotantokustannukset, sillä tuottajahinnat eivät ole muuttuneet vastaamaan kallistuneita kustannuksia, ja tämä heikentää kannattavuutta (MTK 2011). Kalkkunalihan tuotannon kannattavuuteen vaikuttaa erityisesti nousseet rehukustannukset (Perkkiö 2007).

Heikko kannattavuus on tutkimuksissa todettu jo 2000-luvun alussa pienten elintarvikealan yritysten ongelmaksi, ja sen on katsottu olevan uhka varsinkin pienimuotoisen elintarviketuotannon ja –jalostuksen jatkuvuudelle Suomessa. Kannattavuus on keskeinen suorituskyvyn tekijä maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden ohella: perinteisesti suorituskyky onkin rajattu koskemaan nimenomaan yritystoiminnan talousprosessia. Kannattavuuden kohentamiseksi huomio pitää kiinnittää yrityksen taloudelliseen tulokseen ja suorituskykyyn. Suorituskykyä mittaamalla ja sitä kehittämällä voidaan tavoitella myös parempaa kannattavuutta. (Laitinen 2002: 422; Laaksonen, Forsman & Immonen 2004: 7; Rantanen 2005: 2.)

Suorituskyvystä ja sen mittaamisesta on saatavilla runsaasti kirjallisuutta. Suomalaisten pienten ja keskisuurten yritysten suorituskyvyn mittaamista on tutkittu esimerkiksi Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa (ks. esim. Tenhunen 2001) ja elintarvikealan pk-yritysten taloudellista menestymistä Vaasan yliopistossa (ks. Kupiainen & Vihtonen 2009). Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT on julkaissut useita tutkimuksia liittyen maaseutuyritysten toimintaan: esimerkiksi Laaksonen, Forsman ja Immonen (2004) ovat tutkineet suorituskyvyn mittausjärjestelmän kehittämistä elintarvikealan pienyrityksen käyttöön. Uusitalo (1997) on tutkinut pro gradu –työssään broilerituotannon kannattavuutta. Kotimaisen kalkkunatuotannon suorituskykyä ei ole aiemmin tutkittu.

1.1. Tutkimuksen tausta, tavoite ja tutkimusaineisto

Tutkimus on osa kotimaisten kalkkunatuottajien kilpailukyvyn parantamiseen tähtäävää hanketta. Hanke jakautuu neljään osaan, jotka käsittelevät kalkkunatuotannon lisäarvoa, kalkkunaketjun kustannussuorituskykyä, vuorovaikutusta kalkkunaketjussa ja saatujen tulosten käytäntöön siirtämistä. Tutkimus liittyy hankeen toiseen vaiheeseen, jossa selvitetään kotimaisen kalkkunaketjun kustannustehokkuutta, kehitetään mittaristo ketjun suorituskyvyn mittaamiseksi sekä luodaan työkalu ja valmiudet ketjun tehokkuuden parantamiseksi.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka suorituskykyä tulisi mitata kalkkunatuotannon toimitusketjussa. Pääpaino on taloudelliseen suorituskykyyn vaikuttavissa tekijöissä. Tutkimuksessa perehdytään tilojen tämän hetkiseen taloudelliseen tilanteeseen, tarkastellaan, mitkä tuotannontekijäparametrit tilatasolla vaikuttavat eniten kalkkunatuotannon toimitusketjun kannattavuuteen ja tuottavuuteen, selvitetään, kuinka paljon maatilakohtaisia eroja taloudellisissa ja teknisissä muuttujissa on ja pohditaan, miten mahdolliset löydetty erot vaikuttavat koko ketjun tuottavuuteen. Lisäksi selvitetään, minkälainen mittaustapa ja mittaristo toimitusketjulle tulisi kehittää, jotta koko ketjun tuottavuus parantuisi.

Tutkimuksen aineistona on pääasiassa kalkkunankasvattajailta kerättävät tuotannon taloudelliset ja tekniset tiedot kuten eläinten määrä ja paino, kalkkunalihan myynnistä saatavat tulot, rehun käyttömäärä ja hinta, muut tuotantoon liittyvät kustannukset, poisotot ja rahoituksen kustannukset (korot). Aineisto kerätään vierailemalla tiloilla henkilökohtaisesti ja haastattelemalla kalkkunankasvattajia.

Suomessa on noin 50 kalkkunatilaa, joista noin puolet sijaitsee Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla ja puolet Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueella. Tilat jakaantuvat pääasiassa 6 000 ja 12 000 linnun tiloihin. Tutkimuksessa on mukana neljä tilaa. Tilat valitaan siten, että osa on 6 000 ja osa 12 000 linnun tiloja. Osa tutkimuksessa mukana olevista tiloista sijaitsee Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueella, osa Satakunnan ja Varsinais-Suomen alueella. Tilat pyritään valitsemaan siten, että ne edustavat mahdollisimman hyvin keskimääräistä tilaa tuotannoltaan ja tuotoksiltaan.

Tutkimuksessa muodostetaan tuloslaskelmaan pohjautuva laskentamalli ja tunnuslukumittaristo kalkkunan alkutuotannolle. Tiloilta kerätyt tiedot syötetään laskentamalliin,

jotta saadaan selville, mitkä tekijät vaikuttavat eniten suorituskykyyn. Herkkyysanalyysin kautta pyritään hahmottamaan, miten muutokset eri muuttujissa vaikuttavat tilojen kannattavuuteen ja tuottavuuteen. Tutkimuksessa mukana olevien tilojen taloudellisia ja teknisiä tietoja vertailemalla selvitetään, mitä eroja tilojen välille muodostuu. Laskelmia hyödyntämällä pyritään selvittämään, miten kalkkunatuotannon toimitusketjun suorituskykyä tulisi mitata ja millainen mittaristo auttaisi parantamaan koko ketjun tuottavuutta.

1.2. Tutkimusote ja tutkielman rakenne

Tutkimus on empiirinen tutkimus ja luonteeltaan kvantitatiivinen eli määrällinen. Kvantitatiivinen tutkimus perustuu numeroihin, ja se tutkii mitattavissa olevien muuttujien välisiä suhteita (Cresswell 2009: 3). Vilkan (2007: 23) mukaan kvantitatiivinen tutkimus on tyypillisesti kausaalinen eli aineistosta etsitään syys-seuraussuhteita, jotka pyritään selittämään. Teorian ja empirian välinen suhde on määrällisessä tutkimuksessa yleensä deduktiivinen, mikä tarkoittaa, että tutkimuksessa edetään teoriasta havaintoihin ja tuloksiin. (Bryman & Bell 2007: 14, 154). Kvantitatiivisen tutkimuksen alle lukeutuu useita erilaisia laskennallisia analyysimenetelmiä, joskin tyypillistä on, että aineistoa analysoidaan tilastollisin menetelmin. Usein kvantitatiivinen tutkimus erotetaan selkeästi kvalitatiivisesta eli laadullisesta tutkimuksesta, mutta jaottelua voidaan pitää keinotekoisena eikä suuntauksia pitäisi tarkastella toistensa vastakohtina, vaan pikemminkin yksittäinen tutkimus sijoittuu jatkumolle, jonka ääripäitä kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimussuuntaus ovat. (Bryman & Bell 2007: 28; Creswell 2009: 3–4; Jyväskylän yliopisto 2011.)

Tutkimuksessa on piirteitä sekä poikittais- että tapaustutkimuksesta. Poikittaistutkimuksessa tutkitaan useita tapauksia jonakin tiettyinä ajankohtana. Tutkimukset keskittyvät vaihteluun tutkimusaineistossa, joten sekä tutkittavia tapauksia että tutkittavia muuttujia on yleensä paljon. (Bryman & Bell 2007: 55.) Tapaustutkimuksessa puolestaan tutkitaan tyypillisesti yhtä tapausta yksityiskohtaisesti. Usean tapauksen tapaustutkimukset, joissa verrataan tapauksia keskenään, ovat kuitenkin yleistyneet ja voidaankin pohtia, miten poikittaistutkimus, jossa tutkitaan pientä tapausjoukkoa, eroaa usean tapauksen tapaustutkimuksesta. Jos tutkimus keskittyy tapausten erityisyyteen ja korostaa yksittäisiä tapauksia, sitä voidaan pääsääntöisesti pitää tapaustutkimuksena. Jos sen sijaan keskitytään tapausjoukkoon ja yleisiin tuloksiin, on kyseessä poikittaistutkimus. Sekä usean tapauksen tapaustutkimukset että poikittaistutkimukset ovat usein vertailevia tutkimuk-

sia. Vertailevan tutkimuksen tavoitteena on tuoda esiin asioiden välisiä eroja ja sitä kautta ymmärtää aiempaa paremmin tutkittavaa asiaa. (Bryman & Bell 2007: 62–65; Vilka 2007: 21.) Tässä tutkimuksessa on tutkittavana useita tapauksia. Tutkimuksessa hahmotetaan tapausten välisiä eroja, mikä viittaisi vertailevaan tapaustutkimukseen, mutta pääasiassa tapauksia tarkastellaan yleisesti ja kerättyjen tietojen pohjalta pyritään kokoamaan yleinen laskentamalli, joten tutkimus voidaan määrittää vertailevaksi poikittaistutkimukseksi.

Tutkielma jakautuu kuuteen pääkappaleeseen. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys, joka koostuu suorituskyvyn ja tuottavuuden mittaamiseen liittyvistä aiheista, esitellään toisessa luvussa. Toimialan kuvauksessa kolmannessa luvussa käsitellään kalkkunan kasvatusta ja tuotantoketjua Suomessa. Valittu tutkimusmenetelmä sekä kehitettävä katetuottolaskelma ja siihen perustuvat tunnusluvut muodostavat tutkimuksen empiirisen viitekehysten. Varsinaisena tutkimusmenetelmänä käytetään herkkyyksianalyysiä. Tutkimuksessa on piirteitä myös tilinpäätösanalyysistä, sillä empiriaosan tunnusluvut liittyvät tyypillisesti tilinpäätösanalyysiin. Viitekehysten käsittelyä seuraa tutkielman varsinainen empiriaosa, jossa käsitellään tutkimuksen kulku ja tulokset. Tutkielma päättyy yhteenvetoon.

2. SUORITUSKYVYN MITTAUS

Suorituskyvyllä tarkoitetaan kohteen kykyä saada aikaan tuloksia suhteessa sille asetettuihin tavoitteisiin (ks. esim. Laitinen 2002: 21; Hannula & Lönnqvist 2004: 45). Yrity maailmassa tavoitteet liittyvät yleensä omistajien hyödyn maksimointiin, joten laajasti tarkasteltuna suorituskyky voidaan määrittellä yrityksen kyvyksi maksimoida omistajien hyöty ja tyydyttää heidän tarpeensa. Omistajien tarpeiden ohella on kiinnitettävä huomiota myös muiden tärkeiden sidosryhmien, kuten yrityksen johdon, työntekijöiden ja asiakkaiden, tarpeisiin, sillä eri sidosryhmät näkevät suorituskyvyn eri tavoin. Myös eri organisaatiotasoilla suorituskykyä tarkastellaan hieman eri näkökulmista – konsernitason kiinnitetään yleensä huomiota eri asioihin kuin työryhmä- tai henkilötasolla. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 20–21, 23, 48; Hannula & Lönnqvist 2004: 45).

Suorituskyvyn käsite viittaa tietyssä tilanteessa ja olosuhteissa tapahtuvaan parhaaseen mahdolliseen suoritukseen (Hannula & Lönnqvist 2004: 45). Tilannesidonnaisuudesta ja eri tarkastelunäkökulmista johtuen suorituskyky voidaan jaotella eri tavoin. Suorituskyvyn osa-alueiksi voidaan nimetä esimerkiksi talous, prosessit ja oppiminen ja kehittyminen (vrt. tasapainotettu mittaristo s. 24–25) tai tehokkuus, laatu ja tuottavuus (Rantanen 2001: 5; Lönnqvist & Mettänen 2003: 48). Suorituskyky voidaan jakaa myös sisäiseen ja ulkoiseen suorituskykyyn. Sisäiseen suorituskykyyn kuuluvat yrityksen yksittäiseen osaan tai toimintoon liittyvät asiat kuten tuottavuus, ulkoiseen suorituskykyyn puolestaan asiat, jotka vaativat yrityksen tarkastelua kokonaisuutena kuten kannattavuus ja kilpailukyky. (Rantanen 2001: 5–6.)

Rantasen (2005: 2) mukaan suorituskyky on perinteisesti rajattu koskemaan yritystoiminnan talousprosessia. Tällöin voidaan yksinkertaistaen ajatella suorituskyvyn kärjistyvän yrityksen taloudelliseen tulokseen, jota tyypillisesti mitataan kannattavuudella. Kannattavuuden ohella taloudellisen suorituskyvyn keskeisiä ulottuvuuksia ovat maksuvalmius ja vakavaraisuus (Laitinen 2002: 422; Laaksonen, Forsman & Immonen 2004: 7.) Ei-taloudellisten tekijöiden tarkastelu on kuitenkin erityisesti alemmilla organisaatiotasoilla lisääntynyt, ja taloudellisten tekijöiden rinnalla tarkastellaan nykyään myös edellä mainittuja tehokkuutta, tuottavuutta ja laatua (Rantanen 2005: 2). Tasapainoinen kokonaiskuva yrityksen toiminnasta onkin havaittu sekä tärkeäksi johtamisen apuvälineeksi että kilpailutekijäksi jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä (Rantanen 2001: 4).

Suorituskyvyn mittaus on prosessi, jossa erilaisia mittareita ja niistä muodostettuja mittaristoja käyttämällä selvitetään tietyn mittauskohteen suorituskykyyn keskeisesti liittyvän tekijän tila. Kun mittauksia käytetään strategian toteuttamiseen ja seuraamiseen, puhutaan strategisesta suorituskyvyn mittaamisesta. Tällöin mitataan strategian kannalta keskeisimpiä menestystekijöitä. (Hannula & Lönnqvist 2004: 47, 54.) Käytännössä mittauksen tulisi tuottaa tietoa, jonka avulla pystytään määrittämään saavutettu suoritusaste, jota voidaan käyttää päätöksenteon tukena ja jota pystytään hyödyntämään organisaation kehitystyössä (Rantanen 2001: 7; Lönnqvist & Mettänen 2003: 11; Austin & Hoffer Gittel 2007: 453).

Suorituskyvyn mittausjärjestelmien lähtökohtana pidetään yleisesti yrityksen visiota ja strategiaa (Rantanen 2001: 19). Visio on tavoitetilä, joka kertoo mihin suuntaan ja millaiseksi organisaation toimintaa halutaan kehittää, strategia puolestaan käsittää keinot, joilla visio saavutetaan (Hannula & Lönnqvist 2004: 12; Needle 2004: 4). Vision ja strategian pohjalta johdetaan yrityksen menestystekijät eli ominaisuudet, joita halutaan mitata (Hannula & Lönnqvist 2004: 12, 56). Pienten ja keskisuurten yritysten lähtökohdat suorituskyvyn mittauksen kehittämiseen ja käyttöön eroavat usein suurista yrityksistä, sillä pk-yrityksissä visio ja strategia eivät välttämättä ole yhtä tarkoin määriteltyjä kuin suuremmissa yrityksissä. Yrittäjällä ja muilla johtoon kuuluvilla henkilöillä on käsitys organisaation toiminnan tarkoituksesta ja toimintatavoista, mutta näkemyksiä ei ole yhdistetty eikä kirjattu muistiin, joten ennen suorituskyvyn mittausjärjestelmän kehittämistä joudutaan selkeyttämään visio ja strategia. (Rantanen 2001: 19–20.)

Suorituskykyä voidaan mitata muun muassa yksilön, tiimin, osaston, yksikön, yrityksen tai koko konsernin tasolla. Mittauksia suoritetaan mittarikohtaisesti kunkin mittarin tarpeiden mukaan. Alemmilla mittaustasoilla mittauksia tehdään kuitenkin tyypillisesti useammin kuin ylemmillä tasoilla. (Hannula & Lönnqvist 2004: 42–43.) Morganin (2004: 524) mukaan Neely ym. (1995) ovat esittäneet 22 edellytystä, joiden tulisi täyttyä, jotta suorituskyvyn mittaus olisi hyvätasoisia. Näitä ovat esimerkiksi selvä yhteys suorituskyvyn mittauksen ja organisaation strategian välillä, yksinkertaisuus, ymmärrettävyys ja näkyvyys, ajantasaisen ja virheettömän palautteen anto realistisista tavoitteista sekä selkeä ja johdonmukainen ulkoasu. Lisäksi tietojen keräyksen tulisi tapahtua automaattisesti toiminnan yhteydessä ja tiedot tulisi esittää trendeinä. (Morgan 2004: 524.)

2.1. Mittauksen mahdollisuudet ja haasteet

Laitisen (2002: 71) mukaan suorituskyvyn mittauksen taustalla on informaatiotarve, joka pyritään tyydyttämään mittareista saatavan tiedon avulla. Myös Rantanen (2001: 7) ja Hatry (2006: 13) katsovat tiedon tuottamisen suorituskyvyn mittauksen keskeisimmäksi tehtäväksi. Mittaamalla hankittua tietoa voidaan käyttää päätöksenteon tukena ja sen avulla voidaan määrittää yrityksen toimintojen nykytaso, asettaa tavoitetaso ja konkreettisia tavoitteita, joihin pyritään, sekä analysoida tuloksia. Informaatiota voidaan hyödyntää myös toiminnan suunnittelussa ja ohjaamisessa, minkä lisäksi mittaustuloksista on apua kehitettäessä organisaation suorituskykyä. Suorituskyvyn kehittäminen on tarpeen, jotta sidosryhmien tarpeet pystytään tyydyttämään jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä. (Rantanen 2001: 7–8; Laaksonen ym. 2004: 8.) Tiedon tuottamisen ohella onnistunut suorituskyvyn mittaus korostaa mitattavan asian arvoa, ohjaa tekemään oikeita asioita, motivoi esimerkiksi jatkuvaan toiminnan parantamiseen, saa aikaan positiivista kilvoittelua ja toimii palkitsemisen perusteena. (Lynch & Cross 1995: 1; Lönnqvist & Mettänen 2003: 108).

Tulosten vertailu on yksi suorituskyvyn mittauksen keskeisistä käyttötarkoituksista. Tuloksia voidaan vertailla ajanjaksojen tai samankaltaisten yksiköiden välillä tai niitä voidaan verrata johonkin yleiseen ohjearvoon tai tavoitearvoihin. (Hatry 2006: 139.) Mittaus on myös olennainen osa toiminnan ohjausta ja keskeinen johtamisen apuväline. Sitä voidaan käyttää jonkin toisen johtamismenetelmän rinnalla joko osana johtamisjärjestelmää tai sen tukena organisaation sen hetkisten tarpeiden mukaan. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 11, 140). Mittaus koskettaa aina organisaation henkilöstöä ja vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen. Sen avulla voidaan työntekijöille viestittää, mitä asioita pidetään tärkeinä. Inhimillisen näkökulman huomiointi auttaa esimerkiksi ehkäisemään palkkiojärjestelmien ja mittausjärjestelmien välisiä ristiriitoja ja vähentää muutosvastarintaa. (Hannula, Leinonen, Lönnqvist, Mettänen, Okkonen & Pirttimäki 2002: 151; Lönnqvist & Mettänen 2003: 11).

Suorituskyvyn mittaus ei sen hyödyistä huolimatta ole ongelmaton. Muun muassa Meyer (2002: xii) kirjoittaa, että suorituskyvyn mittauksen haaste on ero mitattavissa olevien asioiden ja sen, mitä halutaan mitata, välillä. Suorituskyvyn mittaus suuntautuu tulevaisuuteen sitä enemmän, mitä tärkeämmästä asiasta on kyse (Laitinen 2002: 266). Mittaustulokset kertovat kuitenkin aina jo tapahtuneesta toiminnasta. Tulevien suoritusten mittaus ei ole mahdollista eivätkä tehdyt suoritukset välttämättä ole luotettava

ennuste tulevaisuudesta, vaan niiden hyödyntäminen vaatii tarkkaa tulosten tarkastelua ja arviointia. (Meyer 2002: xii; Hatry 2006: 9.) Mittaaminen ei myöskään vielä korjaa mahdollisia ongelmia, vaan tulosten perusteella tulee ryhtyä toimenpiteisiin. Mikäli mittaustuloksia ei hyödynnetä, suorituskyvyn mittaus kuluttaa turhaan resursseja. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 130.)

Suorituskyvyn mittausta käytetään päätöksenteon tukena. Mikäli mitataan vääriä asioita tai mittaukset ovat epätarkkoja, saadut tiedot voivat johtaa huonoihin päätöksiin (Hatry 2006: 3). Lönnqvistin ja Mettänen (2003: 108) mukaan epäonnistunut mittaus voi ohjata toimintaa väärään suuntaan, palkita vääristä asioista ja aiheuttaa negatiivisen kilpailutilanteen. Lisäksi on huomioitava, että suorituskyvyn mittaus tuottaa vain osan päätöksenteossa tarvittavasta tiedosta (Hatry 2006: 6). Suora suorituskyvyn mittaus ei aina ole mahdollista. Tällöin joudutaan korvaamaan haluttu mittari jollakin toissijaisella mittarilla. Ongelmia aiheuttaa myös tulosten yhdistäminen esimerkiksi yhden tulosityksikön sisällä. Yhdistetyt tulokset eivät tuo esiin esimerkiksi vaihtelua, sillä hyvät suoritukset on yhdistetty huonoihin suorituksiin, ja tärkeää tietoa suorituskyvystä voi jäädä saamatta. (Hatry 2006: 6; Meyer 2007: 116–117.)

Suorituskyvyn mittauksen on tapahduttava oikeaan aikaan, jotta siitä on hyötyä johdolle. Osa mittauksista tulisi tehdä päivittäin tai jopa jatkuvasti vuorokauden ympäri, mikä lisää mittauksen haasteellisuutta. Kaikki keskeiset mittaukset tulisi tehdä vähintään viikoittain. (Parmenter 2007: 9.) Suorituskykyä mitattaessa ja tuloksia hyödynnettäessä on muistettava, että suorituskyvyn mittaus ei ole päämäärä vaan apuväline. Suorituskyvyn mittaus tuottaa tietoa lähinnä lopputuloksista, mutta mittaukset eivät kerro, onko saatu tulos tärkeä, miksi kyseinen tulos saatiin tai mitä jatkotoimenpiteitä vaaditaan. Jotta mittausjärjestelmistä olisi organisaatiolle mahdollisimman paljon hyötyä, niiden pitäisi lisäksi tarjota mahdollisuus suorituksen analysointiin ja sisältää toimenpiteitä, joiden avulla olisi mahdollista etsiä selityksiä saaduille tuloksille. (Hatry 2006: 5–6; Pike & Roos 2007: 226.)

2.2. Mittarit

Suorituskyvyn mittauksessa mitattavista asioista käytetään nimitystä menestystekijät. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 23.) Menestystekijöitä ovat organisaation tiedot, taidot, edellytykset ja ominaisuudet ja suoritukset, jotka mahdollistavat yrityksen menestyksen

(Hannula ym. 2002: 160). Mikäli halutaan korostaa menestystekijän tärkeyttä ja keskeistä asemaa strategioiden toteutumisen kannalta puhutaan kriittisestä menestystekijästä. Kriittisten menestystekijöiden suoritustason on oltava erityisen korkea. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 14; Hannula & Lönnqvist 2004: 56.) Menestystekijät johdetaan organisaation visiosta ja strategiasta, joten ne ovat yritys- ja yksikkökohtaisia, juuri kyseisessä tilanteessa toiminnalle tärkeitä tekijöitä (Hannula ym. 2002: 160; Hannula & Lönnqvist 2004: 56). Organisaatiossa tulisi olla tunnistettuna sen toiminnan kannalta oleelliset menestystekijät – esimerkiksi kriittisiä menestystekijöitä vain viidestä kahdeksaan (Lönnqvist & Mettänen 2003: 49; Parmenter 2007: 24).

Menestystekijät ovat mitattavia asioita, eivät konkreettisia mittareita. Mittari-nimitystä puolestaan käytetään tarkoin määritellystä menetelmästä, joka kuvaa tietyn menestystekijän suorituskkyä. Mittari kertoo tiivistetyssä muodossa, useimmiten lukuarvona, jostakin mittauskohteen ominaisuudesta. (Hannula & Lönnqvist 2004: 12, 46; Laaksonen ym. 2004: 51.) Mittareiden avulla mitataan, raportoidaan ja kehitetään suorituskkyä, joten ne muodostavat suorituskvyn parantamisen ytimen. (Rantanen 2001: 7; Parmenter 2007: 14). Laitisen (2002: 61) mukaan mittareiden tulee olla tasapainossa yrityksen ympäristön ja tavoitteiden kanssa, jotta niiden avulla pystytään nostamaan yrityksen suorituskkyä. Menestystekijöiden tavoin myös mittarit vaihtelevat yrityksittäin yrityksen tavoitteista, tyypistä, taustasta ja toimintaympäristöstä riippuen (Ambler & Roberts 2007: 257).

Suorituskvyn mittareista voidaan muodostaa tehokas työväline, jota johto voi hyödyntää esimerkiksi seurattaessa strategioiden toteutumista ja kehittäessään yrityksen kilpailuetua. Työntekijät puolestaan voivat mittareiden avulla keskittyä sellaisiin osa-alueisiin, joiden suorituskky on yhteydessä parempaan tuottavuuteen. (Lynch & Cross 1995: 37, 89, 116.) Mittarit myös auttavat muodostamaan yhteisen näkemyksen toiminnan kehittämisestä ja hahmottamaan eri menestystekijöiden välisiä vaikutussuhteita, sillä niiden taustalla olevat laskentaperusteet ovat tarkkaan määriteltyjä ja kaikkien tuntemia. Mittarit siis toimivat eräänlaisena kommunikaatiövälteenä. (Hannula & Lönnqvist 2004: 11.) Käytettävien mittareiden lukumäärä on yritysکوhtainen. Kirjallisuudessa esitetään monia suosituksia, joissa monissa painotetaan Lönnqvistin ja Mettänen (2003: 95) tavoin, ettei ole mahdollista hyödyntää yhtä aikaa suurta määrää mittareita. Lynch ja Cross (1995: 205) katsovat sopivaksi mittarimääräksi neljästä kymmeneen mittaria, Kaplan ja Norton (1996: 162) korkeintaan 25 mittaria. Meyer (2002: 6) puolestaan kirjoittaa, että mittareita voisi olla vain kuusi.

2.2.1. Luokittelu

Mittareita voidaan luokitella usealla eri tavalla. Tyypillisin jako on erottaa toisistaan taloudelliset ja ei-taloudelliset mittarit. Muita jaotteluvaihtoehtoja on jakaa mittarit koviin ja pehmeisiin, subjektiivisiin ja objektiivisiin, laadullisiin ja määrällisiin, ennustaviin ja viiveellisiin, suoriin ja epäsuoriin ja ulkoisiin ja sisäisiin mittareihin. (Lynch & Cross 1995: 80; Lönnqvist & Mettänen 2003: 31–33; Hannula & Lönnqvist 2004: 46.) Luokat eivät sulje toisiaan pois. Mittarin luokittelu yhteen luokkaan ei siis tarkoita, etteikö se voisi samaan aikaan kuulua myös johonkin toiseen ryhmään. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 33.)

Taloudelliset mittarit rakentuvat rahamittaisen tiedon varaan. Ne kuvastavat taloudellisia menestystekijöitä, joten niiden avulla toimintaa voidaan suunnata kohti liiketaloudellisia tavoitteita ja valvoa tavoitteiden saavuttamista. Tyypillisiä taloudellisia mittareita ovat kannattavuuden ja maksuvalmiuden tunnusluvut kuten liikevaihto ja käyttökate. Taloudelliset mittarit ovat yleisesti hyväksytyjä, ne ovat luotettuja ja niiden laskentaperiaatteet ovat vakiintuneita, joten tuloksia voidaan vertailla eri organisaatioiden välillä. Mittareiden laskemiseen tarvittava tieto saadaan yleensä melko helposti olemassa olevista järjestelmistä tai toimintaa seuraamalla. Taloudellisia mittareita on kuitenkin myös kritisoitu paljon. Niiden on muun muassa sanottu antavan vain osittaisen kuvan yrityksen tilanteesta ja rohkaisevan osaoptimointiin, niitä pidetään riittämättöminä ohjaamaan moderneja organisaatioita menestykseen ja niiden käyttö saattaa rohkaista lyhyen aikavälin voittojen tavoitteluun. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 31–32, 73; Hannula & Lönnqvist 2004: 39.)

Taloudellisten mittareiden tuottamaa tietoa täydennetään ei-taloudellisista mittareista saatavilla tiedoilla (Laaksonen ym. 2004: 13). Ei-taloudelliset mittarit mittaavat tuotannollisia ja toiminnallisia menestystekijöitä, jotka eivät ole rahamittaisia. Ne mahdollistavat operatiivisen suorituskyvyn mittaamisen ja yhdistämisen taloudelliseen suorituskyvyn. Parannusten ei-taloudellisissa mittareissa pitäisikin näkyä kohentuneina taloustietoina. (Laitinen 2002: 54; Bescos & Cauvin 2004: 190; Hannula & Lönnqvist 2004: 39.) Ei-taloudellisten mittareiden tarve tiedostettiin jo 1980-luvulla ja niiden merkitys, kehitys ja käyttö on lisääntynyt viime vuosikymmeninä. Ne koetaan usein taloudellisia mittareita konkreettisempina, sillä niihin on helpompi vaikuttaa. Konkreettiset mittarit ovat lisäksi helpompia ymmärtää kuin taloudelliset mittarit. Toisaalta tulokset eivät ole vertailukelpoisia eri organisaatioiden välillä, sillä laskentatavat voivat erota

toisistaan, ja esimerkiksi osaoptimoinnin mahdollisuus liittyy myös ei-taloudellisiin mittareihin. Ei-taloudellisia mittareita ovat esimerkiksi asiakastyytyväisyys, laatu ja toimitusvarmuus. (Lönqvist & Mettänen 2003: 32; Hannula & Lönqvist 2004: 39; Otley 2007: 11.)

Taloudellisten ja ei-taloudellisten mittareiden ohella puhutaan myös kovista ja pehmeistä mittareista. Kovat mittarit perustuvat yksikäsitteisiin lähtötietoihin kuten valmistusmääriin, pehmeät mittarit ihmisten asenteisiin, näkemyksiin ja tuntemuksiin, joita voidaan selvittää esimerkiksi kyselyillä. Liikevaihto on taloudellinen, kova mittari, toimitusaika puolestaan ei-taloudellinen, kova mittari. Objektiiiset mittarit nojaavat määrälliseen tietoon organisaation toiminnasta tai tuloksista, joten useimmat taloudelliset mittarit ovat objektiiisia. Tällaisten mittareiden heikkous on, että ne eivät välttämättä kuvaa mittauskohdetta riittävän laaja-alaisesti, jolloin niiden perusteella ei voi ryhtyä toimenpiteisiin. Mikäli mittari tarkan määrällisen tiedon sijaan arvioi mitattavan menestystekijän tilaa, on kyse subjektiiisesta mittarista. Ne antavat lähinnä viitteitä kehittämistyön taustaksi. Subjektiiiset mittarit ovat yleensä ei-taloudellisia. Usein objektiiivinen mittari on yhtenevä kovan mittarin kanssa ja subjektiiivinen pehmeän. On kuitenkin olemassa myös kovia, subjektiiisia mittareita kuten asiakasreklamaatioiden määrä, jossa reklamaatio perustuu asiakkaan subjektiiiviseen näkemykseen. (Lönqvist & Mettänen 2003: 32–33.)

Viiveellisten mittareiden kautta saadaan tietoa jo tapahtuneista asioista, joihin ei enää voida vaikuttaa, kun taas ennustavat mittarit kertovat, miten viiveellisten mittareiden tulosten voidaan olettaa kehittyvän. Tarkastelutaso ja aikaperspektiivi vaikuttavat kuitenkin siihen, onko mittari viiveellinen vai ennustava mittari. Taloudelliset mittarit, esimerkiksi kirjanpidon pohjalta laskettavat tunnusluvut, ovat yleensä luonteeltaan viiveellisiä mittareita. Niihin voidaan vaikuttaa vain epäsuorasti ei-taloudellisia tekijöitä kehittämällä. Tuotannolliset mittarit sen sijaan ovat tyypillisiä ennustavia mittareita, joiden muutoksiin puuttamalla voidaan pyrkiä ennaltaehkäisemään negatiivisia muutoksia esimerkiksi kannattavuudessa. (Hannula & Lönqvist 2004: 39, 41.)

Suorat mittarit pyrkivät mittaamaan suoraan jotakin menestystekijää. Jos suora mittaus ei ole mahdollista, mitataan jotakin sellaista tekijää, joka liittyy läheisesti mitattavaan asiaan ja jonka oletetaan korreloivan sen menestystekijän kanssa, josta ollaan kiinnostuneita. Tuottavuutta mitataan usein epäsuorasti (ks. tuottavuus s. 41–45). (Lönqvist & Mettänen 2003: 33; Hannula & Lönqvist 2004: 47.) Ulkoiset mittarit taas ovat mitta-

reita, jotka ovat yrityksen toimittajien ja asiakkaiden näkyvillä ja tärkeitä heille kuten laatu ja toimitusaika. Sisäiset mittarit sen sijaan eivät ole asiakkaiden havaittavissa, mutta ovat kuitenkin kriittisiä menestyksen kannalta. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi läpimenoaika ja hävikki. (Lynch & Cross 1995: 80.) Määrällisten mittareiden ohella voidaan käyttää laadullisia mittareita, jotka kuvaavat sanallisesti esimerkiksi prosesseja. Ne syventävät ja tarkentavat mittausta, ja niiden avulla voidaan esittää täsmällisesti sellaisia tietoja, joita ei voi kuvata määrällisesti. Yritysten tulisikin ymmärtää laadullisten kuvausten olevan mittauksia, jotka tukevat määrällisten mittareiden sisältämää tietoa ja joilla siten on merkitystä päätöksenteossa. (Laitinen 2002: 167.)

Edellä esiteltyjen luokkien lisäksi suorituskyvyn mittareissa voidaan erottaa kolmen tyyppisiä mittareita. Tulostittarit (key result indicators) kertovat viiveellisten mittareiden tapaan, kuinka tehtävistä on suoriuduttu. Ne kertovat, onko yritys menossa oikeaan suuntaan pidemmällä aikavälillä, esimerkiksi kuukausi- tai kvartaalitasolla, tarkasteltuna. (Hope 2007: 170; Parmenter 2007: 1–3.) Yleiset suorituskyvyn mittarit (performance indicators) kertovat, mitä yrityksessä tulisi tehdä. Nämä mittarit ovat merkityksellisiä menestyksen kannalta, mutta lähinnä yksikkö- ja tiimitasolla sekä avainmittareista saadun tiedon täydentäjinä. (Parmenter 2007: 1, 33, 83.) Avainmittarit (key performance indicators) kertovat, miten suorituskykyä voidaan huomattavasti parantaa. Ne keskittyvät sellaisille suorituskyvyn alueille, jotka ovat ratkaisevassa asemassa organisaation menestyksen kannalta, ja vaikuttavat siksi koko organisaation suorituskykyyn niin strategisella, taktisella kuin operatiivisellakin tasolla. Ennustavien mittareiden kaltaisesti avainmittarit varoittavat etukäteen ongelmista, joiden suhteen tulisi ryhtyä toimenpiteisiin. Tuloksia tulee siksi tarkastella päivittäin, jopa jatkuvasti, tai viikoittain. (Gunasekaran, Patel & McGaughey 2004: 342; Hope 2007: 170–171; Parmenter 2007: 1, 3.)

2.2.2. Ominaisuudet

Hyvän mittarin tulisi olla ainakin relevantti, reliaabeli ja validi (ks. esim. Laitinen 2002: 147; Lönnqvist & Mettänen 2003: 34; Hannula & Lönnqvist 2004: 52–53, 57). Näiden rinnalle Lönnqvist ja Mettänen (2003: 34) nostavat tärkeäksi ominaisuudeksi käytännöllisyyden. Laitinen (2002: 155) viittaa edullisuuden käsitteellä samaan ominaisuuteen. Lisäksi Laitinen (2002: 147) katsoo uskottavuuden olevan mittareille keskeinen ominaisuus. Ominaisuuksista relevanssi kuvaa mittarin olennaisuutta ja merkittävyyttä organisaatiolle. Mitä suurempi mittarin relevanssi on, sitä enemmän mittarilla on mer-

kitystä päätöksenteossa, ja jo hyvinkin pienet erot mitatuissa arvoissa voivat muuttaa päätöksiä. Se, mitkä mittarit ovat relevantteja, vaihtelee tilanteesta ja käyttötarkoituksesta toiseen, sillä se, mikä yhdessä tilanteessa on tärkeä mittari, ei myöhemmin välttämättä ole enää merkityksellinen. (Laitinen 2002: 148; Lönnqvist & Mettänen 2003: 34, 36; Hannula & Lönnqvist 2004: 52.)

Reliabiliteetti kertoo mittarin tarkkuudesta, luotettavuudesta ja johdonmukaisuudesta. Jos mittari on reliaabeli, sen antamat tulokset eivät toistetuissa mittauksissa vaihtelee satunnaisesti, vaan keskittyvät pienelle alueelle. (Laitinen 2002: 160; Lönnqvist & Mettänen 2003: 34; Hannula & Lönnqvist 2004: 53.) Validiteetti puolestaan tarkoittaa mittarin oikeellisuutta eli sitä, että se mittaa sitä, mitä sen halutaankin mittaavan, riittävän harhattomasti. Reliabiliteetti ja validiteetti liittyvät toisiinsa, joskaan validi mittari ei välttämättä ole reliaabeli. Heikko reliabiliteetti aiheuttaa validiteetin katoamisen, ja heikko validiteetti taas sen, ettei reliabiliteetilla ole juurikaan merkitystä. (Laitinen 2002: 158, 160; Lönnqvist & Mettänen 2003: 34–35.)

Edellä mainittujen ominaisuuksien lisäksi voidaan edellyttää, että mittari on käytännöllinen. Tällä tarkoitetaan, että mittarin tulisi olla kustannustehokas ja suhteellisen helppo käyttää. Jos aineiston keräämisestä ja tulosten laskemisesta aiheutuu mittarista saata-vaan hyötyyn nähden paljon kustannuksia tai vaivaa, mittari ei ole käytännöllinen. Käytännöllisyys katoaa myös, mikäli mittari ei ole relevantti. (Laitinen 2002: 155; Lönnqvist & Mettänen 2003: 36.) Laitinen (2002: 147) nostaa lisäksi keskeiseksi ominaisuudeksi uskottavuuden. Uskottavuudella tarkoitetaan tässä, että päätöksentekijän on luotettava mittariin, jotta sitä voidaan tehokkaasti käyttää päätöksenteossa (Laitinen 2002: 162). Hyvän mittarin on täytettävä samanaikaisesti mahdollisimman hyvin kaikki kriteerit. Yleensä käytetyt mittarit ovat kuitenkin kompromissi erilaisten ominaisuuksien välillä. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 36.)

Reliabiliteetin, relevanssin, validiteetin, käytännöllisyyden ja uskottavuuden lisäksi kirjallisuudesta on löydettävissä lukuisia muita piirteitä, joita mittareilla tulisi olla ja joista seuraavassa esitellään osa. Ensinnäkin mittareiden tulee olla sidoksissa organisaation visioon ja strategiaan sekä kriittisiin menestystekijöihin. Mittareiden tulisi myös sopia organisaation arvoihin. (ks. esim. Hannula ym. 2002: 40, 162; Lönnqvist & Mettänen 2003: 94). Usean kirjoittajan mukaan mittareiden pitää olla yksiselitteisiä sekä helppoja ymmärtää ja ottaa käyttöön (ks. esim. Lynch & Cross 1995: 205; Hannula ym. 2002: 163; Laitinen 2002: 59; Lönnqvist & Mettänen 2003: 94). Myös mittareiden väli-

sestä tasapainosta on kirjoitettu runsaasti. Mittareiden tulisi tuottaa tasapainoinen kuva yrityksestä, mittareiden tulisi tarkastella toimintaa tasapainoisesti eri näkökulmista ja lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteita mittaavien mittareiden tulee olla tasapainossa (Hannula ym. 2002: 162–163; Neely, Kennerly & Adams 2007: 150). Lönnqvist & Mettänen (2003: 95) sekä Laitinen (2002: 59) kuitenkin kirjoittavat, että pitkän aikavälin tavoitteita tulisi korostaa enemmän. Mittarit eivät saa muuttua jatkuvasti, vaan mittausjärjestelmän pitäisi olla suhteellisen vakaa. Mittareita tulee kuitenkin päivittää tarvittaessa toimintaympäristön ja strategian muuttuessa, jolloin koko mittausjärjestelmä vähitellen muuttuu. (Hannula ym. 2002: 163; Meyer 2002: 6) Tärkeää on myös, että työntekijät tietävät, miten heidän työnsä vaikuttaa mittarin arvoon, sillä se auttaa näkemään omien työtulosten ja koko organisaatio tuloksen välisen yhteyden (Meyer 2002: 6; Lönnqvist & Mettänen 2003: 95).

2.2.3. Mittareihin liittyviä ongelmia

Kirjallisuudessa esitetyt edellytykset ja suositukset eivät käytännössä aina toteudu, sillä mittareiden on harvoin mahdollista täyttää kaikkia vaatimuksia. Yrityksillä on esimerkiksi usein käytössään liikaa mittareita, jopa 50–60 suosittelun korkeintaan 20 mittarin sijaan. Myöskään mittareiden vakaus ei käytännössä välttämättä toteudu, vaan muutoksia tehdään jatkuvasti, sillä mittareiden kyky erottaa hyvä suoritus huonosta saattaa heiketä nopeastikin olosuhteiden muuttuessa. (Meyer 2002: 7.) Mittareiden käyttöön, erityisesti tulosten hyödyntämiseen, liittyviä ongelmia aiheutuu myös, jos käytössä olevat mittarit eivät ole tarkoituksenmukaisia tai niitä ei ole selvästi määritelty. Käyttäjien tulisi tietää täsmällisesti, mitä mittari mittaa sekä ymmärtää tulosten rajallisuus. Mittarista saadut arvot eivät auta käyttäjää ymmärtämään tuloksia, joten mittauksista vastaavan henkilökunnan tulee olla asianmukaisesti koulutettua, mikä asettaa haasteita erityisesti henkilöstön vaihtuessa. (Wholey 2006: 276–277, 279.)

Laitisen (2002: 60) mukaan käytössä olevien mittareiden on muodostettava ristiriidaton kokonaisuus. Yksittäisestä, eristyksissä olevasta mittarista ei ole yritykselle juurikaan hyötyä, sillä se ei pysty antamaan kokonaiskuvaa yrityksen suorituskyvystä, vaan mittari tarvitsee kontekstin. Konteksti sisältää mittariin läheisesti liittyvien mittareiden lisäksi tietoa esimerkiksi aiemmista mittaustuloksista, muutoksista mittarissa sekä vertailua suhteessa tavoitteisiin ja kilpailijoihin. Usean mittarin käyttö tuottaa paremman kokonaiskuvan, mutta toisaalta tiedon kerääminen ja arviointi on haasteellisempaa. (Meyer 2002: 21; Ambler & Roberts 2007: 244; Clark & Powell 2007: 319.) Monilla yrityksillä

kuitenkin olisi valmiina käytettävissään runsaasti tietoa, mutta ne eivät hyödynnä tietoja tehokkaasti, sillä johto ei välttämättä halua kohdata mittaustulosten esiin tuomaa todellisuutta (Manzoni 2004: 29). Laitisen (2002: 169) mukaan ongelmia aiheutuu myös siitä, että yritysjohto ei pysty arvioimaan tiedon arvoa päätöksenteolle, vaan hyödyntää mittareita, jotka on helppo tuottaa, mutta joilla ei ole merkitystä päätöksenteolle, ja toisaalta jättää käyttämättä mittareita, jotka olisivat olennaisia.

Mittarit vaihtelevat eri organisaatiotasoilla. Yleiset mittarit ovat yleensä lähtöisin organisaation ylemmiltä tasoilta ja ne välittyvät ylhäältä alemmille tasoille. Tietyille toiminoille spesifit mittarit muodostetaan alemmilla tasoilla eikä niitä voida käyttää ylemmillä tasoilla. Kunkin tason mittarit ovat alisteisia ylemmän tason mittareille. Tästä johtuen voi syntyä ongelmia, mikäli ylemmän tason johto käyttää alemman tason mittareita apuna päätöksenteossa. (Laitinen 2002: 259; Meyer 2002: 103.) Pienissä yrityksissä on yleensä suhteellisen helppoa yhdistää operatiiviset mittarit taloudelliseen suorituskykyyn, kun taas suurissa, monimutkaisissa organisaatioissa mittareilta vaaditaan usein enemmän, joten sopivien mittareiden löytäminen on huomattavasti haasteellisempaa. Ongelmia aiheuttaa myös se, että useat oleelliset suorituskyvyn mittarit ovat laadullisia, mutta yritykset käyttävät niiden sijaan vähemmän tärkeitä määrällisiä mittareita, joiden mittaaminen täsmällisesti on helpompaa. (Laitinen 2002: 20; Meyer 2002: 26, 30, 37.)

Mittarit ovat kompromisseja erilaisista asioista, ne eivät kerro kaikkea eivätkä ne ole täydellisiä. Tavoitteiden asettamisessa ja tulosten analysoinnissa on hyvä tiedostaa ja huomioida mittareiden puutteet, mutta pitää mielessä myös, että heikkouksia voidaan kompensoida käyttämällä saman asian mittaamiseen toista, eri näkökulmasta asiaa lähestyvää mittaria. Mittarit ovat seurantavälineitä, joiden avulla voidaan saada kattava, vaikkakaan ei täydellinen, kuva todellisuudesta. Ne ovat kuitenkin puutteistaan huolimatta tärkeitä välineitä liiketoimintaprosessien kehittämisessä. Kun tämä ymmärretään ja hyväksytään, sopivien mittareiden määrittäminen on helpompaa. (Meyer 2002: 49; Hannula & Lönnqvist 2004: 11–12; Laaksonen, ym. 2004: 52.)

2.2.4. Mittareiden käyttö

Mittareita käytetään moniin eri tarkoituksiin. Käyttöön vaikuttaa muun muassa organisaation strategia, toimintatavat ja kulttuuri. Eri tarkoituksiin voidaan käyttää erityyppisiä mittareita, joten mittareita valittaessa on syytä miettiä mittarin tulevaa käyttötarkoitusta. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 108–109; Hannula & Lönnqvist 2004: 17.) Osa

käyttötarkoituksista on jo esitelty suorituskyvyn mittauksen yhteydessä luvussa 2.1. Tässä luvussa käydään läpi vain sellaiset käyttötarkoitukset, joita ei vielä ole käsitelty.

Mittareiden käyttötarkoitukset voidaan luokitella viiteen pääluokkaan. Nämä ovat päätöksenteko, kontrollointi, ohjaaminen, koulutus ja oppiminen sekä viestintä organisaation ulkopuolelle. Mittareiden käyttöön vaikuttaa se, käyttääkö mittareita organisaation johto, yksittäinen työntekijä vai tiimi. Organisaation johto voi hyödyntää mittareita työntekijöiden ohjauksessa, osaamisen hallinnassa, valvonnassa ja palkitsemisessa. Valvonta voi olla tarpeen, jotta suoritettun työn ja tulosten laatu ja määrä saadaan selville. Työntekijä voi mittareiden avulla muun muassa seurata oman työnsä tuloksia ja tulospalkkansa kehitystä, havaita kehityksen omassa työssään sekä tunnistaa oman työpanoksensa vaikutuksen koko organisaation tulokseen. Mittareita voidaan käyttää myös nopeuttamaan organisatorista oppimista. Mittarit auttavat lisäksi ymmärtämään yrityksen toimintaa, jolloin työntekijä tietää esimerkiksi valmistusprosessin seuraavan vaiheen tavoitteet, mikä voi helpottaa toimintojen välistä koordinoitua. (Lynch & Cross 1995: 205; Lönnqvist & Mettänen 2003: 108–109, 113–115, 117, 136.)

Päätöksentekotilanteissa voidaan mittareiden avulla asettaa eri vaihtoehdot tärkeysjärjestykseen. Mittaustulosten perusteella pitäisi pyrkiä parantamaan toimintaa, ja niiden avulla voidaan tarpeen vaatiessa ohjata resursseja heikommille toiminnan osa-alueille. (Hatry 2006: 195, 198–199.) Mittarit auttavat ennustamaan tulevia tuloksia ja tilanteita. Niiden avulla voidaan viestittää sidosryhmille tärkeistä, usein tulevaisuuden menestykseen liittyvistä asioista. Mittarit myös varoittavat, jos jotain on vialla, joten niitä käytettäessä huomataan nopeasti mahdolliset ongelmat. Lisäksi mittarit tiivistävät tietojärjestelmistä saatavan tiedon tunnuslukuihin, mikä nopeuttaa tulosten tulkintaa ja säästää johdon aikaa. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 110, 113, 116; Hannula & Lönnqvist 2004: 17.)

Mittareita tarvitaan jokaisella organisaatiotasolla. Ylemmillä organisaatiotasolla on yleensä vähän mittareita, mutta ne mittaavat suorituskykyä hyvin laaja-alaisesti strategiasta näkökulmasta. Alemmilla hierarkiatasoilla on sen sijaan runsaasti yksityiskohtaisia, operatiivisia mittareita. Olennaista on, että mittarit liittyvät kriittisiin menestystekijöihin ja kattavat koko organisaation. Tällöin kaikki johtamisen tasot toimivat yhdensuuntaisesti yrityksen tavoitteiden kanssa. Käytännössä yrityksen toimintaympäristö, esimerkiksi kilpailu- ja markkinatilanne, ominaisuudet, kuten toimiala, sekä stra-

tegiset lähtökohdat ja tavoitteet vaikuttavat siihen, mitä mittareita yrityksessä käytetään. (Laitinen 2002: 57–58, 257–258.)

2.3. Mittaristot

Suorituskyvyn mittarit liittyvät läheisesti toisiinsa ja toisaalta rakentuvat toistensa vaaraan. Kun keskeisistä mittareista muodostuu yhtenäinen kokonaisuus, puhutaan suorituskykymittaristosta. Mittaristo voi kehittyä ajan kuluessa, kun tarpeen mukaan otetaan uusia mittareita käyttöön jo käytössä olevien mittareiden rinnalle, tai se voidaan rakentaa jonkin mittaristomallin (ks. sivut 24–28) mukaan. (Lynch & Cross 1995: 230; Hannula & Lönnqvist 2004: 43.) Hyvin strukturoitu mittaristo yhdistää yrityksen tavoitteet ja sen toiminnan ja tekee suorituskyvyn mittauksesta mielekästä (Clark & Powell 2007: 321). Mittariston tulee olla kattava kokonaisuus, mutta sen ei kuitenkaan kuulu sisältää kaikkia mahdollisia mittareita, vaan ainoastaan strategian kannalta tärkeimmät mittarit. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 31, 95). Koska eri organisaatiotasolla käytetään erilaisia mittareita, voi organisaatiossa myös olla useita mittaristoja. Yleensä johdon käytössä on ylimmän tason mittaristo, joka mittaa eri yksiköiden ja koko organisaation suorituskykyä. Yksiköiden mittaristot mittaavat vain yksikön suorituskykyä, ja lisäksi tiimeillä voi olla oma, tiimin tavoitteista johdettu mittaristo. Eri mittaristojen tulee kuitenkin olla yhteneviä, sillä jokaisen yksikön tavoitteiden tulee johtaa kohti koko organisaation tavoitteita. (Lynch & Cross 1995: 160; Hannula & Lönnqvist 2004: 14.)

Laitisen (2002: 430) mukaan suorituskykymittaristot tiivistävät olennaisen informaation suppeaan esitykseen. Mittariston on tarkoitus seurata organisaation kehitystä ja muutosta, ja sitä pitää pystyä käyttämään päätöksenteon tukena. Jotta päätöksenteko olisi tehokasta, mittariston tulee kattaa kaikki oleelliset yritystoiminnan osa-alueet. Lisäksi mittariston mittareiden tulee muodostaa looginen kokonaisuus, jonka eri osat eivät sisällä päällekkäistä tietoa samoista ulottuvuuksista. (Rantanen 2001: 7; Laitinen 2002: 367.) Mittaristolle kokonaisuutena pätee samat vaatimukset kuin yksittäisille mittareille (ks. s. 17–19), eli sen antaman kokonaiskuvan tulee olla relevantti, reliaabeli, validi, käytännöllinen ja uskottava. Jotta edellytykset täyttyvät, mittaristoa pitää tarkkailla ja tarvittaessa päivittää. (Laitinen 2002: 258, 373.)

Suorituskykymittaristojen yleistyessä on tärkeää kiinnittää huomiota mittaristojen laatuun. Laatuksymykset tulisikin huomioida jo mittariston rakennusvaiheessa, jotta väl-

tytään myöhemmin ongelmilta. Yksi mahdollinen lähestymistapa on keskittyä teknisiin seikkoihin eli siihen, kuinka selvästi ja tarkasti mittaustulokset kuvaavat mittauskohdetta. Toinen vaihtoehto on keskittyä tulosten käytettävyyteen. Käytännössä molemmat näkökulmat ovat yhtä tärkeitä ja tarpeellisia laadukkaan mittariston kannalta, sillä epätarkat tulokset voivat johtaa huonoihin päätöksiin eli tulosten käytettävyys on huono, ja toisaalta tarkoistakaan tuloksista ei ole hyötyä, jos ne eivät ole tarkoituksenmukaisia. (Wholey 2006: 267–268, 270.)

Mittariston uskotaan tarjoavan sellaista tietoa, jota ei saataisi, mikäli käytettäisiin vain yksittäisiä mittareita (Hannula ym. 2002: 27). Se, kannattaako organisaation käyttää suorituskyvyn mittaukseen mittaristoa vai yksittäisiä mittareita, on tapauskohtaista. Mittaristo antaa kokonaiskuvan toiminnasta ja huomioi useita näkökulmia, mutta sen rakentaminen vie aikaa. Yksittäisiä mittareita taas on helppo käyttää ja mittarit on melko nopea määrittää, mutta mittarit antavat vain yhden keskimääräisen arvion tilanteesta. Mikäli yritys tarvitsee tarkkaa ja luotettavaa tietoa, johon pohjata päätöksenteko, suositellaan mittaristoa. Jos taas tarkoitus on lähinnä tarkkailla toimintaa ja muutoksia, yksittäiset mittarit yleensä riittävät. (Pike & Roos 2007: 219–220.)

Mittariston rakentaminen on erityisesti pienyrityksille erittäin haasteellista, sillä se vaatii yritykseltä niin teoreettista osaamista kuin ajallista ja taloudellista panostakin. Mittariston kehitysmallit on suunniteltu suurempien yritysten käyttöön, minkä lisäksi pienyritysten tarpeet suorituskyvyn analysoinnissa eroavat suurten organisaatioiden tarpeista. (Laaksonen ym. 2004: 8.) Selvää sääntöä sille, milloin yritys tarvitsee suorituskyvyn analysointijärjestelmän, ei ole. Pienissä yrityksissä systemaattinen järjestelmä on harvoin tarpeen, sillä on yleistä, että johtaminen perustuu kokemukseen, ja johtaja pystyy hallitsemaan kokonaisuuden riittävän hyvin ilman järjestelmää. Johtamiseen tarvittava tieto on yrittäjän hallussa tai saatavilla, joten suorituskyvyn analysointijärjestelmän käyttö ei tuo lisäarvoa toiminnalle. Voidaankin olettaa, että järjestelmästä on hyötyä vasta, kun yritys kasvaa tai johtajuus siirtyy omistajalta palkatulle johtajalle. (Rantanen 2001: 22.)

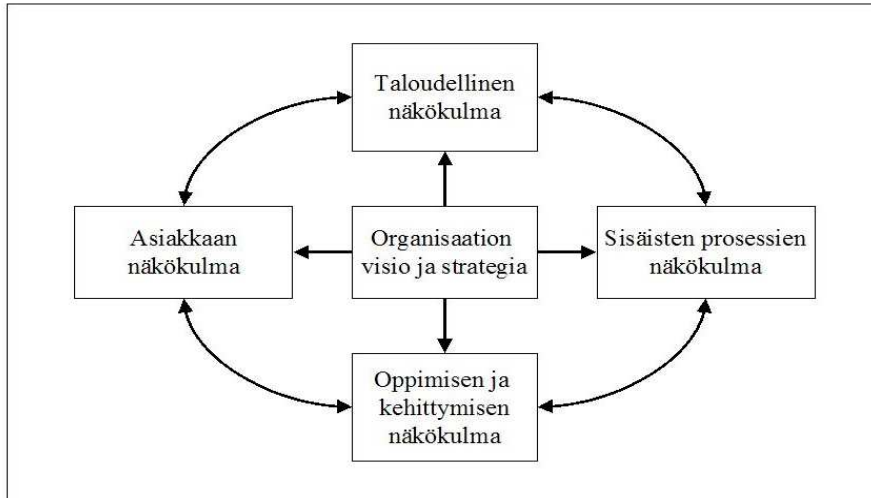
Suorituskymittaristo voidaan muodostaa jonkin mittaristomallin avulla. Mallit on suunniteltu siten, että niiden mukaan koottu mittaristo antaa tasapainoisen, useita eri näkökulmia sisältävän kuvan organisaation toiminnasta. Malleissa suorituskyyky jaetaan tyypillisesti useisiin osa-alueisiin, jolloin sitä on helpompi tarkastella ja mitata. (Bourne, Mills, Wilcox, Neely & Platts 2000: 756; Lönnqvist & Mettälä 2003: 15, 21–22.) Lönn-

qvistin ja Mettälän (2003: 15) mukaan Kaplanin ja Nortonin kehittämä tasapainotettu mittaristo (Balanced Scorecard, BSC) on kenties tunnetuin mittaristomalli. Sen ohella seuraavaksi esitellään kaksi muuta tunnettua mallia: suorituskykypyramidi sekä suorituskykyprisma.

2.3.1. Tasapainotettu mittaristo

Tasapainotettu mittaristo on viitekehys, joka yhdistää organisaation strategiasta johdetut mittarit yhdeksi järjestelmäksi. Se tarkastelee organisaation suorituskykyä neljästä näkökulmasta (ks. kuva 1). Nämä ovat taloudellinen näkökulma, asiakkaan näkökulma, sisäisten prosessien näkökulma ja oppimisen ja kehittymisen näkökulma. Taloudellinen näkökulma sisältää taloudellisia mittareita, jotka kertovat toiminnan taloudellisista seurauksista. Tyypillisesti mitataan kannattavuuden eri tunnuslukuja. Asiakkaan näkökulmassa määritetään ne asiakas- ja markkinasegmentit, joilla yritys aikoo kilpailla sekä ne mittarit, joilla suorituskykyä kyseisillä osa-alueilla mitataan. Sisäisten prosessien näkökulmaan kuuluvat ne kriittiset sisäiset prosessit, joissa organisaation täytyy suoriutua erittäin hyvin. Mittaus keskittyy sellaisiin prosesseihin, jotka vaikuttavat eniten asiakastyytyvyyteen ja taloudellisten tavoitteiden saavuttamiseen. Viimeinen, oppimisen ja kehittymisen näkökulma käsittelee rakennetta, joka organisaatiossa tarvitaan pitkän aikavälin kasvun luomiseen ja toiminnan parantamiseen. Tämä sisältää muun muassa henkilöstön uudelleen koulutukseen ja tietojärjestelmien kehitystyöhön liittyviä asioita. Kaikki tasapainotetun mittariston näkökulmat sisältävät sekä kovia, objektiivisia mittareita että pehmeitä, subjektiivisia mittareita, ja ne huomioivat niin lyhyen kuin pitkänkin tähtäimen tavoitteet. (Kaplan & Norton 1996.)

Hyvin rakennettu tasapainotettu mittaristo koostuu johdonmukaisesti toisiaan seuraavista tavoitteista ja mittareista, jotka tukevat toisiaan. Lisäksi jokaisen mittaristoon sisältyvän mittarin tulisi olla osa syy-seuraussuhteiden verkostoa. Valittaessa mittareita mittaristoon tulee käyttää sellaisia mittareita, jotka parhaiten kertovat organisaation strategiasta. Jokainen tasapainotettu mittaristo on ainutlaatuinen, eikä mittaristoa voi rakentaa toisen organisaation käyttämän mittariston jäljitelmäksi. Yleisimmät tulosmittarit kuitenkin sisältyvät useimpiin mittaristoihin. Tasapainotettu mittaristo ei ole vain suorituskyvyn mittausjärjestelmä, vaan sitä tulisi käyttää johtamisjärjestelmänä. Mittariston avulla yritys voi esimerkiksi selkeyttää visiota ja strategiaa, viestiä strategisista tavoitteista, suunnitella toimintaansa sekä edistää oppimista. (Kaplan & Norton 1996.)

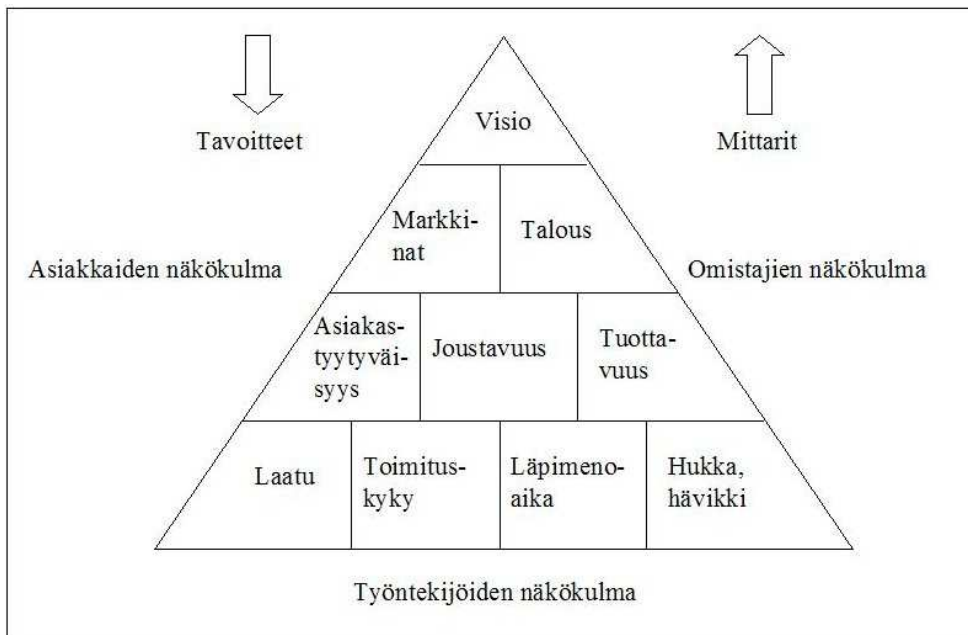


Kuva 1. Tasapainotettu mittaristo (Kaplan & Norton 1996: 9).

Tasapainotettua mittaristoa on kritisoitu muun muassa siksi, että se keskittyy vain neljään näkökulmaan ja jättää huomiotta monia näkökulmia, jotka ovat tärkeitä useimmille organisaatioille. Se esimerkiksi huomioi eri sidosryhmät eri tavoin – mittaristo ei juurikaan kiinnitä huomiota viranomaisiin tai toimittajiin, vaan keskittyy asiakkaisiin ja työntekijöihin – eikä kiinnitä huomiota teknologiaan tai verkostoihin. Tasapainotetun mittariston on myös sanottu tulevan helposti operatiivisen johdon hylkäämäksi, sillä johto kokee, ettei se vastaa päätöksistä. (Oriot & Misiaszek 2004: 270, 274; Stemsrudhagen 2004: 307.) Laitinen (2002: 378) kuitenkin toteaa, että tasapainotetun mittariston alkuperäisen version merkitys oli mahdollisesti sen kyvyssä esittää yhteenveto suorituskyvystä eri näkökulmista tarkasteltuna, ja ajatusta voidaan muunnella erilaisiin tilanteisiin ja organisaatioihin sopivaksi näkökulmia lisäämällä.

2.3.2. Suorituskykypyramidi

Suorituskykypyramidi (performance pyramid) on nelitasoinen suorituskyvyn mittaussmalli (ks. kuva 2). Se sisältää organisaation tavoitteet ja mittarit, jotka on järjestetty siten, että strategiset tavoitteet asetetaan ylhäältä alaspäin ja mittarit alhaalta ylöspäin. Pyramidin ylimmällä tasolla on ylimmän johdon muotoilema visio, toisella tasolla ovat kunkin yksikön tavoitteet ja kolmannella tasolla ydinprosessien konkreettiset tavoitteet. Alimmalla tasolla pyramidin pohjalla näkyvät osastoille ja työryhmille määritetyt täsmälliset kriteerit. (Lynch & Cross 1995: 65–66.)



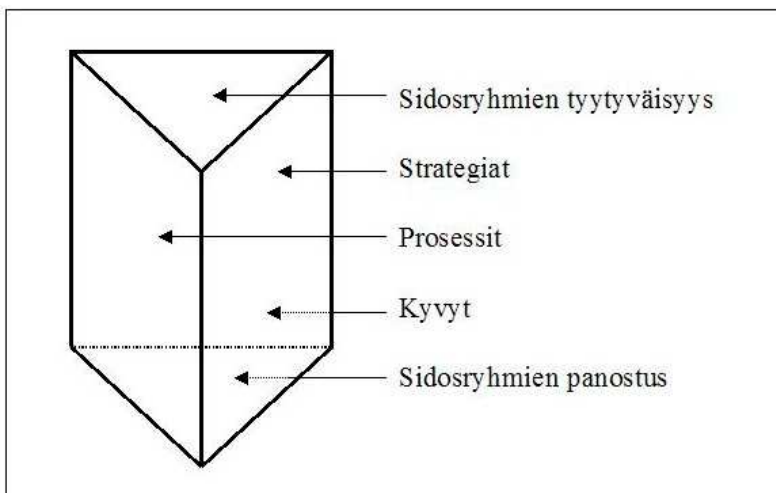
Kuva 2. Suorituskykypyramidi (Lynch & Cross 1995: 65, 67).

Pyramidia voidaan tarkastella kolmesta eri näkökulmasta: asiakkaiden, omistajien ja työntekijöiden (Lynch & Cross 66–67). Nämä näkyvät kuvassa kaksi pyramidin sivuilla. Työntekijät ovat yrityksen suorituskyvyn perusta, sillä ilman heitä tavoitteita ei voida saavuttaa. Toisaalta, pyramidia voidaan kääntää 120° oikealla, jolloin saadaan parempi käsitys suorituskyvystä työntekijöiden näkökulmasta. Tällöin laatu, toimituskyky ja asiakastyytyväisyys nousevat pyramidin huipulle tärkeimmiksi tekijöiksi. Tässä asetelmassa suorituskyvyn perustana ovat omistajat, joilta saadaan toimintaan tarvittava pääoma. Jos pyramidia käännetään uudestaan 120° oikealla, nähdään suorituskyky omistajien näkökulmasta. Tällöin korostuu yrityksen taloudellisten resurssien järkevä käyttö, ja asiakkaat näyttävät toiminnan perustana. (Lynch & Cross 1995: 121–122.) Suorituskykypyramidin avulla voidaan muuttaa organisaation visio ja tavoitteet konkreettiseksi mittareiksi. Pyramidia käyttämällä tavoitteiden asettamisen ja mittaamisen sekä strategian ja toteutuksen välille muodostuu selvä suhde: työryhmät keskittyvät laatuun liittyviin mittareihin, johtoryhmä prosesseihin ja strategioihin. (Lynch & Cross 1995: 187, 231.)

2.3.3. Suorituskykyprisma

Suorituskykyprisma (performance prism) tarkastelee suorituskykyä viidestä eri näkökulmasta. Näkökulmat ovat sidosryhmien tyytyväisyys, strategiat, prosessit, kyvyt ja

sidosryhmien panostus (ks. kuva 3). Ne sisältävät mittareita, jotka auttavat johtoa seuraamaan näkökulmien toimintaa. Suorituskykyprismassa jokaiseen näkökulmaan liittyy kysymys, johon pitäisi keskittyä, kun määritetään suorituskyvyn mittareita. Ensimmäisessä eli sidosryhmien tyytyväisyys-näkökulmassa selvitetään, mitkä ovat organisaation tärkeimmät sidosryhmät ja mitä ne haluavat ja tarvitsevat. Strategiat-näkökulma pohtii, mitä strategioita organisaation tulisi omaksua, jotta edellä määriteltujen sidosryhmien tarpeet ja halut tulevat tyydytetyiksi. Kolmas, prosessien näkökulma selvittää, mitä prosesseja yritys tarvitsee, jotta strategia voidaan toteuttaa, ja neljäs eli kykyjen näkökulma puolestaan kysyy, mitä kykyjä tarvitaan, jotta määritellyt prosesseja voidaan käyttää ja parantaa. Viimeinen, sidosryhmien panostus –näkökulma tarkastelee, millaista panostusta sidosryhmiltä vaaditaan, jos halutaan ylläpitää ja kehittää edellä mainittuja kykyjä. (Neely, Kennerly & Adams 2007: 154–155.)



Kuva 3. Suorituskykyprisma (Neely ym. 2007: 155).

Mallissa lähestytään suorituskyvyn mittausta vahvasti sidosryhmien kautta. Se ei kuitenkaan ole, että kaikki sidosryhmät ovat organisaatiolle yhtä tärkeitä. Useimmissa yrityksissä omistajat ovat muita sidosryhmiä keskeisemmässä asemassa, mutta myös muut tärkeät sidosryhmät, kuten asiakkaat, työntekijät ja toimittajat, tulee huomioida. Suorituskykyprisma poikkeaa muista mittaristomalleista siinä, että se erottaa toisistaan sidosryhmien tyytyväisyyden ja sidosryhmien panostuksen. Mallin kehittäjät pitävät erottelua tärkeänä, sillä se korostaa organisaation ja sidosryhmien välistä suhdetta, joka vaatii jotakin molemmilta osapuolilta. (Neely ym. 2007: 151–152.)

Suorituskykyprismassa sidosryhmien tyytyväisyys on tulos, johon prisman muiden näkökulmien toiminta vaikuttaa. Näkökulmien sisältämiin kysymyksiin vastaaminen pakottaa suorituskyvyn mittausjärjestelmää suunnittelevat henkilöt pohtimaan, kuinka organisaatio luo sidosryhmille arvoa. Vastauksien tarkastelu koko organisaation tasolla antaa ytimekkään yleiskuvan organisaation suorituskyvystä samalla kun kysymyksiin vastaaminen tuottaa jokaisesta näkökulmasta yksityiskohtaista tietoa, mikä varmistaa, että malli on kattava. Prismaan pohjaavassa mittaristossa korostuvat niin ulkoiset, sidosryhmiin liittyvät mittarit kuin sisäisetkin, strategiaan, prosesseihin ja kykyihin liittyvät mittarit. Mallia voidaan pitää moniulotteisena, sillä se heijastaa kaikkia suorituskyvyn osa-alueita, mikä mahdollistaa tasapainoisen kuvan tuottamisen organisaatiosta. Suorituskykyprismaa voidaan käyttää millä tahansa organisaatiotasolla, ja se voidaan sopeuttaa sekä organisaation eri toimintoihin että eri hierarkiatasolle. (Neely ym. 2007: 156.)

2.4 Mittariston rakentaminen

Uuden suorituskykymittariston suunnittelu ja käyttöönotto voidaan toteuttaa mittaristohankkeena (Lönnqvist & Mettänen 2003: 78). Hannulan ym. (2002: 153) mukaan hankkeen tulisi edetä prosessina, joka alkaa strategiasta ja päättyy mittaustulosten raportointiin. Prosessi jaetaan yleensä neljään päävaiheeseen: suunnitteluun, käyttöönottoon, käyttöön ja päivitykseen (ks. esim. Bourne ym. 2000: 757, 768; Lönnqvist & Mettänen 2003: 12). Vaiheet eivät välttämättä seuraa toisiaan lineaarisesti, vaan ne voivat olla osin päällekkäisiä, tilanteesta riippuen (Bourne ym. 2000: 758).

2.4.1. Suunnittelu

Mittaristohankkeen ensimmäinen vaihe on suunnittelu, joka yhden mittariston osalta kestää yleensä 4–6 kuukautta. Vaiheessa keskitytään pääasiassa mittauskohteiden ja mittareiden valintaan. Ennen mittareiden valintaa täytyy kuitenkin varmistaa, että organisaatiossa vallitsee yhtenäinen käsitys sen visiosta ja strategiasta. On myös tärkeää, että kaikki hankkeen osallistujat tietävät, millaista mittaristoa tarvitaan, mikä sen tarkoitus on, millä organisaatiotasolla mittauksia tehdään ja kenelle mittariston tuottamaa tietoa raportoidaan. Strategiasta ja visiosta saadaan yrityksen ylimmän tason tavoitteet, joista johdetaan yrityksen menestystekijät. Menestystekijöiden määrittämisen jälkeen valitaan jokaiselle menestystekijälle sopiva mittari tai mittareita, ja tarkistetaan, että valittu mit-

taristo on mielekäs. Kun mittaristo tiedetään, määritetään mittareille käyttöperiaatteet. Suunnitteluvaiheessa tulee lisäksi varmistaa sekä ajallisten että taloudellisten resurssien riittävyys ja henkilöstön osallistuminen, tiedottaa riittävästi hankkeesta ja kehittää tarvittavia tietojärjestelmiä. Menestystekijöitä, mittareita ja niiden käyttöperiaatteita joudutaan usein määrittämään uudelleen projektin myöhemmissä vaiheissa. Tästä johtuen esimerkiksi mittariston suunnittelu- ja käyttöönottovaihe voivat olla hyvinkin samankaltaisia. (Hannula ym. 2002: 158; Lönnqvist & Mettänen 2003: 12, 106–107; Hannula & Lönnqvist 2004: 15.)

Usein mittaristoprojekteihin joko palkataan ulkopuolinen konsultti tai nimetään organisaation sisältä vastuhenkilö, joka suunnittelee ja ohjaa hankkeeseen liittyviä tapaamisia. Ulkopuolinen konsultti on yleensä projektin alussa hyvin aktiivisesti mukana toiminnassa, mutta projektin edetessä konsultin työmäärä vähenee ja vastuu siirtyy työryhmälle, joka hoitaa varsinaisen suunnittelutyön eli valitsee mitattavat asiat ja mittarit. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 78; Parmenter 2007: 27.) Työryhmä, tai projekti-ryhmä, koostuu organisaation työntekijöistä. Tehtävän voi hoitaa johtoryhmä tai siihen voidaan valita henkilöitä eri organisaatiotasoilta, jolloin on todennäköisempää, että valmis mittaristo hyväksytään ja sen tarkoitus ymmärretään. Työryhmään kannattaa valita henkilöitä, joiden työtä mittaaminen mittariston kehittämisen jälkeen koskee. Lisäksi jokaisen tulisi saada osallistua sellaiseen kehitystyöhön, joka koskee niitä mittareita, joita käytetään oman työn arviointiin. (Hannula ym. 2002: 154; Lönnqvist & Mettänen 2003: 78; Hannula & Lönnqvist 2004: 14.)

Työryhmän koosta on kirjallisuudessa esitetty vaihtelevia suosituksia. Yleisohjeena on, että ryhmän tulisi olla suhteellisen pieni. Parmenterin (2007: 44–45) mukaan sopiva ryhmäkoko on 2–4 henkilöä, joiden lisäksi jokaisella yksiköllä tulisi olla nimettynä henkilö, joka tekee yhteistyötä projektiryhmän kanssa, ja myös muiden sidosryhmien, kuten ammattiliiton edustajien, avainasiakkaiden ja avaintoimittajien, tulisi olla osallisina mittaristohankkeessa. Hatry (2006: 34) puolestaan katsoo 8–12 henkilön muodostaman työryhmän tehokkaaksi, mutta lisää pienille organisaatiolle sopivan pienemmän ryhmän, kun taas monimutkaiset organisaatiot saattavat tarvita suurempaa työryhmää. Sekä organisaation johdon että työryhmän jäsenten tulee olla sitoutuneita mittariston rakentamiseen ja käyttöön (ks. esim. Hannula & Lönnqvist 2004: 15; Parmenter 2007: 39, 44–45). Erityisesti johtoryhmän asenne on ratkaiseva, sillä heidän tulee ymmärtää hankkeen tärkeys, jotta he voivat asettaa hankkeen tarvittaessa etusijalle sekä tarjota

hankkeelle riittävät resurssit, jotta se voidaan onnistuneesti toteuttaa (Hatry 2006: 32; Parmenter 2007: 27).

Suunnitteluvaiheessa tulee aluksi määrittää organisaation toiminnan kannalta tärkeimmät tavoitteet (Lönnqvist & Mettänen 2003: 90). Tämän jälkeen on tunnistettava keskeisimmät tavoitteiden toteutumiseen vaikuttavat tekijät eli menestystekijät. Aluksi menestystekijöitä tunnistetaan yleensä noin 30. Näistä valitaan kriittisimmät asettamalla ehdotetut menestystekijät tärkeysjärjestykseen sen mukaan, miten laajalti kukin menestystekijä vaikuttaa eri mittausnäkökulmiin. (Hannula ym. 2002 159–160; Parmenter 2007: 65–66.) Valittujen menestystekijöiden tulee muodostaa hyvä kokonaisuus. Jokaiseen mittausnäkökulmaan tulisi sisältyä vähintään yksi menestystekijä, minkä lisäksi suositellaan, että näkökulmissa olisi suunnilleen saman verran menestystekijöitä. Useimmat mittaristot sisältävät sekä taloudellisia että aineettomia tekijöitä sen mukaan, mitä organisaatiossa halutaan painottaa. Kaikkea ei kuitenkaan voida mitata, joten menestystekijöiden määrittäminen vaatii yleensä kompromisseja. Harvoin onnistutaan jo suunnitteluvaiheessa määrittämään menestystekijät lopulliseen muotoonsa. Tyypillisempää on, että prosessin edetessä tekijöitä tarkennetaan ja muokataan esimerkiksi mittareita määritettäessä. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 91–92, 94.)

Jos menestystekijät on määritetty huolellisesti, oikeiden mittareiden löytäminen on helpompaa (Parmenter 2007: 29). Lönnqvistin ja Mettänen (2003: 94) mukaan jokaiselle menestystekijälle määritetään yksi tai useampia mittareita, joista valitaan mittaristoon sopivimmat ensisijaisesti mittarin käyttötarkoituksen perusteella. Mittareiden ja menestystekijöiden väliset sekä keskinäiset syy-seuraussuhteet konkreettisesti kuvaamalla varmistetaan, että mittaristo on riittävän kattava. Lisäksi mittariston toimivuutta on hyvä testata ennen lopullista mittareiden valintaa, jotta nähdään, miten mittarit käytännössä toimivat. (Hannula ym. 2002: 164.) Suunnitteluvaiheessa tulee pohtia myös, miten mitattavasta asiasta saadaan kerättyä tietoa ja kehittää tarpeelliset tiedonkeräysmenetelmät. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 73, 77)

Organisaatiossa on yleensä joitakin yksittäisiä mittareita käytössä, vaikka varsinaista mittaristoa ei olisikaan. Käytössä olevat mittarit voidaan mahdollisesti sisällyttää uuteen mittaristoon tai niitä voidaan käyttää apuna kehitettäessä uusia mittareita. Suunnitteluvaiheessa onkin oleellista, että ymmärretään jo käytössä olevien mittareiden merkitys, sillä vasta kun olemassa olevat mittarit on tunnistettu, voidaan niiden rinnalle pyrkiä kehittämään täysin uusia vaihtoehtoja. (Hannula ym. 2002: 171; Wouters & Sportel

2005: 1066, 1077–1078.) Kun mittarit on valittu, tulee ne kerätä yhteen tietokantaan, jonka pitäisi olla koko henkilöstön saatavilla. Tietokannan muokkauksen tulee kuitenkin olla sallittua vain tietyille henkilöille. (Parmenter 2007: 201.)

Menestystekijöiden tavoin ei mittareitakaan yleensä pystytä määrittämään lopulliseen muotoonsa yhdellä kerralla. Sekä mittareiden käyttöperiaatteita määritettäessä että käyttöönoton aikana voidaan joutua muokkaamaan mittareita, jos alkuperäiset mittarit eivät olekaan sopivia. Jokaiselle valitulle mittarille on kuitenkin määritettävä käyttöperiaatteet pääosin jo suunnitteluvaiheessa. Käyttöperiaatteissa sovitaan muun muassa kuka vastaa mittaamisen tarvittavan aineiston keräämisestä, mistä aineisto saadaan, kuinka usein mittaustulokset kerätään ja mikä on mittarin tavoitearvo. (Lönqvist & Mettänen 2003: 98, 100.)

2.4.2. Käyttöönotto, käyttö ja päivitys

Suunnitteluvaiheen jälkeen mittaristo otetaan käyttöön (Lönqvist & Mettänen 2003: 101). Käyttöönotto edellyttää, että on olemassa menetelmä, jolla aineisto kerätään ja käsitellään. Jos menetelmää ei vielä ole, se tulee rakentaa. Lisäksi tarvitaan mittaustulosten raportointijärjestelmä sekä menetelmä, jolla tarkastetaan mittareiden toimivuus sekä se, että ne vastaavat tavoitteita. (Hannula & Lönqvist 2004: 16.) Mittariston käyttöönottovaiheessa hankkeeseen liittyy myös työryhmän ulkopuolisia henkilöitä. Mikäli hanketta on vetänyt ulkopuolinen konsultti, tämän rooli pienenee. Otettaessa mittaristo käyttöön on oleellista, että organisaation henkilöstö hyväksyy uuden mittausjärjestelmän ja ryhtyy hyödyntämään sitä työssään. Onnistunut käyttöönotto edellyttääkin henkilöstön kouluttamista, jotta he ymmärtävät mittariston tarkoituksen ja mittauksen pääperiaatteet. Tässä on avuksi, jos jokaisessa yksikössä on ainakin yksi henkilö, joka on ollut mukana hankkeessa alusta lähtien. (Hannula ym. 2002: 151; Lönqvist & Mettänen 2003: 78, 102–103.)

Mittariston käyttöönottoon kuluva aika vaihtelee. Esimerkiksi kirjanpidon pohjalta laskettavat tunnusluvut voidaan yleensä ottaa käyttöön nopeasti, kun taas toisten mittareiden käyttöönotto saattaa kestää useita kuukausia. Harvoin käyttöönotto sujuu täydellisesti. Esimerkiksi tietolähteiden kanssa voi ilmetä ongelmia, jotka vaikeuttavat joko yksittäisten mittareiden tai koko mittariston käyttöönottoa. Tällöin voidaan vielä käyttöönottovaiheessa joutua muokkaamaan mittaristoa. (Lönqvist & Mettänen 2003: 101, 103–107.)

Työ mittariston parissa ei pääty mittariston käyttöönottoon. Käytön aikana mittaustuloksia tulee päivittää säännöllisesti esimerkiksi päivittäin, viikoittain, kuukausittain tai harvemmin riippuen siitä, kuinka usein mittaukset tehdään. (Hannula & Lönnqvist 2004: 17; Parmenter 2007: 6). Mittaustulokset raportoidaan eli esitetään sovitulla tavalla sovitulle kohderyhmälle. Organisaation sisäinen raportointi voi tapahtua organisaation ylemmältä tasolta alas tai alhaalta ylös päin. Mittaustuloksista voidaan raportoida myös organisaation ulkopuolelle tärkeille sidosryhmille. Raportointitiheys vaihtelee mitta-reittain. Raportointitiheyteen vaikuttaa mittausten tiheyden ohella se, kuinka usein on tarpeellista seurata tulosten kehitystä: esimerkiksi tuotannollinen mittari saattaa vaatia päivittäistä raportointia, mutta taloudellinen tulos raportoidaan tyypillisesti neljännesvuosittain. (Hannula & Lönnqvist 2004: 53–54.)

Raportoinnin tulee mukautua vastaamaan eri organisaatiotasojen tarpeita, sillä raportointiin vaikuttaa se, onko raportti tarkoitettu yrityksen hallitukselle, johdolle, laajemmalle henkilöstöjoukolla vai ulkoisille sidosryhmille. Esimerkiksi johdon tulisi saada oleellisimmista mittaustuloksista suhteellisen suppea yhden sivun yhteenveto. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 121; Parmenter 2007: 88, 92.) Raportointi voi tapahtua sähköisesti organisaation intranetin kautta, perinteisesti ilmoitustaululla tai paperiraporttina. Erityisesti usein, päivittäin tai viikoittain, raportoitavat mittaustulokset on helppo päivittää intranetiin. (Hannula & Lönnqvist 2004: 53; Parmenter 2007: 89.)

Raportin tulee olla selkeä, ymmärrettävä ja mielekäs sekä käyttäjien saatavilla aina näiden sitä tarvitessa, jotta kiinnostus raportointia ja suorituskyvyn mittausta kohtaan pysyy yllä. (Wholey 2006: 272; Parmenter 2007: 92). Organisaation sisäisten raporttien saatavuutta voidaan kuitenkin tarpeen vaatiessa rajoittaa, sillä kaikki mittarit eivät välttämättä ole tarpeellisia koko henkilöstölle. Hyvin laadittu suorituskymittaristo voi paljastaa organisaation keskeisimmät tavoitteet ja jopa sen strategian. Mittaristoraportteja tuleekin käsitellä huolellisesti, sillä mittariston antamien tulosten perusteella koottu raportti voi olla yritykselle vahingollinen, mikäli kilpailija löytää sen. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 123.)

Mittaustulosten päivittäminen ja niistä raportointi on osa mittariston ylläpitoa. Ylläpitoon kuuluu kuitenkin muitakin tehtäviä. Sekä koko mittariston toimivuus että jokaisen mittarin toiminta on tarkistettava aika ajoin. (Hannula & Lönnqvist 2004: 16–17.) Mit-tareita tulee myös säännöllisesti verrata strategiaan, jotta ne pysyvät samansuuntaisina tavoitteiden kanssa (Bourne ym. 2000: 768; Lönnqvist & Mettänen 2003: 137). Sekä

strategia että tavoitteet muuttuvat ajan myötä, ja niiden muuttuessa myös menestystekijät voivat vaihtua. Menestystekijät tulisikin tarkistaa vähintään kerran vuodessa, sillä vuoden aikana organisaation toimintaympäristö voi muuttua merkittävästi. Menestystekijöiden muuttuessa on yleensä vaihdettava yksi tai useampia mittareita uusiin. (Hannula & Lönnqvist 2004: 16–17; Parmenter 2007: 100.) Usein muutokset tavoitteissa ovat kuitenkin niin pieniä, että vain osa mittareista täytyy päivittää suurimman osan mittareista säilyessä toimintaympäristön muutoksista huolimatta lähes samanlaisina. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 132.)

Mikäli mittaristoa ei päivitetä tavoitteiden muuttuessa, se voi menettää merkityksensä tai jopa ohjata organisaation toimintaa ja resursseja väärään suuntaan. Mittariston ylläpito edellyttääkin sekä uusien mittareiden lisäämistä mittaristoon että vanhojen, turhien mittareiden poistamista mittaristosta, sillä mikäli vanhoja mittareita ei poisteta, saattaa mittaristo kasvaa liian suureksi ja epäkäytännölliseksi. (Lönnqvist & Mettänen 2003: 131.) Mittariston muuttaminen ei kuitenkaan ole täysin ongelmaton, koska tulosten vertailu edellyttää mittareiden pysyvyyttä, toimintaympäristön muutokset taas mittareiden päivitystä. Erityisesti vanhojen mittareiden poistaminen tai muuttaminen oleellisesti vaikeuttaa mittaus tulosten vertailua aiempien tulosten kanssa. Tulosten vertailumahdollisuuksia voi heikentää myös mittausaineiston hankintatapojen vaihtuminen. Ongelmaa voidaan kuitenkin pyrkiä lieventämään hyödyntämällä siirtymäaika, jolloin käytetään rinnakkain uusia ja vanhoja mittareita. (Hatry 2006: 290; Ambler & Roberts 2007: 245.)

2.5. Suorituskyvyn mittaus toimitusketjuissa

Yksittäiset yritykset ovat nykyisessä globaalissa yritysmaailmassa osa toimitusketjuja eli sarjoja toimintoja ja organisaatioita, joiden läpi materiaalit ja tuotteet liikkuvat loppukäyttäjälle (Waters 2009: 9). Toimitusketjujen maailmassa yrityksen menestykseen vaikuttaa sen sisäisten toimintojen ohella se, kuinka hyvin yrityksen johto pystyy hallitsemaan yrityksen suhdeverkostoa. Onnistunut toimitusketjun hallinta vaatii avaintoimintojen yhdistämistä sekä yrityksen sisällä että toimitusketjun muodostavan organisaatioverkoston yritysten välillä. Toimitusketjulle rakennettu mittaristo lisää mahdollisuuksia yhdistää toiminnot menestyksekkäästi, sillä se auttaa yhdenmukaistamaan organisaatioiden toimitusketjun hallintaan liittyviä prosesseja. (Lambert & Kne Meyer 2007: 82–83.) Yhden yrityksen johto harvoin valvoo koko toimitusketjua, joten se ei voi nähdä, missä toimintaa voitaisiin parantaa. Suorituskyvyn mittarit auttavat

määrittämään, mitä sisäisiä toimintoja tulisi kehittää, jotta koko toimitusketjun kilpailukyky paranisi. (Lambert & Pohlen 2001: 6–7.) Yrityksen oman suorituskyvyn mittaamisen lisäksi, tai jopa sen sijaan, tulisikin mitata koko toimitusketjun suorituskykyä (Chan & Qi 2003a: 211).

2.5.1. Hyödyt ja haasteet

Suorituskyvyn mittausta tarvitaan toimitusketjuissa samoihin tarkoituksiin kuin yksittäisissä yrityksissä. Se on johdon apuväline, joka tukee päätöksentekoa, kertoo strategian tehokkuudesta ja auttaa kehittämään toimintaa (Chan & Qi 2003a: 209–210). Mittausten tulisi tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää sekä yksittäisten yritysten ja koko verkoston toimintaa arvioitaessa että yritysten välisen yhteistyön arvioinnissa ja kehittämisessä. Lisäksi mittaustulosten avulla toimitusketjun toiminnot ja strategiat voidaan suunnata kohti yhteisiä tavoitteita siten, että jokainen ketjun jäsen hyötyy yhteistyöstä. (Horváth & Moeller 2004: 160.) Suorituskyvyn mittausjärjestelmän tulisi huomioida kaikki toimitusketjussa vallitsevat näkökulmat ja ketjun osapuolten tarpeet. Parhaaseen tulokseen päästään, jos jokainen toimitusketjun jäsenen saa osallistua mittausjärjestelmän suunnitteluun. (Chan & Qi 2003a: 211; Gunasekaran ym. 2004: 346.)

Suorituskyvyn mittaamisen suuntaaminen yksittäisistä yrityksistä koko toimitusketjun kattavaksi auttaa tiedostamaan, kuinka yrityksen toiminta vaikuttaa loppukäyttäjiin ja missä toimitusketjun ongelmakohdat sijaitsevat, mahdollistaa nopean reagoinnin kysynnän muutoksiin ja kannustaa tekemään luovia ratkaisuja, jotta koko toimitusketjun suorituskyvyn tavoitteet voidaan saavuttaa. Lisäksi suorituskykyyn liittyvän tiedon jakaminen rohkaisee aiempaa tiiviimpään yhteistyöhön ja parantaa asiakaspalvelua. Suorituskyvyn mittaaminen vaikuttaa yksilöiden käyttäytymiseen ja sitä kautta toimitusketjun toimintaan. Kustannukset laskevat ja tilausten käsittelyajat nopeutuvat. Uusilla mittareilla rohkaistaan halutunlaiseen käyttäytymiseen ja siten varmistetaan, että toimitusketjun suorituskyky on vaadittavalla tasolla. Mittareiden avulla voidaan myös määrittellä, onko toimitusketjun suorituskyky kohentunut vai heikentynyt ja mitkä tekijät ovat vaikuttaneet vallitsevaan tilanteeseen. (Lambert & Pohlen 2001: 7; Lambert & Knemeyer 2007: 99–100.)

Toimitusketjun suorituskyvyn mittariston tulisi olla mahdollisimman tasapainoinen. Sen pitäisi sisältää sekä taloudellisia että ei-taloudellisia mittareita, joiden tulisi edelleen jakautua strategisiin, taktisiin ja operatiivisiin mittareihin. Yksittäisiin yrityksiin liitty-

vien mittareiden ohella tulisi käyttää selkeästi toimitusketjuun liittyviä mittareita. Esimerkiksi tuotannon mittarit kuten käyttöaste ja läpimenoaika ovat yritysten tuotanto-osastoilla mitattuja asioita. Yritysten välinen yhteistyö sen sijaan on oleellista nimenomaan toimitusketjun toiminnan kehittämisen kannalta, joten mittariston tulisi sisältää yhteistyötä, esimerkiksi tiedon jakamisen astetta, arvioivia mittareita. Toimitusketjun taloudellista suorituskykyä puolestaan voidaan mitata muun muassa logistiikan kokonaiskustannuksilla. Myös jakeluportaan suorituskykyä tulisi mitata, sillä se vaikuttaa suoraan asiakaspalveluun ja asiakastyytyvyyteen. Mittarina voidaan käyttää esimerkiksi tuotteen oikea-aikaista toimitusta asiakkaalle. (Gunasekaran, Patel & Tirtiroglu 2001: 73, 75–77, 80.)

Koko toimitusketjun alueelle ulottuvia mittareita ei kuitenkaan juuri ole. Pääasiassa tämä johtuu siitä, ettei ole olemassa ohjeistusta mittareiden kehittämiseen ja suunnitteluun. Mittareiden vähyyteen vaikuttaa myös vähäinen yhteistyö ja viestintä organisaatioiden välillä sekä se, että mittaustulosten hankkiminen useasta organisaatiosta on monimutkaista. (Lambert & Knemeyer 2007: 83–84.) Organisaatioissa käytössä olevat toimitusketjumittarit eivät yleensä pysty mittaamaan koko toimitusketjun suorituskykyä, vaan ne mittaavat lähinnä yrityksen sisäisten logistiikkatoimintojen suorituskykyä ja kustannuksia, tai ovat keskittyneet mittamaan toimitusketjun vierekkäisten osapuolten, kuten toimittajan ja kuljetusliikkeen, suorituskykyä. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi läpimenoaika, tilausten toimitusaika ja joustavuus. Ne eivät kuitenkaan ole useita organisaatioita kattavia mittareita, joita tarvittaisiin varsinaiseen toimitusketjun suorituskyvyn mittaamiseen. (Beamon 1999: 277–278; Lambert & Knemeyer 2007: 92, 96.)

Toimitusketjun tarjoamia mahdollisuuksia toiminnan tehostamiseen ei voida hyödyntää, jos ei onnistuta kehittämään mittareita, joiden avulla toimitusketjun organisaatiot voidaan yhdistää sulavaksi kokonaisuudeksi (Gunasekaran ym. 2004: 335). Sopivien mittareiden puute aiheuttaa muitakin ongelmia – yritysten voi muun muassa olla mahdoton vastata asiakkaidensa tarpeisiin eivätkä ne pysty optimoimaan toimintaansa (Lambert & Knemeyer 2007: 83). Sekä Beamonin (1999: 275) että Lambertin ja Pohlenin (2001: 8) mukaan toimitusketjujen monimutkaisuus vaikeuttaa sopivien mittareiden kehitystyötä ja valintaa. Mittareiden kehittäminen kuitenkin kannattaa, sillä koko toimitusketjun kattavien mittareiden kehittäminen auttaa saavuttamaan yrityksen tavoitteet aiempaa paremmin. Organisaatioiden johtajien tulisikin tarkastella toimitusketjuja laajasti ja pyrkiä mittaamaan myös sellaisten toimintojen ja organisaatioiden suorituskykyä, joita eivät itse hallinnoi. (Lambert & Pohlen 2001: 6.)

Beamonin (1999: 280) mukaan nykyisin käytössä olevat toimitusketjujen suorituskykyä mittaavat järjestelmät ovat riittämättömiä, sillä ne eivät sovi yhteen yritysten strategisten tavoitteiden kanssa. Lisäksi Chanin ja Qin (2003a: 210) mukaan tasapaino taloudellisten ja ei-taloudellisten mittareiden välillä puuttuu, ja usein unohdetaan tarkastella toimitusketjua yhtenä kokonaisuutena, mikä johtaa suorituskyvyn optimointiin yritystasolla toimitusketjun suorituskyvyn kärsiessä.

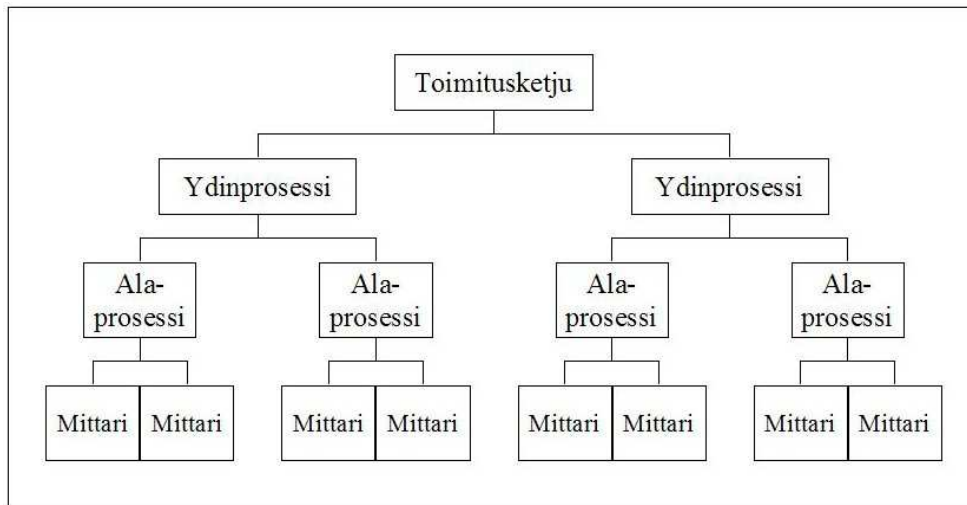
Koko toimitusketjun suorituskykyä mittaavien mittareiden puute, näkökulman laajentaminen yrityksen sisäisistä mittareista koko toimitusketjuun, tarve määrittää yksittäisen yrityksen suorituskyvyn suhde toimitusketjun suorituskykyyn sekä toimitusketjun hallinnon monimutkaisuus ovat vaikuttaneet siihen, että johto tarvitsee uudenlaisia mittareita, joiden avulla hallita toimitusketjuja (Lambert & Knemeyer 2007: 95). Toimitusketjuista lähtevästä suorituskyvyn tarkastelutavasta seuraa, että toimitusketjun osapuolet ovat vastuussa ketjun avaintoimintoihin liittyvistä yhteisistä suorituskyvyn mittareista. Uusien mittareiden lisäksi tarvitaankin organisaatiot yhdistävä tietojärjestelmä, jonka kautta mittarit ovat useiden käyttäjien saatavilla ja hyödynnettävissä. (Lambert & Knemeyer 2007: 96.)

2.5.2. Suorituskyvyn mittaussmallit

Käytössä olevista toimitusketjun suorituskykyyn liittyvistä malleista kenties tunnetuin on 1990-luvun puolivälissä kehitetty Supply Chain Operations Reference –malli eli SCOR-malli (Blanchard 2010: 35). Mallia käytetään runsaasti ympäri maailman eri toimialoilla, mutta akateemista tutkimusta siihen liittyen ei juurikaan ole tehty (Adisak & Tang 2008: 126). SCOR-mallin avulla toimitusketjun suorituskykyä voidaan kehittää analysoimalla, suunnittelemalla ja toteuttamalla tarpeellisia muutoksia. Malli sisältää suorituskykymittariston, jota voidaan käyttää apuna määrittäessä toimitusketjun suorituskyvyn tavoitteita, mitattaessa suorituskykyä ja vertailtaessa omaa toimintaa kilpailijoiden toimintaan. (Blanchard 2010: 35–36.) Mittariston mittareille on esitetty täsmälliset määritelmät, joten johdon on helppo tunnistaa sopivat mittarit ja ottaa ne käyttöön. SCOR-malli tarjoaa lisäksi käyttäjilleen yhtenäiset määritelmät niistä johdon prosesseista, jotka liittyvät toimitusketjuihin, mallinnuksen yleisimpien prosessien välisistä suhteista sekä johtamiskäytäntöjä, jotka johtavat erinomaiseen suorituskykyyn. (Adisak & Tang 2008: 126–127.)

SCOR-malli huomioi niin toimitusketjun liiketoimintaprosessit, mittarit, parhaat käytännöt kuin teknologiainkin. Se pyrkii yhdistämään prosessien uudelleen suunnittelun, oman toiminnan vertailun muihin yrityksiin, prosessien mittauksen ja parhaiden käytäntöjen analysoinnin ja soveltamaan niitä toimitusketjuihin. (Adisak & Tang 2008: 127.) Muun muassa Blanchardin (2010: 35) mukaan SCOR-mallissa toimitusketju rakentuu viidestä ydinprosessista – suunnittelusta, hankinnasta, valmistuksesta, jakelusta ja palautuksesta – jotka kattavat koko toimitusketjun. Itse malli jakautuu kolmeen tasoon, joista ylimmällä tunnustetaan toimitusketjun laajuus ja sisältö. Toinen taso selvittää toimitusketjun rakenteen prosessien osalta, ja kolmas eli alin taso määrittää prosessin kulkukaavion, joka sisältää tarkat tehtävät, joista toisen tason prosessit muodostuvat. Varsinaiset suorituskyvyn mittarit on mallissa ryhmitelty viiden suorituskyvyn tekijän mukaan. Tekijät ovat luotettavuus, reagoitiherkkyys, joustavuus, kustannukset ja varallisuus. Huomion arvoista on, että SCOR-mallissa laatu ei sisälly mitattaviin suorituskyvyn ominaisuuksiin. (Adisak & Tang 2008: 127.) SCOR-malli on käytännönläheinen, mutta johdon voi olla hankala yhdistää malli ja yrityksen toimitusketjuun liittyvä strategia toisiinsa. SCOR-mallin heikkous onkin, että se keskittyy lähinnä prosesseihin ja tehokkuuteen ja jättää strategian huomiotta, mikä heikentää mallin käytettävyyttä. (Adisak & Tang 2008: 132.)

SCOR-mallin ohella on olemassa muitakin toimitusketjun suorituskykyä käsitteleviä malleja. Chan ja Qi (2003a: 211) ovat kehittäneet mallin, jossa kuusi ydinliiketoimintaprosessia muodostavat suorituskyvyn mittauksen kehyksen (ks. kuva 4). Ydinprosessit ovat prosesseja, jotka ovat erittäin tärkeitä yrityksen tavoitteiden ja strategioiden kannalta. Tällaisia prosesseja ovat hankinta, tulologistiikka, tuotanto, lähtölogistiikka, myynti ja markkinointi sekä loppukäyttö. Kaikki toimitusketjun prosessit, joita tarvitsee mitata, voidaan ryhmitellä näihin kuuteen ydinprosessiin. Ydinprosessit voidaan edelleen jakaa alaprosesseihin ja toimintoihin, jotta päästään tarkastelemaan ja mittaamaan yksityiskohtaisemmin kunkin prosessin suorituskykyä. Yhdessä ydinprosessit ja alaprosessit muodostavat hierarkkisen järjestelmän, joka muodostaa suorituskyvyn mittausjärjestelmän rungon. (Chan & Qi 2003a: 211–212; Chan & Qi 2003b: 182, 184.) Koska jokainen prosessi pohjimmiltaan koostuu sarjasta toimintoja, jokaisen prosessin suorituskyky muodostuu sen alaprosessien ja toimintojen suorituskykyjen summasta. (Chan & Qi 2003b: 183)



Kuva 4. Chanin ja Qin malli (Chan & Qi 2003a: 214).

Jotta toimitusketjun todellinen suorituskyky saadaan selville, tarvitaan kyseessä olevaan toimitusketjuun sopivat suorituskyvyn mittarit. Mittarit vaihtelevat toimitusketjusta toiseen ketjujen tavoitteiden ja strategioiden mukaan. Mittareiden tulisi kertoa kokonaisvaltaisesti toimitusketjun suorituskyvystä, ja mittauksessa tulisi huomioida ainakin toimitusketjun yhteiset tavoitteet ja strategiat, osa-alueet, jotka vaikuttavat toisiinsa ja ovat kaikkien toimitusketjun osapuolten kiinnostuksen kohteena sekä tekijät, jotka vaikuttavat niin ketjun sisäisiin kumppanuuksiin kuin ketjun ulkoisiin asiakkaisiin. (Chan & Qi 2003a: 212.)

Sopivien mittareiden määrittämistä ja käyttöä varten Chan ja Qi ovat kehittäneet suorituskyvyn mittaustaulukon, joka sisältää suorituskyvyn ulottuvuudet. Taulukkoon on valittu kustannus-, aika-, kapasiteetti-, kyvykkyys-, tuottavuus-, käyttöaste- ja lopputulosulottuvuudet. Näistä kustannuksiin, aikaan, kapasiteettiin, tuottavuuteen ja käyttöasteeseen liittyvät mittarit ovat kovia, aineellisia mittareita, joiden mittaaminen on suhteellisen helppoa. Kyvykkyyteen liittyvät tehokkuutta, luotettavuutta, saatavuutta ja joustavuutta mittaavat mittarit sen sijaan ovat pehmeitä, aineettomia mittareita, joita ei voida mitata suoraan ja joiden mittauksessa joudutaan käyttämään jotakin korvaava mittaria. Taulukon tarkoitus on toimia ohjeistuksena ja edistää uusien ideoiden syntymistä. Kaikkia taulukon ulottuvuuksia ei siis ole välttämättä käytettävä, vaan niistä valitaan ne, joita todellisuudessa tarvitaan sen mukaan, mitä mittausnäkökulmaa halutaan painottaa. (Chan & Qi 2003b: 185–189.) Kun mittarit on valittu ja otettu käyttöön ja mittaustulokset saatu, painotettuja keskiarvoja käyttämällä lasketaan prosessin suorituskyky. Painotettuja keskiarvoja käytetään, jotta pystytään paremmin huomioimaan toi-

mitusketjun muuttuvat tavoitteet. Koska mittarit ovat mallissa osa alaprosesseja, on tässä vaiheessa selvillä alaprosessin suorituskyky. Kun jokaisen alaprosessin suorituskyky on selvitetty, voidaan niiden painotettujen keskiarvojen avulla laskea ydinprosessien suorituskyky. (Chan & Qi 2003a: 214.)

Koska malli tarkastelee suorituskykyä varsin kattavasti, Chan ja Qi (2003a: 213) ehdottavat koottavaksi työryhmää, jonka jäsenet edustaisivat toimitusketjun eri osalualueita. Tällöin pystytään arvioimaan suorituskykyä mahdollisimman objektiivisesti ja laajalti ja varmistamaan koko ketjun osallistuminen suorituskyvyn mittaukseen. Chanin ja Qin malli muodostaa kattavan suorituskyvyn mittausrakenteen, joka sisältää sekä valmiin rakenteen, jonka varaan järjestelmän voi rakentaa, että menettelytavan, jota voi hyödyntää tuloksia laskettaessa. Malli tarkastelee toimitusketjua kokonaisuutena, jonka osana yksittäisen yrityksen mittaukset nähdään ja jossa mittaukset voidaan ulottaa yli organisaatorajojen. Prosesseihin pohjautuva tarkastelu auttaa havaitsemaan, missä toimitusketjun suorituskykyä voitaisiin parantaa, minkä lisäksi mallin hierarkkinen rakenne, mittareiden ryhmittely eri ulottuvuuksiin ja ulottuvuuden suorituskyvyn kuvaaminen yhdellä numeroarvolla yksinkertaistaa järjestelmää. Malli on joustava, joten sitä voidaan soveltaa lähes mihin tahansa toimitusketjuun. Malli huomioi myös toimitusketjun tavoitteet ja strategiat laskentavaiheessa eri mittareille ja prosesseille määritettyjen painotusten kautta. Lisäksi malli kannustaa toimitusketjun yhtenäistämiseen. (Chan & Qi 2003a: 212–213; Adisak & Tang 2008: 130–131.)

Käytännössä Chanin ja Qin malli voi kuitenkin olla hankala käyttää, sillä se sisältää runsaasti mittareita ja mittausaineistoa. Mittauksia ei sisällä varsinaisia mittareita, ainoastaan mittauksen ulottuvuudet. Mallissa jääkin epäselväksi, mitä mittareita pitäisi käyttää ja miten ne tulisi määrittää, joten käyttöönottavista mittareista yhteisymmärryksen pääseminen voi olla vaikeaa tai jopa mahdotonta. (Adisak & Tang 2008: 126, 131.) Ratkaisuksi näihin ongelmiin Adisak ja Tang (2008: 126) ehdottavat SCOR-mallin yhdistämistä Chanin ja Qin malliin. SCOR sisältää toimitusketjun prosessit ja mittarit määritelmien, joten sen hyödyntäminen auttaa kokoamaan Chanin ja Qin mallin prosessien hierarkkarakenteen ja tunnistamaan ja valitsemaan toimitusketjulle oleelliset mittarit (Adisak & Tang 2008: 131, 141). SCOR-mallin heikkous puolestaan on sen keskittyminen prosesseihin ja tehokkuuteen strategian jäädessä huomiotta. Mallin käytettävyyttä edistäisi työkalu, jonka avulla liittää mittarit toimitusketjun strategiaan. Chanin ja Qin mallin laskentamenetelmää hyödyntämällä voidaan yksittäisille mittareille määrittää painoarvo sen mukaan, kuinka tärkeitä ne ovat strategian kannalta,

joten johdon on helppo tunnistaa, mitkä mittarit vaikuttavat strategian menestykseen. Yhdistämällä Chanin ja Qin mallin edut SCOR-mallin käytännönläheisyyteen saadaan-kin kehitettyä lähestymistapa, joka on tehokkaampi ja käytännöllisempi, kuin mitä olisi mahdollista saavuttaa, mikäli malleja käytettäisiin erikseen. (Adisak & Tang 2008: 132, 141.)

Myös Lambert ja Knemeyer ovat kehittäneet viitekehysten toimitusketjun suorituskyvyn mittaamiseksi. Heidän lähestymistapansa eroaa edellä esitellyistä malleista muun muassa siinä, että se tarkastelee suorituskykyä muita selkeämmin taloudellisista lähtökohdista käsin. Malli tarkastelee erikseen jokaista toimitusketjuun sisältyvää toimittaja-asiakasparia, tai kytköstä, lähtien liikkeelle yhdestä keskeisestä yrityksestä ja laajentaen tarkastelua ulospäin yksi kytkös kerrallaan. Tämä mahdollistaa suorituskyvyn yhden-suuntaistamisen lähtöpisteestä aina loppukäyttäjälle saakka. Malli koostuu seitsemästä kohdasta. Aluksi mallinnetaan koko toimitusketju, jotta saadaan selville, missä toimitusketjun ydinkytkökset sijaitsevat. Tässä vaiheessa tulisi keskittyä niihin kytköksiin, jotka todennäköisimmin parantavat kannattavuutta ja edesauttavat kestävän kilpailuedun saavuttamista. Mallin toisessa vaiheessa jokainen kytkös analysoidaan ja pyritään kehittämään suhdetta positiiviseen suuntaan. Lisäksi määritetään, missä toimitusketjun osissa on mahdollista luoda lisäarvoa. Tämän jälkeen kolmannessa vaiheessa toimittaja-asiakasparin molemmille osapuolille tehdään tuloslaskelma, jonka avulla arvioidaan, kuinka suhde vaikuttaa osapuolten kannattavuuteen ja osakasarvoon. (Lambert & Knemeyer 2007: 100–102.)

Neljännessä vaiheessa toimitusketjun prosessit ja toiminnot järjestellään uudelleen siten, että suorituskyvylle asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa. Edellisessä vaiheessa laadittuja tuloslaskelmia voidaan käyttää tässä apuna. Jotta yksilön toiminta saadaan vastaamaan tavoitteita, kehitetään seuraavassa, viidennessä vaiheessa suorituskyvylle sopivat mittarit edelleen tuloslaskelmat huomioiden. Yksittäisten mittareiden tulee olla sidoksissa tavoitteisiin, joita kannattavuuden ja osakasarvon kohentuminen jokaisessa toimitusketjun kytköskohdassa edellyttää. Kuudennessa vaiheessa ketjun organisaatioiden osakas- ja markkina-arvoa verrataan tavoitearvoihin sen selvittämiseksi, onko prosesseja muuttamalla ja valittuja mittareita käyttämällä onnistuttu saavuttamaan kannattavuus- ja osakasarvotavoitteet. Viimeisessä vaiheessa edellä mainitut kohdat toistetaan jokaisen toimitusketjun kytköksen kohdalla, jotta voidaan ymmärtää, miten kukin toimitusketjun kytkös tuottaa arvoa ja suunnata toiminta kohti sellaisia tavoitteita, joilla on

suurin vaikutus kannattavuuteen ja osakasarvoon jokaisen toimitusketjun yrityksen kohdalla. (Lambert & Knemeyer 2007: 101, 105–108.)

Jokaisen toimitusketjun kytköksen läpikäyminen auttaa yhtenäistämään suorituskyvyn tavoitteet lähtöpisteestä loppukäyttäjälle. Kun yrityksen johto katsoo, että toimitusketjua tulee käsitellä kytkös ja asiakas- tai toimittajasuhde kerrallaan, kilpailutilanteessa hyödytään, kun kytköksiä hoidetaan kilpailijoita tehokkaammin. Lambertin ja Knemeyerin mallissa suorituskyvyn kehittäminen perustuu toimittaja-asiakasparien tuloslaskelmien yhdistämiseen. Toistamalla ehdotettua menettelytapaa ja maksimoimalla kannattavuus jokaisessa toimitusketjun kytköskohdassa saadaan ketjun suorituskyky suunnattua kohti johdon asettamia tavoitteita ja koko toimitusketjun suorituskyky nostettua parhaalle mahdolliselle tasolle. (Lambert & Knemeyer 2007: 100–101, 110.)

2.6. Tuottavuus

Tuottavuus on osa yrityksen sisäistä suorituskykyä. Sitä tarkastellaan usein jonkin yrityksen toiminnon tai osa-alueen osalta, mutta se voi liittyä myös yksilöön, yksittäisen koneeseen tai tuotantosoluun. Tuottavuutta voidaan kuitenkin tarkastella myös koko yrityksen, toimialan tai jopa kansantalouden tasolla. Tarkastelun lähtökohdat riippuvat aina tarkastelutasosta, ja eri tasoilla käytetään hieman erilaisia mittareita. (Rantanen 2005: 3–4.) Tuottavuus vaikuttaa keskeisesti organisaation toiminnan kannattavuuteen. Se kuvaa yrityksen reaali-prosessin suorituskykyä kannattavuuden (pelkistetysti tulojen ja menojen erotus) keskittyessä rahaprosessiin. (Uusi-Rauva 1997: 19; Rantanen 2005: 31.) Tuottavuuden jatkuva kasvu luo edellytykset kannattavalle toiminnalle ja sitä kautta toiminnan edelleen kehittämiselle. Hyvän tuottavuuskehityksen positiivisen vaikutuksen kannattavuuteen voi kuitenkin kumota jokin toinen kannattavuuteen vaikuttava tekijä, esimerkiksi markkinahintojen muutos. (Uusi-Rauva 1997: 33; Hannula & Lönnqvist 2004: 8–9.)

Tuottavuus yleiskäsitteenä tarkoittaa tarkasteltavan kohteen tuotosten ja niiden aikaansaamiseksi käytettyjen panosten suhdetta (Uusi-Rauva 1997: 20).

$$\text{Tuottavuus} = \frac{\text{Tuotokset (output)}}{\text{Panokset (input)}}$$

Tuottavuuden mittaaminen on siis erilaisten tuotos-panossuhteiden laskemista (Uusi-Rauva 1997: 20). Tuotoksen voidaan katsoa muodostuvan kaikesta siitä, mitä yritys tarkasteluajanjakson aikana tuottaa. Panoksia puolestaan ovat esimerkiksi työ, raaka-aineet, energia, pääoma, kuljetukset, tutkimus ja tuotekehitys sekä markkinointi. (Rantanen 2005: 8–9.) Yritystasolla tuottavuus kertoo yrityksen kyvystä yhdistää eri tuotannontekijöitä mahdollisimman suuren tuotantotuloksen aikaansaamiseksi eli sisäisestä tehokkuudesta. Tuottavuuden mittaaminen ja analysointi tähtääkin juuri sisäisen tehokkuuden parantamiseen. (Uusi-Rauva 1997: 21; Rantanen 2005: 6.)

Tuottavuuden mittarit ovat pääasiassa fyysisiä, ei-taloudellisia mittareita. Mittaamiseen liittyy kuitenkin usein ongelmia, joiden vuoksi joudutaan käyttämään rahapohjaisia mittareita. (Hannula 1999: 2; Rantanen 2005: 31–32). Suoran tuottavuusmittauksen ohella tuottavuutta voidaan mitata välillisesti. Välillisessä mittauksessa käytetään apukohteita, joista saatujen tulosten perusteella pyritään selittämään tuottavuutta. (Uusi-Rauva 1997: 67–68.) Mikäli varsinaisen tuottavuuden mittaaminen on hankalaa, voidaan mitata esimerkiksi tekijöitä, joiden oletetaan olevan syynä matalaan tuottavuuteen. Tällaisia mittareita ovat muun muassa materiaaliäämät, viallisten tuotteiden määrä, korkea varastonarvo ja pitkä toimitusaika. Mittaustulosten muuttuessa positiiviseen suuntaan voidaan olettaa myös tuottavuuden parantuneen. (Hannula 1999: 68.)

Hatryn (2006: 7) mukaan tuotos-panossuhdeluvut voivat olla ongelmallisia, sillä suhdelukua voidaan parantaa tinkimällä tuotoksen laadusta. Tuottavuutta laskettaessa olisi kuitenkin huomioitava, että huonolaatuisen tuotteen tuotos on pienempi kuin parempilaatuisen tuotteen. Usein kuitenkin keskitytään vain määriin ja unohdetaan laadun vaikutus tuottavuuteen. Tuotteiden laadun lisäksi toiminnan laatu vaikuttaa tuottavuuteen. Mikäli organisaatio pystyy parantamaan toimintansa laatua, on todennäköistä, että tuottavuus kasvaa ja sen myötä kannattavuus paranee. (Hannula & Lönnqvist 2004: 11, 51.)

2.6.1. Kokonais- ja osittaistuottavuus

Tuottavuustarkasteluissa voidaan erottaa kaksi tuottavuuden perustyyppiä: kokonais- ja osittaistuottavuus. Kokonaistuottavuus on kattavin tuottavuuskäsite. Se mittaa kokonaistuotoksen suhdetta kaikkien käytettyjen panosten summaan (ks. esim. Uusi-Rauva 1997: 44–45; Sumanth 1998: 5; Rantanen 2005: 14.)

$$\text{Kokonaistuottavuus} = \frac{\text{Tuotosten summa (kokonaistuotos)}}{\text{Tuotantopanosten summa (kokonaispanos)}}$$

Tuottavuutta voidaan parantaa esimerkiksi käyttämällä aiempaa vähemmän panoksia saman tuotosmäärän tuottamiseen tai muuttamalla käytössä olevaa panosyhdistelmää. Muutokset kokonaistuottavuudessa puolestaan vaikuttavat muun muassa yrityksen tuotteiden laatuun ja tuotannon kustannuksiin. (Sumanth 1998: 24; Hannula 1999: 51.) Keskeisin ongelma kokonaistuottavuuden mittaamisessa on eri tyyppisten tuotosten ja panosten yhteen laskeminen. Tämän vuoksi usein onkin helpompi mitata tuottavuuden muutosta kuin tuottavuutta. (Uusi-Rauva 1997: 46; Hannula & Lönnqvist 2004: 57.)

Käytännössä kokonaistuottavuus korvataan usein laskemalla yksittäisille tuotannontekijöille osittaistuottavuus. Osittaistuottavuus mittaa kokonaistuotoksen suhdetta johonkin tiettyyn panosryhmään. (ks. esim. Uusi-Rauva 1997: 49; Sumanth 1998: 5.) Esimerkiksi työn tuottavuus saadaan laskettua seuraavasti (Rantanen 2005: 16):

$$\text{Työn tuottavuus} = \frac{\text{Kokonaistuotos}}{\text{Työpanosten summa}}$$

Osittaistuottavuus kuvaa panosryhmän käytön tehokkuutta. Yleisesti käytettyjä osittaistuottavuuksia ovat työn tuottavuus, materiaalin tuottavuus, pääoman tuottavuus ja energian tuottavuus. Näistä yleisimmin mitataan työn tuottavuutta. (Uusi-Rauva 1997: 49–50; Hannula & Lönnqvist 2005: 45.) Yhden tyyppisten panosten yhteen laskeminen on suhteellisen yksinkertaista, joten osittaistuottavuuksien mittausta on kokonaistuottavuuden mittausta helpompaa. Lisäksi osittaistuottavuus on helppo yhdistää käytännön tuotantoprosessiin. (Hannula 1999: 66; Hannula & Lönnqvist 2004: 45). Osittaistuottavuuksia yhteen laskemalla ei kuitenkaan voida määritellä kokonaistuottavuutta. Mikäli kaikki osittaistuottavuudet muuttuvat samaan suuntaan, myös kokonaistuottavuus muuttuu. Osittaistuottavuudet saattavat kuitenkin korvata toisiaan, jos niitä muutetaan samanaikaisesti: esimerkiksi pääomaa lisäämällä voidaan pienentää työpanosta, mikä nostaa työn tuottavuutta. Tällöin kokonaistuottavuus saattaa pysyä muuttumattomana osittaistuottavuuksien muutoksista huolimatta. (Uusi-Rauva 1997: 50; Hannula & Lönnqvist 2004: 9; Rantanen 2005: 17.)

2.6.2. Kokonaistuottavuuden kehittäminen

Liiketoiminnan kehittämisen ja tuotekehityksen seurauksena yritysten keskimääräinen tuottavuus kasvaa jatkuvasti. Erityisesti teknologian kehitys vaikuttaa tuottavuuden kasvuun. (Hannula & Lönnqvist 2004: 10.) Liiketoiminnan kehittämisen rinnalla tuottavuutta tulisi kehittää jatkuvasti. Kokonaistuottavuuden kehitystyötä voidaan tarkastella spiraalimaisena tapahtumaketjuna, joka lähtee liikkeelle tuottavuuden mittaamisesta ja etenee siitä arvioinnin ja suunnittelun kautta varsinaiseen toiminnan kehittämiseen, jonka jälkeen prosessi alkaa alusta tuottavuusmittauksilla. (Sumanth 1998: 63–64, 104.) Arviointivaiheessa tuottavuutta voidaan arvioida joko vertaamalla kahden eri ajanjakson kokonaistuottavuustasoa keskenään tai vertaamalla saman ajanjakson sisällä tuottavuutta yleensä ja kokonaistuottavuutta toisiinsa. Tällöin on mahdollista muun muassa määrittää odotetun ja toteutuneen tuottavuustason ero sekä pohtia, mistä ero johtuu. (Sumanth 1998: 86, 88–89.)

Suunnitteluvaiheessa määritetään tuottavuudelle tavoitteet, joihin verrata toteutunutta tuottavuutta arviointivaiheessa ja joita käyttää apuna suunniteltaessa strategia, jota käytetään kehitysvaiheessa (Sumanth 1998: 89). Ketjun viimeinen vaihe eli kehitysvaihe jakaantuu kahteen eri osaan. Ensin valitaan keinot, joilla tuottavuutta pyritään kehittämään. Sopivat keinot vaihtelevat yrityksittäin muun muassa yrityksen koosta riippuen. Mahdollisia tapoja kehittää toimintaa ovat esimerkiksi uuden teknologian käyttöönotto, tuotteen yksinkertaistaminen, työkierto, työntekijöiden koulutus ja etätyö. Kun kehitystoimenpiteet on valittu, päätetään, miten ne toteutetaan käytännössä. (Sumanth 1998: 94–95.) Toimeenpanon jälkeen aloitetaan alusta tuottavuuden mittaamisesta (Sumanth 1998: 64).

Kokonaistuottavuuden kehitystyössä on huomioitava, että yrityksen kokonaistuottavuus muodostuu sen yksittäisten tuotteiden tai palveluiden kokonaistuottavuuksista. Yksittäisten tuotteiden kokonaistuottavuuden muutoksiin vaikuttaa tuotteen elinkaaren vaihe. Kokonaistuottavuus kasvaa aluksi nopeasti. Tämän jälkeen kehitys pysähtyy satunnaisia heilahteluita lukuun ottamatta, ja lopuksi kokonaistuottavuus alkaa heiketä. Ilmiötä kutsutaan kokonaistuottavuuskäyräksi. Yrityksessä, jossa tuotetaan useita tuotteita, on kuitenkin mahdollista toimia siten, että yrityksen kokonaistuottavuus kasvaa jatkuvasti. Yrityksen johdon tulee tietää, missä kokonaistuottavuuskäyrän vaiheessa yrityksen tuotteet ovat tietyllä hetkellä, jotta se osaa suunnitteluvaiheessa valita sopivan strategian ja kehitysvaiheessa oikeat kehitystoimenpiteet. Kohdistamalla huomio niihin tuotteisiin,

joiden kokonaistuottavuus on kasvussa ja tuomalla markkinoille uusia tuotteita suunnitelmallisesti kokonaistuottavuus huomioon ottaen, yrityksen kokonaistuottavuutta voidaan kasvattaa nopeasti ja säilyttää yritys kilpailukykyisenä pitkään. (Sumanth 1998: 90–91, 96, 357–358).

2.7. Yhteenveto

Tässä luvussa on käsitelty sekä yksittäisten yritysten että kokonaisten toimitusketjujen suorituskyvyn mittausta, mittareita, niiden muodostamia mittaristoja ja tuottavuutta. Suorituskyky viittaa kohteen kykyyn saada aikaan tuloksia suhteessa asetettuihin tavoitteisiin. Se on tietyssä tilanteessa tapahtuva paras mahdollinen suoritus, jota ei kuitenkaan aina saavuteta. Suorituskykyä tarkasteltaessa voidaan erottaa toisistaan sisäinen ja ulkoinen suorituskyky: näistä ensimmäinen keskittyy organisaation yksittäiseen osaan tai toimintoon ja tarkastelee esimerkiksi tuottavuutta, toinen puolestaan huomioi yrityksen kokonaisuutena, jolloin mitataan esimerkiksi kannattavuutta. Suorituskyvyn mittaus puolestaan on prosessi, jossa selvitetään mittauskohteen suorituskykyyn keskeisesti liittyvän tekijän tila. Mittauksia tehdään, jotta saataisiin tarpeellista tietoa yrityksen toiminnasta, ja niiden tulisi tuottaa tietoa, joka auttaa määrittämään saavutetun suoritustason ja jota voidaan hyödyntää päätöksenteossa ja organisaatiota kehitettäessä. Suorituskyvyn mittaus sisältää myös monia haasteita, jotka johtuvat usein siitä, ettei ole mahdollista mitata sitä, mitä haluttaisiin mitata. Tällöin joudutaan käyttämään korvaavia mittareita, jotka eivät kuitenkaan aina tuota hyödyntämiskelpoista informaatiota.

Suorituskyvyn mittauksessa ollaan kiinnostuneita esimerkiksi organisaation tiedoista, taidoista, edellytyksistä, ominaisuuksista ja suorituksista – asioista, jotka mahdollistavat menestyksen. Näistä käytetään nimitystä menestystekijät. Suorituskyvyn kehittämisen ytimen muodostavat kuitenkin mittarit. Ne kertovat tietyn menestystekijän suorituskyvystä tiiviissä muodossa, usein lukuarvona, joten niitä voidaan käyttää raportoitaessa ja kohennettaessa suorituskykyä. Mittareiden muodostamasta yhtenäisestä kokonaisuudesta käytetään nimitystä suorituskykymittaristo. Se tiivistää olennaiset tiedot suppeaan esitykseen, joten on tärkeää, että mittaristo kattaa kaikki organisaation toiminnan kannalta tärkeimmät osa-alueet. Mittaristo voi muodostua vähitellen, kun tarpeen mukaan otetaan uusia mittareita käyttöön, tai se voidaan tietoisesti kehittää mittaristoprojektissa esimerkiksi jonkin mittaristomallin mukaisesti. Mittaristomalleja ovat muun muassa tasapainotettu mittaristo, suorituskykypyramidi ja suorituskykyprisma. Toimitusketjun

suorituskykyä voidaan mitata käytännönläheistä, mittareihin keskittyvää SCOR-mallia käyttäen. Mittauksen lähtökohtana voidaan pitää myös toimitusketjun ydinliiketoimintaprosesseja tai toimitusketjun sisältämiä toimittaja-asiakaskytköksiä.

Yrityksen sisäistä suorituskykyä voidaan tutkia esimerkiksi mittaamalla tuottavuutta. Tuottavuus tarkastelee tuotosten ja niiden aikaansaamiseksi käytettyjen tuotannontekijöiden eli panosten suhdetta. Tuotos muodostuu kaikesta siitä, mitä yritys tuottaa, tuotannontekijöitä ovat esimerkiksi työ, raaka-aineet ja pääoma. Tuottavuutta mitattaessa lasketaan siis erilaisia tuotos-panossuhteita. Kattavin tuottavuuskäsite on kokonaistuottavuus, joka mittaa kokonaistuotoksen suhdetta kaikkien käytettyjen panosten summaan. Erilaisten tuotannontekijöiden yhteen laskeminen voi kuitenkin olla käytännössä hankalaa, joten kokonaistuottavuus korvataan usein osittaistuottavuusluvuilla, jotka mittaavat kokonaistuotoksen suhdetta johonkin tiettyyn tuotannontekijään. Yleisesti käytettyjä osittaistuottavuuksia ovat työn tuottavuus, materiaalin tuottavuus ja energian tuottavuus.

3. TOIMIALAKATSAUS

Suomalaisen elintarviketalouden toimintaympäristö on viime vuosina muuttunut nopeasti (Maa- ja metsätalousministeriö 2004: 48). Muun muassa Euroopan unionin jäsenyys, muutokset Venäjän taloustilanteessa, voimakas kilpailu niin kotimaisten kuin ulkomaistenkin yritysten taholta, kasvava elintarviketuotteiden tuonti sekä muutokset asiakkaiden tarpeissa vaikuttavat toimintaympäristöön, eikä tilanne ole helppo varsinkaan pienyrityksille, sillä kotimaisten tuotteiden hinnat riippuvat vahvasti tuontituotteiden hinnoista (Laaksonen ym. 2004: 7; Viitaharju, Lähdesmäki, Kurki & Valkosalo 2005: 38–39). Lisääntynyt kansainvälinen kilpailu onkin pakottanut kotimaiset yrittäjät tehostamaan toimintaansa ja etsimään säästökohteita (Maa- ja metsätalousministeriö 2004: 48). Kansainvälisten markkinoiden heilahtelut vaikuttavat suomalaisten tuotteiden vientiin, joten kansainvälisen tilanteen muutokset heijastuvat erityisesti vientiyri-tysten kannattavuuteen (Viitaharju ym. 2005: 39). Yleisemmälläkin tasolla heikko kannattavuus on elintarvikealalla, erityisesti pienyritysten osalta, vakava ongelma. Myös tuloskehitys on ollut heikkoa. Tutkimuksissa onkin todettu, että suurin osa alan maa-seutuyrityksistä pitää yritystoimintaa heikosti kannattavana ja kasvuhaluukkuus on vä-häistä. Tätä voidaan pitää uhkana pienimuotoisen elintarviketuotannon ja –jalostuksen jatkuvuudelle Suomessa. (Laaksonen ym. 2004: 7.)

Suomalainen elintarviketeollisuus on kuitenkin riippuvainen kotimaisesta tuotannosta ja raaka-aineista, ja pienyrityksiä tarvitaan esimerkiksi lähiruokajärjestelmää kehitettäessä sekä elintarvikevalikoimaa laajennettaessa. Kotimaisella tuotannolla on lisäksi tärkeä rooli elintarviketurvallisuuden kannalta. (Laaksonen ym. 2004: 7; Viitaharju ym. 2005: 41, 46.) Suomalaiset kuluttajat korostavat ruoan alkuperän tärkeyttä ja ovat yhä useammin alkaneet vaatia elintarvikkeilta jäljitettävyyttä alkutuottajille asti. Erityisesti liha- tuotteiden halutaan olevan kotimaisia. Kotimaisten lihatuotteiden suosiota on todennä- köisesti kasvattanut hullun lehmän tauti ja suu- ja sorkkatauti, joista on uutisoitu runsaasti mediassa. Lähiruoan markkinointi onkin lisääntynyt ja kuluttajat ovat aiempaa kiinnostuneempia lähellä tuotetuista tuotteista. (Viitaharju ym. 2005: 40–41.)

Kotimaisten elintarvikkeiden kilpailukyky markkinoilla perustuu niiden korkeaan laa- tuun, tuotannon eettisyyteen ja hyvään hygieniaan, osaamiseen tuotantoketjussa sekä eläintautien hallintaan. Suomen pohjoinen sijainti aiheuttaa kuitenkin tuottajille muun muassa rakennus-, rehu- ja energiakustannuksia, joita lämpimämmässä maissa ei ole, ja korkeita tuotantokustannuksia pyritään kompensoimaan tuotanto- ja investointituella.

(Maa- ja metsätalousministeriö 2004: 49.) Ratkaisuksi maatalousyrittäjien heikkoon taloustilanteeseen on esitetty yhteistyön lisäämistä yritysten välillä, jotta yrittäjät voisivat saavuttaa suurtuotannosta saatavia etuja. Yhteistyön lisäksi ennalta sovitut toimitussopimukset vaikuttavat myönteisesti yrittäjien taloudelliseen tilanteeseen. Sopimukset takaavat kotimaisen raaka-aineen saatavuuden, joten sekä raaka-aineiden tuottajat että elintarviketeollisuus hyötyvät sopimuksista. (Viitaharju ym. 2005: 41–42)

3.1. Elintarvikkeiden toimitusketju

Elintarvikkeiden toimitusketju koostuu pääpiirteittäin maataloudesta, elintarvikkeiden valmistuksesta, tukkumyynnistä, jälleenmyynnistä sekä palveluista, kuten ateria- ja pitopalveluista (Bourlakis & Weightman 2004: 5). Harveyn (2004: 64) mukaan ketjussa liikkuvat tuotteet ovat helposti pilaantuvia, hauraita ja herkkiä sekä vaativat varovaista käsittelyä ja prosessointia, jotta lopputuotteen laatu ja turvallisuus voidaan taata. Muiden tuotteiden toimitusketjujen tavoin elintarvikkeiden toimitusketjujen toimintaympäristö on monimutkainen ja jatkuvasti muuttuva. Lisäksi elintarvikkeiden ominaisuuksien vuoksi ajalla ja laadulla on merkittävä rooli. (Bourlakis & Weightman 2004: 2).

Myös kuluttajat vaikuttavat vahvasti elintarvikkeiden tuotantoon. Toimitusketjun jäsenen tulisi omaksua markkinalähtöinen lähestymistapa ja omien asiakkaidensa lisäksi huomioida loppukäyttäjien tai kuluttajien tarpeet, sillä kuluttajat vaikuttavat kysynnän kautta siihen, millaisia elintarvikkeita on tarjolla sekä niiden määriin ja laatuun. Tuottajat ovatkin nykyisin aiempaa tietoisempia sekä kuluttajien merkityksestä toimitusketjulle että ketjun osien välisistä riippuvuuksista, ja niin tuottajat kuin tukku- ja jälleenmyyjätkin pyrkivät täyttämään kuluttajien tarpeet entistä paremmin ja tehokkaammin. (Bourlakis & Weightman 2004: 4, 7; Kuznesof & Brennan 2004: 44.) Toimitusketjun yhtenäisyyden ohella ketjussa kulkevat tietovirrat ja mahdollisuus hankkia tietoa siitä, mitä asiakkaat todella haluavat, auttavat ketjun toimijoita huomioimaan kuluttajien tarpeet (Marshall 2004: 12).

Jotta kuluttajien tarpeet pystytään tyydyttämään, on ymmärrettävä, mitä, kuinka ja miksi he ostavat, ja etsittävä syitä kuluttajien tekemille valinnoille (Marshall 2004: 12, 14). Osa kuluttajista on alkanut osoittaa kiinnostusta elintarvikkeiden raaka-aineiden kasvatusta, käsittelyä, pakkausta ja säilytystä kohtaan. Lisäksi kestävä kehitys, elintarviketurvallisuus sekä lähiruoan ja luomutuotteiden kysyntä ovat vaikuttaneet elintarvikkeiden

toimitusketjuihin. Erityisesti elintarviketurvallisuuteen liittyvillä seikoilla on ollut myös merkittäviä taloudellisia seurauksia. Koko toimitusketjun, ei vain jälleenmyyjien, olisi-kin tiedostettava edellä mainitut suuntaukset, jotta se jatkossakin pystyisi ymmärtämään kuluttajia ja täyttämään heidän tarpeensa. (Kuznesof & Brennan 2004: 44; Marshall 2004: 25–26.)

Viitaharju, Lähdesmäki, Kurki ja Valkosalo (2005) ovat tutkineet suomalaisia pk-yritysten muodostamia elintarvikkeiden toimitusketjuja. Toimitusketjuja ei tutkimuksen mukaan pidetty integroituneina, mutta mahdollisiin toimintoihin, joilla edistettäisiin yhtenäistymistä, suhtauduttiin yrityksissä positiivisesti, sillä koko toimitusketjun katsottiin hyötyvän integroinnista. Jonkin verran kuitenkin pelättiin byrokratian lisääntymistä yhtenäistämisen ja koordinoinnin myötä. Hyvänä ratkaisuna yleisesti pidettiin ulkopuolisen toimijan, esimerkiksi jonkin etujärjestön, käyttämistä ketjun yhtenäistämässä. (Viitaharju ym. 2005: 64–65.)

Muiden toimitusketjujen tapaan myös elintarvikkeiden toimitusketjujen suorituskykyä tulisi mitata (ks. luku 2.5). Jokaisella toimitusketjun jäsenellä tulisi olla omat mittarit, joiden lisäksi ketjulla tulee olla yhteisiä mittareita, joiden avulla arvioidaan sekä yrityksen omaa että koko ketjun suorituskykyä. Mittarit voidaan luokitella esimerkiksi tehokkuus-, joustavuus-, herkkyys- ja elintarvikkeiden laatu -mittareihin. Näistä viimeinen luokka eli elintarvikkeiden laatu sisältää elintarvikkeiden toimitusketjujen ominaispiirteet. Laatu voidaan jakaa tuotteiden laatuun ja prosessien laatuun. Tuotteiden laatu muodostuu muun muassa tuotteen turvallisuudesta, terveellisyydestä, säilymisajasta ja kätevyydestä; prosessien laatu puolestaan kattaa tuotantojärjestelmän ominaisuudet, ympäristönäkökohdat sekä markkinoinnin. (Aramyan, Lansink, van der Vorst & van Kooten 2007: 306.)

3.2. Siipikarjanlihantuotanto

Useimmissa kehittyneissä maissa maatalouden eläintuotanto voidaan jakaa kolmeen tuotantosuuntaan. Nämä ovat lypsykarja ja maitotuotteet, vaaleat lihat eli sianliha ja siipikarja sekä punaiset lihat kuten naudan- ja lampaanliha. (Harvey 2004: 64.) Suomessa merkittävin tuotantosuunta on maidontuotanto. Lihantuotannon osalta sianlihaa tuotetaan eniten. Naudanlihantuotanto on toiseksi merkittävin ja siipikarjanlihantuotanto

kolmanneksi suurin lihantuotantosuunta. Kasvu on ollut voimakkainta siipikarjanlihan tuotannossa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2008.)

Siipikarjanlihan tuotanto on pitkälle erikoistunutta ja tehokasta. Se onkin lihantuotantosuunnista luonteeltaan teollistunein. Tuotanto on tyypillisesti keskittynyt suuriin, ympäristöltään kontrolloituihin yksiköihin, ja tuotannon kustannukset koostuvat lähinnä halli- ja ruokintalaitteistokustannuksista sekä suoraan eläinten kasvattamiseen liittyvistä kustannuksista. Kasvatettua yksilöä kohden lasketut kustannukset ovat yleensä alhaisemmat kuin muilla lihantuotantosuunnilla. Linnut kasvavat teuraspainoonsa nopeasti verrattuna muihin lihantuotantosuuntiin, ja siipikarjanlihaa tuottavat maatilat pystyvät tuottamaan proteiinitasolla tarkasteltuna halvempaa ruokaa kuin maito- tai nautatilat. Teollisesti tuotetun siipikarjanlihan ohella markkinoilla on kuitenkin yhä enemmän kysyntää myös muun muassa luomutuotteille ja vapaana kasvaneelle siipikarjanlihalle, mikä kuvastaa hyvin kuluttajien kasvanutta kiinnostusta eläin- ja ympäristöystävällisiä tuotantotapoja kohtaan. Tällaiset tuotantojärjestelmät vaativat tyypillisesti laajoja maa-alueita, joten niiden tuottavuus on heikompi ja kustannukset korkeammat kuin tavanomaisessa siipikarjanlihan tuotannossa. (Harvey 2004: 65–66, 69–70.)

Suomessa siipikarjanlihan tuotanto on sopimustuotantoa, mikä tarkoittaa, että tuottaja ja siipikarjateollisuusyrittäjä ovat sitoutuneet tuotantosopimukseen. Broilereita kasvatetaan vain sopimustuotantona, ja kalkkunatuotannostakin 95 % kuuluu sopimusten alle. Tuotantoa ohjaa siipikarjateollisuus. Sopimustuotannossa tavoitteena on tarjota hyvälaatuista siipikarjanlihaa raaka-aineeksi lihanjalostusteollisuudelle ja sieltä edelleen jalostettavaksi kuluttajien tarpeita vastaavalla tavalla. Sopimuksilla pyritään laadun ohella mahdollistamaan sekä tuotannon suunnitelmallisuus ja tehokkuus että taloudellinen kannattavuus ja jatkuvuus. Sopimustuotanto myös edesauttaa reagoimaan markkinoiden muutoksiin, sillä yhteistyö tuottajien ja teollisuuden välillä helpottaa tiedonkulkua, jolloin tuotantoa voidaan paremmin kehittää kuluttajien toiveiden suuntaisesti. Tuotantotapa mahdollistaa lisäksi lihan alkuperän selvittämisen luotettavasti ja yksinkertaisesti. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

Siipikarjanlihan tuottajille voidaan maksaa kansallisia eläintukia. Tuen tarkoitus on tasoittaa tuotantokustannuseroja maiden välillä, minkä lisäksi sen avulla halutaan edistää lintujen hyvinvointia, ylläpitää hyvä hygieniä koko tuotantoketjussa ja kiinnittää huomioita ympäristöseikkoihin. Suomessa tuet muodostavat merkittävän osan tuottajan tuloista. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.) Tästä johtuen maatalouden tukiratka-

sut ja maailmankaupan vapauttamispaineet yhdessä yleisen kustannustason kohoamisen ja viljan hintojen nousun kanssa ovat lisänneet siipikarjanlihantuotannon riskejä. Siipikarjanlihaa myös tuodaan Suomeen aiempaa enemmän, ja etenkin Brasilia ja Thaimaa ovat kasvattaneet tuotantomääriään, mikä aiheuttaa kotimaiselle tuotannolle lisää paineita. (Maa- ja metsätalousministeriö 2009.)

3.3. Kalkkunan kasvatus

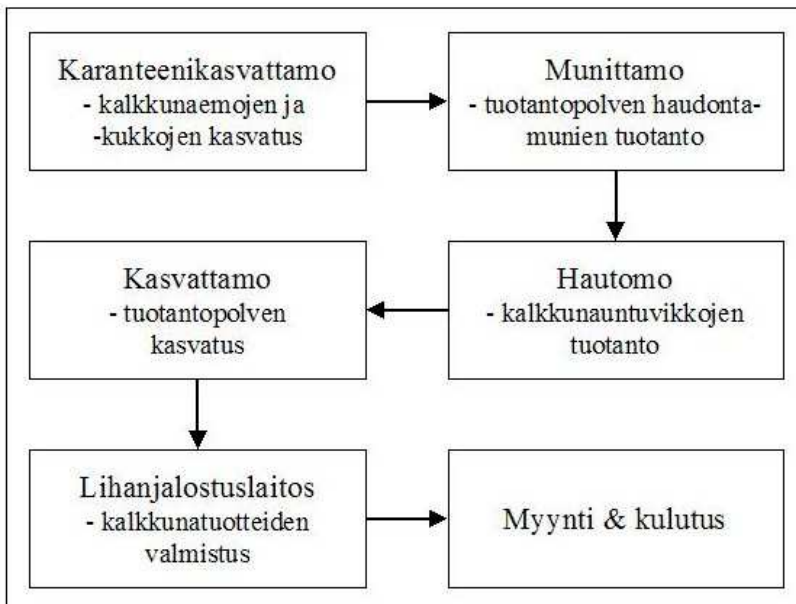
Suomessa kasvatettavat kalkkunat ovat amerikkalais-englantilaista sukua. Tuotantopolven vanhemmat tuodaan päivänikäisinä untuvikoina Suomeen karanteenikasvattamoihin, joissa ne karanteenin aikana tutkitaan useiden lintutautien ja salmonellan varalta. Poikaset viettävät ensimmäiset päivät kasvatusringissä, minkä jälkeen ne pääsevät liikkumaan koko kasvatushallin alueella. (Maa- ja metsätalousministeriö 2004: 17; Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Länsi-Kalkkuna Oy 2010; Suomen Siipikarjaliito ry & Suomen Broileriyhdistys ry 2010a.) Emolinnut kasvatetaan ensikasvattamoissa noin 28–30 viikon ikään, minkä jälkeen ne siirretään munittamoon. Siirron yhteydessä lintujen kunto tarkistetaan ja karsitaan tarvittaessa heikot yksilöt pois. Lisäksi eläimet voidaan punnita ja rokottaa. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

Munittamossa emolinnut alkavat munia muutama viikko kotiutumisen jälkeen. Munat ovat ruskeatäpläisiä, kooltaan kanamunaa selvästi suurempia. Haudontaan kelpaavat ainoastaan puhtaat, ehjät, säännöllisen muotoiset ja riittävästi pigmentoituneet munat, jotka puhdistetaan, desinfioidaan ja säilytetään kalkkunahaudontaan erikoistuneen hautomon ohjeistuksen mukaisesti. Lisäksi ennen siirtoa munat merkitään siten, että niiden alkuperä on todennettavissa. Tämä merkintä yksilöi untuvikkoerän aina siipikarjateollisuuteen asti. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Länsi-Kalkkuna Oy 2010.) Siipikarjanlihan tuotantoketjun katsotaan alkavan hautomosta. Kalkkunan munien haudontaaika on 28 vuorokautta, joista 25 muna on hautomakoneessa, joka jäljittelee luontaista haudontaa. Viimeiset kolme vuorokautta muna on kuorijassa. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

Elinvoimaiset untuvikot siirretään kasvattamoon välittömästi kuoriutumisen jälkeen. Kanat ja kukot kasvatetaan yleensä eri parvissa, joten ennen siirtoa hautomolta kasvattamoon kalkkunat lajitellaan sukupuolen mukaan. Kaikki untuvikot kuitenkin tuodaan kasvatustilalle yhdellä kertaa. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Suomen Siipi-

karjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a). Untuvikkojen vastaanotto on tärkeä osa alkukasvatusta, joten kasvattamoilla kiinnitetään erityistä huomioita oikeisiin olosuhteisiin kasvatuksen ensihetkistä lähtien (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005). Kalkkunoiden saavutettua teuraspainon ne lähetetään teurastettaviksi, kanat ja kukot erikseen. Kanat lähtevät teurastamolle 14 viikon iässä, kukot joitakin viikkoja myöhemmin. Lintujen lähdettyä kasvatustilat tyhjennetään, pestään, kuivatetaan ja desinfioidaan ennen seuraavan kasvatuserän saapumista. (Maa- ja metsätalousministeriö 2004: 17; Länsi-Kalkkuna Oy 2010; Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a.)

Kalkkunanlihan tuotantoketjun eri vaiheissa lintujen siirrot tilalta toiselle ja kasvattamosta teurastamoon tehdään viranomaisten eläinten kuljetukseen hyväksymillä kuljetusautoilla. Apuna käytetään erikoisvalmisteisia, joko pahvisia tai muovisia, laatikoita ja lisäksi munien kuljetuksessa muovisia tai pahvisia munakenttoja. Sekä muoviset munakentot että muovilaatikat ovat kierrätettäviä, ja ne pestään ja desinfioidaan kuljetusten välillä. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)



Kuva 5. Kalkkunanlihan tuotantoketju (Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a, 2010b).

Kalkkunanlihantuotannon tuotantoketju (ks. kuva 5) on ajallisesti lyhyt. Säilyäkseen kilpailukykyisenä ketjun on oltava hyvin järjestetty ja tuotannon huolellisesti suunnit-

teltua. Suomessa alan toimijat ovatkin hyvin integroituneet, ja tuottajat, teurastamot ja jalostajat tekevät tiivistä yhteistyötä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2004: 14.) Koko ketju on jäljitettävissä jälleenmyyjältä lintujen ravintona olleisiin rehuihin asti. EU säätelee tuotantoketjujen toimintaa, mutta lisäksi Suomessa jokainen tuotantoketjun jäsen on sitoutunut kansalliseen laatujärjestelmään, joka edellyttää tiukempia toimia kuin EU-lainsäädäntö. Näin on onnistuttu muun muassa ehkäisemään monia eläintauteja. (Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a, 2010c.)

3.3.1. Kasvatusolosuhteet

Kalkkunanlihantuotanto on hyvin suunniteltua ja valvottua toimintaa. Linnut kasvatetaan kasvattamoissa tarkoin ulkopuolisilta suojattuina sisätiloissa, joissa ne oleskelevat vapaina lattialla. Kasvatushallin on oltava tarkoituksen mukainen ja oikein varustettu, jotta kasvattajan on mahdollista huolehtia eläinten hyvinvoinnista vuorokauden ympäri vuoden jokaisena päivänä. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a.) Hallin on oltava tilava, valoisa, puhdas, turvallinen, ja sen on suojattava lintuja sääoloilta ja liialliselta kylmyydeltä, lämmöltä, vedolta ja kosteudelta. Kasvatustilan sisustuksen ja varustuksen on mahdollistettava kalkkunoille tyypillinen käytös kuten kylpeminen, sukiminen, siipien räpytys ja kuoputtelu. Lintujen on myös pystyttävä seisomaan ja lepäämään luonnollisessa asennossa. Kalkkunat kasvatetaan parvessa, jonka koko suhteutetaan lintujen ikään, kokoon, sukupuoleen ja käytettävissä olevaan tilaan. Kasvatus parvessa tyydyttää kalkkunoiden tarpeen oman lajin seurasta ja mahdollistaa sosiaalisen kanssakäymisen. Lintujen kesken vallitseekin luontainen arvojärjestys, niin sanottu nokkimisjärjestys. (Salminen 2003: 5–6, 13; Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

Kasvatustilojen kuntoa valvotaan säännöllisesti tilakäynnein. Sekä kasvatushallin sisäpintojen että varusteiden ja laitteiden tulee olla helposti pestäviä, puhdistettavia ja desinfioitavia. (Salminen 2003: 5; Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.) Pintakäsittelyssä käytettävien aineiden on oltava sellaisia, etteivät ne aiheuta kalkkunoille myrkytystä ja hallin, varusteiden ja laitteiden hyväkuntoisia, jotta ne eivät vahingoita lintuja eivätkä vaaranna niiden terveyttä tai hyvinvointia. Kasvattamo ja kalkkunoiden terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavat laitteet on tarkastettava vähintään kerran päivässä ja mahdolliset viat korjattava. Kuolleet linnut tulee poistaa hallista viipymättä. Ruokintalaitteita ja juomapaikkoja tulee olla riittävästi ja ne on sijoitettava parven kaikkien lintujen ulottu-

ville. Lisäksi niin ruokinta- ja ilmastointilaitteiden kuin muidenkin laitteiden tulee olla hiljaisia, mahdollisimman vähän melua tuottavia. (Salminen 2003: 5, 7–8.)

Tietokone seuraa ja säätää kalkkunoiden kasvatusolosuhteita reaaliajassa, mikä auttaa ylläpitämään parhaita mahdollisia olosuhteita. Koneellinen ilmanvaihto suunnitellaan siten, että ilma kiertää tasaisesti ja riittävästi koko kasvatushallissa, mutta ei aiheuta vetoa. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.) Hallin suhteellisen ilmankosteuden tulisi olla noin 60–75 %, minkä saavuttamiseksi suositellaan käytettäväksi erillistä ilmastokostutusjärjestelmää. Untuvikkojen ensimmäisten elinpäivien aikana kasvatustilan suosituslämpötila on 36–40 °C. Kalkkunoiden kasvaessa lämpötilaa lasketaan vähitellen niin, että lintujen ollessa täysikasvuisia hallin lämpötila on 10–15 °C. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Salminen 2003: 7.)

Kasvattamon optimaalisen lämpötilan takaamisen lisäksi ilmanvaihto ja lämmitys vaikuttavat kasvattamon lattiaa peittävän kasvualustan eli pehkun kunnan ylläpitoon. Kalkkunoiden kasvualustana käytetään EU:ssa olkea, purua tai turvetta. Kuivike levitetään tasaisesti koko kasvatustilaan, noin 4–5 cm:n kerrokseksi. Suomessa käytetään usein turvepehkuja, sillä turve imee hyvin kosteutta, auttaa pitämään kasvatushallin ilmanlaadun hyvänä ja on hapanta, mikä estää bakteerien kasvua alustassa. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a.)

Kasvattamon valaisimina käytetään joko hehkulamppuja tai loisteputkia. Ne sijoitetaan tilaan niin, että valo jakautuu tasaisesti. Valaistuksen voimakkuus vaihtelee lintulajista ja tuotantovaiheesta riippuen yleensä 5–200 luksin välillä: kalkkunoiden tasolla sen tulisi kuitenkin olla vähintään 10 luksia. Valoisan ja pimeän ajan vaihtelu kasvattamossa perustuu kalkkunoiden kehitysvaiheen mukaiseen vuorokausirytmiiin. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kasvattamoissa käytetään 24 tunnin valaistusrytmiä untuvikkoja lukuun ottamatta siten, että vuorokauteen sisältyy yhtäjaksoinen 4–8 tunnin pituinen pimeä aika. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Salminen 2003: 6–7.)

Kalkkunoiden kasvuoloja valvotaan vuorokauden ympäri vuoden jokaisena päivänä (Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a). Häiriötilanteissa lintujen hyvinvointi varmistetaan hälytys- ja varavoimajärjestelmillä. Hälytysjärjestelmä reagoi esimerkiksi lämpötilan muutoksiin ja sähkökatkoksiin, eikä hälytys lopu ennen kuin häiriötila on korjattu. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Salminen 2003: 6.)

3.3.2. Ravinto

Kalkkunat syövät aluksi täysrehua, jonka pääraaka-aineena on käytetty kotimaista vehnää, ohraa ja kauraa. Kasvun edetessä linnut alkavat vähitellen syödä kokojyväviljaa tehdasrehun ohella. Tehdasrehu sisältää viljojen lisäksi muun muassa vitamiineja, valkuaispitoista soijaa ja hivenaineita sekä bakteerivalmisteita. Sen koostumus perustuu tutkimustuloksiin, ja se valmistetaan suositusten mukaisesti puhtaista raaka-aineista, joiden laadun varmistamiseksi rehun valmistaja ja raaka-aineen toimittaja ovat solmineet laatusopimuksen. Lisäksi lämpökäsittelyllä varmistetaan valmiin rehun korkea hygieeninen laatu. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Länsi-Kalkkuna Oy 2010.) Tärkein yksittäinen ravintoaine kalkkunoille on kuitenkin vesi. Juomavettä on oltava jatkuvasti lintujen saatavilla, ja sen tulee täyttää talousvesivaatimukset. (Salminen 2003: 10; Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

Salminen (2003: 10) mukaan kalkkunoiden ruokinnassa tulee huomioida lintujen tarpeet ja varmistaa, että ne saavat riittävästi ravintoa. Lintujen saatavilla tulee ravinnon lisäksi olla sopivan kokoista soraa ruoansulatusta varten. Rehun ulkoinen laatu, rehun- ja vedenkulutus sekä ruokinta- ja juomalaitteiden toimivuus tarkistetaan päivittäin. Ruokinta- ja juomalaitteet myös puhdistetaan säännöllisesti. (Salminen 2003: 10; Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.) Ruokinta- ja juottopaikkojen tulee olla tilavia, ettei ravinnon saanti aiheuta tarpeetonta kilpailua lintujen kesken. Lisäksi kalkkunoiden kasvaessa tulee ruokinta- ja juomalaitteiden korkeutta säätää, jotta linnut voivat syödä ja juoda vaikeuksitta. (Salminen 2003: 10.)

3.3.3. Hyvinvointi

Tietokoneen suorittama automaattinen olosuhdeseuranta ei korvaa kalkkunoiden hoitajan aistinvaraista arviointia ja hoitotyötä (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005). Salminen (2003: 9) mukaan erityisesti uuden kasvatuserän saapuessa tilalle tai hoito-olosuhteiden muuttuessa merkittävästi tulee kalkkunoiden terveyden ja hyvinvoinnin tarkastukseen kiinnittää normaalia enemmän huomiota. Hoitaja käy kasvatushallissa vähintään kaksi kertaa päivässä seuraamassa muun muassa eläinten käyttäytymistä, liikkumista ja kasvua. Samalla tarkistetaan vesi- ja ruokintajärjestelmien toimivuus sekä juomaveden ja rehun kulutus. Sairaat ja loukkaantuneet linnut siirretään tarvittaessa omaan karsinaan, ja parantumattomasti sairaat ja loukkaantuneet eläimet lopetetaan viivytyksellä. (Salminen 2003: 9; Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

Kalkkunoiden hyvinvoinnin ja tuotannon kannalta tärkeitä tunnuslukuja seurataan säännöllisesti. Esimerkiksi veden ja rehun kulutus, ulko- ja sisälämpötila, hallin kosteus, mahdollinen lääkitys ja rokotukset, kuolleisuus sekä mahdolliset häiriötilanteet kirjataan muistiin joko päivittäin, viikoittain tai tuotantoerittäin. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.) Säännöllinen seuranta ja yhteiset toimintatavat ovat johtaneet siihen, että sekä siipikarjan lihahygienia että eläinten terveydentila ovat Suomessa maailman parhaita. Salmonellatutkimuksia tehdään tuotantoketjun kaikissa vaiheissa, minkä lisäksi kaikki lintuparvet tutkitaan ennen teurastusta. Vakavia siipikarjatauteja ei Suomessa ole havaittu, ja lääkkeitä ja rokotuksia käytetään hyvin vähän tai ei lainkaan. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a.)

Kalkkunanlihantuotanto perustuu luonnollisesti lakisääteisiin vaatimuksiin, joiden tulee täyttyä. Suomen lainsäädäntö on yhteneväinen EU:n lainsäädännön kanssa ja kattaa koko tuotantoketjun. Lisäksi Suomessa kalkkunoiden terveyttä ja hyvinvointia varten on kehitetty kansallinen laatujärjestelmä, ja kasvatuksen ohjeistukseksi on laadittu hyvän tuotantotavan kuvaus. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005; Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry 2010a.) Eläinsuojelusäädösten noudattamista yleisellä tasolla valvoo maa- ja metsätalousministeriö, läänin alueella läänineläinlääkäri ja lääninhallitus. Paikallistasolla eläinsuojeluvalvonnasta vastaavat kunnaneläinlääkäri, terveystarkastajat ja poliisi. (Salminen 2003: 4.) Valvova viranomaisena käy maatilan tuotantotiloissa tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Viranomaiset valvovat myös teurastus- ja lihanjalostustoimintaa sekä elintarvikkeiden valmistuksen turvallisuutta. Valvonta kohdistuu eläinten hyvinvoinnin ohella elintarvikehygieniaan. Suurissa lihayrityksissä valvonnan hoitaa elintarvikeviraston määräämä tarkastuseläinlääkäri, pienissä yrityksissä kunnaneläinlääkäri. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2005.)

4. EMPIIRINEN VIITEKEHYS

Tutkimuksessa kehitetään tuloslaskelmaan pohjautuva laskentamalli kalkkunalihan tuotantotilojen taloudellisen suorituskyvyn tarkastelemiseksi ja selvitetään, miten muutokset mallin eri muuttujissa vaikuttavat tilojen tuottavuuteen ja kannattavuuteen. Tutkimusmenetelmänä käytetään herkkyysanalyysiä. Tässä luvussa käsitellään ensin lyhyesti herkkyysanalyysin pääperiaatteet, minkä jälkeen esitellään kehitetty laskentamalli.

4.1. Herkkyysanalyysi

Herkkyysanalyysin avulla tutkitaan laskentamalliin syötettävän tiedon ja mallin tuottaman tiedon välistä suhdetta (Saltelli 2000: 4). Analyysissä selvitetään systemaattisesti testaamalla, miten muutokset mallin parametreissa vaikuttavat laskennan tulokseen (Belli, Anderson, Barnum, Dixon & Tan 2001: xxii; Daneshkhah & Bedford 2008: 46). Oleellinen osa analyysia on tutkia, missä määrin kukin parametri aiheuttaa vaihtelua tuloksessa eli kohdistaa vaihtelu parametreille, joista vaihtelu on lähtöisin (Saltelli 2000: 3). Mikäli pieni muutos parametrissa johtaa suureen muutokseen mallin tuloksessa, sanotaan mallin olevan herkkä kyseisen parametrin suhteen. Jos taas suurikaan parametrin arvon vaihtelu ei aiheuta kuin pienen muutoksen tuloksessa, mallin sanotaan olevan vakaa eli kestävän muutosta hyvin. (Walker & Miners 2005: 165.)

Herkkyysanalyysi suoritetaan muuttamalla joko yhden parametrin tai usean parametrin arvoja ja määrittämällä, miten muutos vaikuttaa laskelman lopputulokseen (Belli ym. 2001: xxii). Parametrin muutos voi johtua muun muassa epävarmuudesta malliin syötettävien tietojen suhteen tai siitä, että jonkin tekijän arvo on sattumanvarainen (eli tuntematon). Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi jatkuvasti muuttuvat valuuttakurssit (epävarmuus) ja maanjäristysten esiintymistiheys tietyllä alueella (sattumanvaraisuus). (Saltelli 2000: 8.) Kun tutkitaan, miten yhden parametrin muuttaminen muiden parametrien arvojen pysyessä ennallaan vaikuttaa laskelman tulokseen, puhutaan yhden muuttujan herkkyysanalyysistä. Analyysin aikana voidaan muuttaa useiden parametrien arvoja, mutta arvoja muutetaan yksi kerrallaan. Usean muuttujan herkkyysanalyysissä puolestaan tutkitaan, miten kahden tai useamman parametrin samanaikainen muuttaminen vaikuttaa tuloksiin. (Walker & Miners 2005: 161; 166.) Walkerin ja Minersin (2005: 165) mukaan yhden muuttajan analyysi on helppo suorittaa, minkä lisäksi se on joustava muutettavien parametrien valinnan suhteen. Tästä johtuen yhden muuttujan

herkkyysanalyysiä voidaan käyttää analysoitavan mallin alkutarkasteluun ennen usean muuttujan analyysin suorittamista. Usean muuttujan herkkyysanalyysiä käytettäessä tiedostetaan, että useamman kuin yhden parametrin arvo saattaa olla epävarma, ja sen antamat tulokset ovatkin usein realistisempia kuin yhden muuttujan analyysistä saadut tulokset. (Walker & Miners 2005: 165–167.)

Herkkyysanalyysi kehitettiin apuvälineeksi mallin parametrien arvoihin liittyvän epävarmuuden tarkasteluun. Se on kuitenkin vähitellen laajentunut käsittämään myös mallin rakenteeseen, oletuksiin ja teknisiin tietoihin liittyvän epävarmuuden, mikä on johtanut mallin laatuun liittyviin tarkasteluihin. Herkkyysanalyysi auttaa ymmärtämään, miten mallin tulos reagoi, kun malliin syötettävät tiedot muuttuvat, joten se lisää mallin ja sen tuottamien ennusteiden luotettavuutta. Analyysi voidaan suorittaa esimerkiksi kun halutaan selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat eniten mallin lopputulokseen ja sen vaihteluun ja mistä tekijöistä on tarpeen hankkia lisää tietoa. (Saltelli 2000: 3–9.) Bellin ym. (2001: 145) mukaan herkkyysanalyysiä voidaan käyttää apuna riskien arvioinnissa. Se auttaa tutkijaa päättämään, ovatko parametrien arvojen arviot tarpeeksi tarkkoja, jotta mallin ennusteet ovat luotettavia. Jos näin ei ole, on työskenneltävä arvioiden parantamiseksi. Mikäli arviot sen sijaan ovat mallin antaman tuloksen valossa hyviä, mallia voidaan lähteä kehittämään esimerkiksi keskittymällä oleellisimpiin muuttujiin ja siten pyrkiä vähentämään mittausvirheistä johtuvaa vaihtelua mallin tuloksessa. (Saltelli 2000: 6.)

Herkkyysanalyysin suorittamiseksi on olemassa useita eri menetelmiä. Käytettävän menetelmän valintaan vaikuttaa muun muassa käsillä oleva ongelma, käytettävän mallin ominaisuudet sekä laskennasta aiheutuvat kustannukset. Menetelmät voidaan jakaa esimerkiksi seulontamenetelmiin (screening methods), paikallisiin herkkyysanalyysimenetelmiin (local sensitivity analysis methods) ja globaaleihin herkkyysanalyysimenetelmiin (global sensitivity analysis methods). Seulontamenetelmät voidaan kuitenkin laskea kuuluviksi joko paikallisiin tai globaaleihin analyysimenetelmiin, minkä lisäksi luokittelun ongelmaksi voidaan nähdä se, että seulontamenetelmien luokkaa luonnehtii menetelmien käyttötapa, kun taas paikallisia ja globaaleja herkkyysanalyysijä se, miten niissä käsitellään parametrejä. (Saltelli 2000: 10.)

Seulontamenetelmissä tavoitteena on tunnistaa ne tekijät, jotka vaikuttavat eniten mallin tulokseen. Tästä on hyötyä erityisesti käytettäessä laajoja malleja, jotka sisältävät paljon parametrejä ja joiden laskennallinen arviointi on kallista. Usein vain muutama mallin

parametreistä vaikuttaa merkittävästi mallin tulokseen, joten tärkeimpien tekijöiden erottaminen vähentää laskennallista työtä ja kustannuksia. Seulontamallit eivät kuitenkaan kerro, kuinka paljon tärkeämpi jokin tekijä on kuin toinen, mikä heikentää mallien käytettävyyttä. (Campolongo, Saltelli, Sørensen & Tarantola 2000: 16; Saltelli 2000: 10.) Paikallisia herkkyysanalyysimenetelmiä voidaan käyttää, kun epävarman muuttujan arvot ovat keskittyneet tietyn keskiarvon ympärille ja vaihtelu on pientä. Laskentaa varten määritetään lukuväli, jonka alueella parametrin arvot voivat analyysissä vaihdella. Yleensä käytetään saman laajuista väliä kaikille testattaville parametreille. Paikallinen herkkyysanalyysi on yhden muuttujan analyysimenetelmä, sillä yhden parametrin arvon muuttuessa muiden arvo pidetään vakiona. (Campolongo ym. 2000: 16; Saltelli 2000: 10.)

Globaalia herkkyysanalyysimenetelmää tulisi käyttää, kun usean muuttujan arvo on epävarma. Herkkyysanalyysiä pidetään globaalina silloin, kun kaikkien parametrien arvoja muutetaan samanaikaisesti ja kun herkkyyttä mitataan jokaisen parametrin koko vaihteluvälin alalta. Hyödynnettäessä jokaisen epävarman parametrin mahdollisten arvojen todennäköisyysjakaumaa pystytään laskentamallin tuloksen vaihtelu kohdistamaan sen aiheuttaneelle parametrille. Parametrien välistä vuorovaikutusta pystytään arvioimaan muuttamalla kaikkien muuttujien arvoja samanaikaisesti ja käymällä systemaattisesti läpi kaikki mahdolliset arvojen yhdistelmät. Laajassa analyysissä kustannukset voivat kuitenkin nousta korkeiksi, joten analyysissä voidaan vaihtoehtoisesti keskittyä tutkimaan vain joitakin vuorovaikutussuhteita. (Campolongo ym. 2000: 16–18; Saltelli 2000: 11.)

Herkkyysanalyysin suorittaminen aloitetaan tunnistamalla ne potentiaaliset parametrit, joita analyysissä mahdollisesti halutaan tarkastella. Tämän jälkeen valitaan tunnistetuista parametreista ne, jotka vaikuttavat olevan tärkeimmät, analysoitaviksi. Valinta tulee pystyä perustelemaan: tutkijan on pohdittava, miksi kyseiset parametrit valittiin ja jotkin toiset jätetään analysoimatta. Parametrien valinnan jälkeen päätetään, millä välillä parametrien arvoja halutaan herkkyysanalyysissä muuttaa. Valittujen parametrien tapaan tutkijan on pystyttävä perustelemaan sekä arvojen muutoksen suuruus että suunta. (Walker & Miners 2005: 163.) Seuraavaksi valitaan, mitä analyysimenetelmää käytetään ja suoritetaan herkkyysanalyysi. Mikäli käytetään yhden muuttujan herkkyysanalyysiä, lasketaan mallin tulos useita kertoja muuttaen aina yhden parametrin arvoa valitulla välillä ja pitäen muiden muuttujien arvot vakioina. Prosessi toistetaan jokaisen halutun parametrin kohdalla. Laskennan edetessä on tärkeä muistaa palauttaa muuttujien

arvot lähtötilannetta vastaaviksi jokaisen analyysin jälkeen, jotta varmistetaan vain yhden muuttujan arvon vaihtelu kerrallaan. Kun parametrien arvojen muutosten vaikutus mallin lopputuloksen vaihteluun on saatu selville, kohdistetaan vaihtelu sen aiheuttavalle tekijälle (parametrille). Tulokset voidaan esittää esimerkiksi ympyrädiagrammina, jonka sektorit kuvaavat kunkin parametrin osuutta vaihtelusta. Lopuksi tulokset tulee tulkita. Tutkijan on päätettävä, kuinka suuri muutos lähtötilanteeseen verrattuna on hyväksyttävä, ja esimerkiksi päätöksentekotilanteessa tulee pohtia, onko herkkyysanalyysin tulos sellainen, että se vaikuttaa tehtävään päätökseen. (Saltelli 2000: 7–8; Walker & Miners 2005: 164–165.)

Herkkyysanalyysin käyttöä rajoittaa se, että analyysi ei huomioi tapahtumien todennäköisyyttä. Se ei myöskään ota huomioon mahdollisia muuttujien välisiä korrelaatioita, mikä aiheuttaa ongelmia yhden muuttujan analyyseissä, joita voidaan hyödyntää vain, jos muutettavat parametrit ovat toisistaan riippumattomia. Mikäli muuttujien välillä on korrelaatiota, yhden muuttujan analyysi johtaa väärin johtopäätöksiin. Tästä johtuen keskenään korreloivia muuttujia tulisikin muuttaa samanaikaisesti. Toisaalta usean muuttujan herkkyysanalyysi voi olla haastava tulkita, jos muuttujat ovat toisistaan riippuvaisia. (Belli ym. 2001: 148; Walker & Miners 2005: 167.) Campolongon ym. (2000: 17) mukaan yhden muuttujan analyysit mahdollistavat vain keskeisimpien vaikutusten arvioinnin, sillä korrelaatioon liittyvien ongelmien ohella muutkin parametrien välillä mahdollisesti vallitsevat vuorovaikutussuhteet jäävät huomioimatta. Lisäksi vain yhden epävarmuuden lähteen tutkiminen kerrallaan voi tuottaa vaillinaisen kuvan tilanteesta ja johtaa tulosten epävarmuuden aliarviointiin. Toisaalta usean muuttujan analyysit vievät runsaasti aikaa etenkin mahdollisten muuttuja-yhdistelmien lisääntyessä. (Walker & Miners 2005: 165, 167.)

Ongelmia voi aiheutua myös tilanteissa, joissa kaikkien parametrien arvoja muutetaan jonkin tietyn prosenttiluvun verran. Tällöin esimerkiksi kymmenen prosentin muutos voi joidenkin muuttujien kohdalla kattaa suurimman osan vaihtelusta, mutta joidenkin parametrien osalta vain murto-osan. (Belli 2001: 148.) Herkkyysanalyysin tulosten tulkintakaan ei välttämättä ole yksinkertaista. Tutkijan tulee päättää muun muassa minkä suuruinen muutos on merkittävä ja kuinka todennäköinen muutos on, ja etenkin päätöksentekotilanteissa on välttämätöntä ymmärtää, miten malliin sisältyvät oletukset vaikuttavat käsillä olevaan päätökseen. (Walker & Miners 2005: 169.)

4.2. Kannattavuuden ja tuottavuuden tarkastelu

Tutkimuksessa halutaan tarkastella yrityksen kannattavuutta ja tuottavuutta. Kannattavuus kertoo yrityksen ulkoisesta suorituskyvystä, tuottavuus puolestaan sisäisestä suorituskyvystä. Suorituskyyä lähestytään tässä tutkimuksessa hyvin perinteisestä näkökulmasta, sillä tarkastelu keskittyy kalkkunanlihaa tuottavien tilojen taloudelliseen tilanteeseen. Tuottavuuden käsittely kuitenkin tasapainottaa tarkastelua ja laajentaa tutkimusta ei-taloudellisten tekijöiden suuntaan. Kannattavuuden arviointia varten kehitetään laskelmamalli, jossa muuttuvat ja kiinteät kustannukset on katetuottolaskennan tapaan eritelty, ja sekä myynti- että käyttökate nähdään suoraan laskelmasta. Laskelma kertoo tilojen nykytilanteesta ja selvittää tilojen saavuttamaa suoritustasoa. Mallin lisäksi kannattavuustarkastelussa hyödynnetään erilaisia tunnuslukuja. Tuottavuutta tarkastellaan vain tunnuslukujen kautta. Sekä laskelman välisummia että tunnuslukuja käytetään suorituskyyvyn mittareina. Suurin osa mittareista on taloudellisia tulostittareita, mutta tarkastelussa on mukana myös ei-taloudellisia tekijöitä. Tavoitteena on, että mittarit muodostaisivat toimivan kokonaisuuden. Mittaristoa ei kuitenkaan lähdetä kehittämään minkään valmiin mittaristomallin mukaan.

Katetuottolaskennassa yrityksen kustannukset jaetaan muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Muuttuvat kustannukset ovat kustannuksia, jotka vaihtelevat toiminnan volyymin mukaan, joten ne ovat sitä suuremmat, mitä enemmän tuotteita valmistetaan. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi raaka-ainekulut, myytyjen tuotteiden kuljetuskulut sekä tuotteiden valmistuksesta aiheutuvat henkilöstökulut. Kiinteät kustannukset puolestaan pysyvät vakiomääräisinä toiminnan volyymin riippumatta. Esimerkiksi vuokrat sekä markkinointi- ja toimistokulut ovat kiinteitä kustannuksia. Lisäksi katetuottolaskennassa poistot, korot ja verot katsotaan kiinteiksi kustannuksiksi. (Alhola & Lauslahti 2006: 55, 66; Vilkkumaa 2010: 165.) Tältä osin tutkimuksessa käytettävä laskelma eroaa katetuottolaskennasta: sekä poistot että rahoituskulut esitellään omina erinään muiden kiinteiden kustannusten jälkeen.

4.2.1. Laskelmamalli

Tavoitteena oli kehittää yksinkertainen ja helppokäyttöinen laskelma, jonka avulla kalkkunanlihantuottajajaloilla kyettäisiin seuraamaan toiminnan kannattavuutta nykyistä paremmin, mutta joka ei aiheuttaisi kohtuuttomasti lisätyötä. Kehitetty katetuottolaskelmamalli on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Laskelmamalli.

Tuotot	Määrä	Hinta	Yhteensä
Myynti	kg		
Tuet			
Liikevaihto			
Muuttuvat kulut	Määrä	Hinta	Yhteensä
Untuvikot	kpl		
Tehdasrehu	kg		
Vilja	kg		
Kuivike	m ³		
Vesi	m ³		
Sähkö	kWh		
Lämmitys			
Lastaus			
Polttoaineet			
Eläinlääkintä			
Pesu ja desinfiointi			
Raadonhävitys			
Henkilöstökulut			
Ulkopuoliset palvelut			
Muut muuttuvat kulut			
Muuttuvat kulut yhteensä			
Myyntikate			
Kiinteät kulut	Määrä	Hinta	Yhteensä
Kunnossapito			
Vakuutus			
Henkilöstökulut			
Muut kiinteät kulut			
Kiinteät kulut yhteensä			
Käyttökate			
Poistot			
Liikevoitto			
Rahoitustuotot ja -kulut			
Tulos			

Laskelma noudattaa tuloslaskelman rakennetta, joten sen ensimmäinen välisumma on liikevaihto. Se sisältää kalkkunanlihasta saatavat myyntituotot sekä lintumäärän mukaan

maksettavan maataloustuen. Muita maataloustukia ei ole otettu huomioon. Myyntikatteen selvittämistä varten liikevaihdosta vähennetään muuttuvat kulut. Kalkkunoiden kasvatuksessa muuttuvat kustannukset koostuvat untuvikkojen ostomenoista, rehukustannuksista, kuivikeostoista sekä vesi-, sähkö-, lämmitys-, lastaus- ja polttoainemenoisista. Rehukustannusten osalta laskelmassa on eritelty tehdasrehu ja tilalla viljelty, lintujen rehuna käytetty vilja omiksi erikseen. Rahtikustannukset sisältyvät rehulaskuihin, joten niitä ei laskelmassa ole eritelty. Myös eläinten lääkintä, kuolleiden lintujen hävitys sekä kalkkunankasvatustilojen pesu ja desinfiointi aiheuttavat kustannuksia. Osa kasvatukseen liittyvistä töistä voidaan ostaa ulkopuoliselta palveluntarjoajalta. Nämä tulisi kuitenkin mahdollisuuksien mukaan kohdistaa kyseisen työn kohdalle: esimerkiksi ulkopuolisen palveluntarjoajan huolehtiessa tilojen pesusta ja desinfioinnista tulisi kyseinen kustannus ilmoittaa kohdassa pesu ja desinfiointi. Kasvattajalla voi lisäksi olla muuttuvia henkilöstömenoja ja edellä mainittuihin eriin sisällyttämiä muita muuttuvia kustannuksia.

Myyntikatteesta edetään käyttökatteeseen vähentämällä siitä toiminnan kiinteät kulut. Näitä ovat kunnossapitokustannukset, vakuutus- ja henkilöstömenot sekä muut kiinteät kustannukset. Kunnossapitokustannukset sisältävät sekä kalkkunankasvatukseen välittömästi liittyvien rakennusten että ajoneuvojen kunnossapito- ja huoltokustannukset, samoin vakuutusmenot sisältävät sekä maatalouden että kalkkunankasvatuksessa käytettävien ajoneuvojen vakuutukset. Maatalousyrittäjän eläkevakuutus ja tapaturmavakuutus katsotaan kuuluviksi henkilöstömenoihin. Laskelmassa poistoja ja rahoituskuluja ei katsota kuuluviksi kiinteisiin kuluihin. Näin käyttökate saadaan laskelmassa helposti näkyviin omana välisummanaan. Käyttökateen jälkeen laskelmassa vähennetään poistot, jolloin jäljelle jää liikevoitto. Tulokseen päästään, kun liikevoitosta vielä tilanteen mukaan joko vähennetään rahoituskulut tai siihen lisätään rahoitustuotot. Veroja ei laskelmassa huomioida. Vilkkumaan (2010: 170–171) mukaan näin tehdään usein vastavissa laskelmissa, sillä verot lasketaan ulkoisen laskentatoimen perusteella ja ne ovat luonteeltaan lähinnä voitonjakoa. Laskelman tulos siis osoittaa yrittäjävoiton määrän, joka jaetaan verottajan ja yrityksen kesken (Vilkkumaa 2010: 171).

4.2.2. Tunnusluvut

Laskelman lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan joitakin kannattavuuden ja tuottavuuden tunnuslukuja. Kustannusrakennetta kuvaavat liikevoittoon suhteutetut muuttuvat kulut, kiinteät kulut ja poistot. Näiden laskukaavat näkyvät taulukosta 2. Kannattavuuden tun-

nuslukuina käytetään laskelmasta näkyviä myyntikattea ja käyttökate sekä lisäksi laskettavia myyntikateprosenttia, käyttökateprosenttia, liikevoittoprosenttia ja tulosprosenttia, joiden laskukaavat on esitetty taulukossa 3. Tuottavuutta tarkastellaan kokonaiskustannusten, pinta-alan, kalkkunoiden ja kulutetun rehun suhteen. Tuottavuuden tunnusluvut ovat taulukossa 4.

Taulukko 2. Kustannusrakennetta kuvaavat tunnusluvut.

Muuttuvien kustannusten osuus liikevaihdosta	=	$\frac{\text{Muuttuvat kulut}}{\text{Liikevaihto}} \times 100 \%$
Kiinteiden kustannusten osuus liikevaihdosta	=	$\frac{\text{Kiinteät kulut}}{\text{Liikevaihto}} \times 100 \%$
Poistojen osuus liikevaihdosta	=	$\frac{\text{Poistot}}{\text{Liikevaihto}} \times 100 \%$

Myynti- ja käyttökate kertovat yrityksen lyhyen aikavälin kannattavuudesta. Kuten laskelmasta nähdään, myyntikate saadaan, kun liikevaihdosta vähennetään muuttuvat kustannukset. Se siis kertoo, kuinka paljon liikevaihdosta on jäljellä myyntiä vastaavien muuttuvien kulujen jälkeen. Kun myyntikate suhteutetaan liikevaihtoon, saadaan selville suhteellinen myyntikate eli myyntikateprosentti. Se osoittaa, kuinka monta prosenttia liikevaihdosta jää kattamaan kiinteitä kuluja, poistoja, rahoituskuluja ja tuottamaan tulosta. Mikäli toiminnan kulut on jaoteltu eri tasoilla, kuten osasto-, tuote- tai asiakastasolla, voidaan myös myyntikateprosentti laskea kullekin tasolle erikseen. Myyntikateprosenttia voidaan käyttää tarkasteltaessa oman yrityksen kehitystä tai vertaillaessa saman toimialan yrityksiä keskenään. Eri toimialojen vertailuun se ei kuitenkaan sovellu. (Alhola & Lauslahti 2006: 138; Vilkkumaa 2010: 167–168.)

Kun myyntikatteesta vähennetään kiinteät kustannukset, tuloksena on käyttökate. Käyttökateen avulla yrityksen tulisi kattaa esimerkiksi investoinnit ja rahoitukseen liittyvät maksut, joten sen negatiivisuutta pidetään huolestuttavana. Suhteellinen käyttökate eli käyttökateprosentti lasketaan myyntikateprosentin tapaan suhteuttamalla käyttökate liikevaihtoon. Käyttökateprosentti soveltuu myyntikateprosenttia paremmin käytettäväksi toimialavertailuissa, joskin sen käyttö vertailuissa suosii jonkin verran

voimakkaasti investoivia yrityksiä, sillä investoinneista aiheutuvat poistot huomioidaan laskelmissa vasta käyttökateen jälkeen. (Alhola & Lauslahti 2006: 138–139; Leppiniemi & Leppiniemi 2006: 206.)

Liikevoitto lasketaan vähentämällä käyttökateesta poistot, ja liikevoittoprosentti saadaan selville, kun liikevoitto suhteutetaan liikevaihtoon. Liikevoittoprosentti kertoo, kuinka suuri osa liikevaihdosta on jäljellä rahoituskulujen kattamiseen ja tuottaa tulosta ennen veroja. Se on vertailutilanteissa käyttökateprosenttia tasapuolisempi luku, sillä se tarkastelee yrityksiä, joilla on toisistaan poikkeavat tuotantotekijärakenteet, samalla tavalla, riippumatta siitä, onko yritys vuokrannut tuotantotilansa ja –välineensä vai omistaako se ne. Liikevoittoprosenttia voidaankin hyvin käyttää apuna, kun vertaillaan yritysten keskinäistä menestymistä ja kannattavuutta. (Vilkkumaa 2010: 169– 170.)

Taulukko 3. Kannattavuuden tunnusluvut.

Myyntikateprosentti	=	$\frac{\text{Myyntikate}}{\text{Liikevaihto}}$	x 100 %
Käyttökateprosentti	=	$\frac{\text{Käyttökate}}{\text{Liikevaihto}}$	x 100 %
Liikevoittoprosentti	=	$\frac{\text{Liikevoitto}}{\text{Liikevaihto}}$	x 100 %
Tulosprosentti	=	$\frac{\text{Tulos}}{\text{Liikevaihto}}$	x 100 %

Laskelman viimeiseltä riviltä nähdään yrityksen taloudellinen tulos ennen veroja. Myös tulos voidaan suhteuttaa liikevaihtoon, jolloin saadaan selville tulosprosentti. Se kertoo, kuinka monta prosenttia liikevaihdosta jää jäljelle, kun kaikki kulut on huomioitu. Tulosprosentti ei kuitenkaan suoraan osoita yrityksen toiminnan kannattavuutta tai tehokkuutta toiseen yritykseen verrattuna, sillä yrityksen rahoitusrakenne vaikuttaa lukuun: oman pääoman korvaus ei sisälly kuluihin, kun vieraan pääoman aiheuttamat kulut puolestaan on huomioitu. Tulosprosentin tulee olla sitä korkeampi, mitä enemmän yrityksellä on käytössään omaa pääomaa. (Vilkkumaa 2010: 171.)

Tuottavuutta ja siihen liittyviä tunnuslukuja on käsitelty luvussa kaksi, joten tässä yhteydessä esitellään vain tutkimuksessa käytettyjen tunnuslukujen laskentakaavat. Ensimmäinen tuottavuuden tunnusluku kuvaa tilan kokonaistuottavuutta. Se lasketaan jakamalla liikevaihto toiminnan kokonaiskuluilla. Kun liikevaihto suhteutetaan kalkkunoiden kasvatushallin pinta-alaan, saadaan selville, kuinka paljon tuloja kertyy vuodessa yhtä hallin neliometriä kohden. Lintujen osalta tarkastellaan sekä tuottojen että kulujen muodostumista. Kalkkunoiden määrällä jaettu liikevaihto kertoo, kuinka paljon tuloa yksi lintu tuottaa. Vastaavasti kun lintujen määrällä jaetaan toiminnan kokonaiskulut, saadaan selville, kuinka paljon kustannuksia yksi kalkkuna aiheuttaa. Myös rehun kulutusta tarkastellaan sekä suhteessa liikevaihtoon että kokonaiskuluihin. Tulot-luku kertoo, kuinka paljon yksi kulutettu rehukilo on kerryttänyt tuloja ja kulut-luku, kuinka paljon kustannuksia on syntynyt yhtä rehukiloa kohden.

Taulukko 4. Tuottavuuden tunnusluvut.

Kustannukset	=	$\frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Kokonaiskulut}}$
Pinta-ala	=	$\frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Hallin pinta-ala}}$
Linnut (tulot)	=	$\frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Kalkkunoita vuodessa}}$
Linnut (kulut)	=	$\frac{\text{Kokonaiskulut}}{\text{Kalkkunoita vuodessa}}$
Rehu (tulot)	=	$\frac{\text{Liikevaihto}}{\text{Rehun kokonaiskulutus}}$
Rehu (kulut)	=	$\frac{\text{Kokonaiskulut}}{\text{Rehun kokonaiskulutus}}$

Tunnuslukujen rinnalla yritysten vertailussa ja kannattavuuden graafisessa tarkastelussa hyödynnetään kriittistä pistettä ja varmuusmarginaalia. Kriittinen piste osoittaa sen myynnin määrän, jolla yrityksen tulos on nolla eli kustannukset ovat yhtä suuret kuin liikevaihto. Kriittinen piste saadaan selville jakamalla kiinteät kulut (sisältäen poistot ja

rahoituskulut) myyntikateprosentilla ja kertomalla saatu luku sadalla. Varmuusmarginaali puolestaan kertoo toteutuneen tai tavoitellun myynnin ja kriittisen pisteen myynnin erotuksen. Mikäli varmuusmarginaali on negatiivinen, yrityksen tulee pyrkiä kasvattamaan liikevaihtoaan varmuusmarginaalin osoittaman määrän, jotta päästään nollatulokseen. Lukua voidaan käyttää apuvälineenä suunniteltaessa tulevaa toimintaa. (Alhola & Lauslahti 2006: 68–69; Vilkkumaa 2010: 168.) Tutkimuksessa käytettyjen lukujen laskukaavat esitetään taulukossa 5.

Taulukko 5. Kriittinen piste ja varmuusmarginaali.

Kriittinen piste	=	$\frac{\text{Kiinteät kulut}}{\text{Myyntikateprosentti}}$	x 100
Varmuusmarginaali	=	Liikevaihto - kriittinen piste	
Varmuusmarginaali-prosentti	=	$\frac{\text{Varmuusmarginaali}}{\text{Liikevaihto}}$	x 100 %

5. SUORITUSKYVYN MITTAUS KALKKUNATUOTANNOSSA

Tutkimuksessa kehitettiin laskelma, jota voidaan käyttää kalkkunanlihaa tuottavien tilojen taloudellisen suorituskyvyn arviointiin. Laskelma ja sen tukena suorituskyvyn mittauksessa käytettävät kannattavuuden ja tuottavuuden tunnusluvut on esitelty luvussa neljä. Laskelman toimivuuden varmistamiseksi laskelmaan sijoitetaan kalkkunoita kasvattavilta tiloilta hankitut taloudelliset tiedot. Sekä taloudellisia että tiloilta kerättyjä teknisiä, ei-taloudellisia, tietoja hyödynnetään tunnuslukuja laskettaessa. Tunnuslukujen avulla tarkastellaan tilojen toiminnan kannattavuutta ja tuottavuutta. Kannattavuutta ja kustannusrakennetta havainnollistetaan myös graafisesti. Herkkyysanalyysin avulla tarkastellaan, miten muutokset tärkeimmässä taloudellisissa tekijöissä vaikuttavat tilojen toiminnan kannattavuuteen ja tuottavuuteen. Matemaattisen lähestymistavan ohella tiloja vertaillaan keskenään, jotta saadaan selville mahdolliset kannattavuuteen ja tuottavuuteen eroja aiheuttavat tekijät.

Tutkimusaineisto kerättiin neljältä kalkkunakasvattajatilalta kevään 2011 aikana. Taloudellisten tietojen lähteenä käytettiin tilojen tuloslaskelmia vuodelta 2010. Tuloslaskelmien sisältöjä tarkennettiin haastatteleamalla kasvattajia. Haastatteluissa kerättiin lisäksi tietoa kalkkunoiden kasvatukseen liittyvistä teknisistä tekijöistä.

5.1. Kalkkunakasvattajien taloudellinen tilanne

Tutkimuksessa kalkkunanlihan tuotantotilaa edustava esimerkkitala on 12000 kalkkunan tila. Tämä tarkoittaa, että tilalla voidaan kerrallaan kasvattaa 12000 linnun erä. Tyypillisesti eriä kasvatetaan 2–3 vuodessa. Taulukossa 6 esitetty laskelma kuvaa esimerkkitalan taloudellista tilannetta vuonna 2010. Laskelman luvut on saatu laskemalla keskiarvo tutkimukseen osallistuneiden neljän tilan vuoden 2010 tuloslaskelmien luvuista. Myös tunnuslukujen laskennassa on käytetty keskiarvoja, joten sekä laskelma että tunnusluvut kuvaavat hyvin keskimääräistä suomalaista kalkkunanlihaa tuottavan tilan tilannetta tämän hetkessä toimintaympäristössä.

Kalkkunanlihaa tuottavan tilan liikevaihto koostuu lihanmyyntituloista ja linnuista saatavasta maataloustuesta. Myyntituloja 12000 linnun tilalla on hieman yli 340000 euroa. Tukea maksetaan tilalle lintujen lukumäärän perusteella hieman alle 20000 euroa. Muusta toiminnasta mahdollisesti saatavia maataloustukia ei tässä tutkimuksessa huo-

mioida, sillä tarkoitus on tarkastella vain kalkkunoiden kasvatuksesta saatavia tuloja ja siihen vastaavasti kohdistuvia kustannuksia. Näin ollen liikevaihto on yhteensä noin 364000 euroa vuodessa.

Taulukko 6. Esimerkkilaskelma.

Tuotot	Yhteensä
Myynti	343612,28
Tuet	19485,01
Liikevaihto	363097,29
Muuttuvat kulut	Yhteensä
Untuvikot	50543,64
Tehdasrehu	168750,67
Vilja	24425,00
Kuivike	4829,66
Vesi	1488,08
Sähkö	6312,15
Lämmitys	13873,85
Lastaus	10000,00
Polttoaineet	5017,99
Eläinlääkintä	310,90
Pesu ja desinfiointi	683,27
Henkilöstökulut	3078,37
Ulkopuoliset palvelut	3947,51
Muut muuttuvat kulut	3982,66
Muuttuvat kulut yhteensä	297243,75
Myyntikate	65853,54
Kiinteät kulut	Yhteensä
Kunnossapito	8571,12
Vakuutus	5049,97
Henkilöstökulut	6136,01
Muut kiinteät kulut	12551,11
Kiinteät kulut yhteensä	32308,21
Käyttökate	33545,33
Poistot	24493,76
Liikevoitto	9051,57
Rahoituskulut	10090,67
Tulos	-1039,10

Muuttuvat kulut koostuvat 14 kustannuserästä. Untuvikkojen hankinnasta esimerkkitalle aiheutuu vuodessa noin 50500 euron kustannukset. Rehuostoihin kuluu hieman alle 170000 euroa. Kun lisäksi lasketaan markkinoiden mukainen hinta omalla tilalla viljelylle kalkkunoiden rehuna käytettävälle viljalle, rehukustannuksia muodostuu yhteensä lähes 200000 euroa (193175,67 €). Kolme laskelman ensimmäistä kuluerää vie liikevaihdosta yhteensä 243719,31 euroa eli 67 %. Muuttuvien kulujen kokonaissummasta nämä erät muodostavat hieman yli 80 %. Muut muuttuvat kulut ovat siis euromääräisesti huomattavasti pienimpiä kustannuseriä: esimerkiksi laskelman seuraavasta erästä kuivikkeesta tulee tilalle kuluja 4830 euroa.

Kuivikekuluja seuraa veden ja sähkön kulutuksesta aiheutuvat kulut sekä lämmityskustannukset. Näiden osalta laskelmassa on vähennetty maatalan yksityiskäytön osuus, sillä tarkastelussa halutaan keskittyä pelkästään kalkkunakasvatukseen ja kohdistaa kustannukset mahdollisimman tarkasti niiden aiheuttajalle. Tieto yksityiskäytön aiheuttamasta kulutuksesta saatiin haastatteluissa kasvattajilta. Veden kulutuksesta muodostuu kuluja hieman alle 1500 euroa ja sähköstä noin 6300 euroa. Lämmityksestä kasvattaja joutuu maksamaan lähes 14000 euroa vuodessa.

Kalkkunoiden lastauksesta kuljetusautoon teurastamolle kuljetusta varten vastaa usein ulkopuolinen toimija. Kuluissa voi säästää, jos hoitaa lastauksen joko kokonaan tai osittain itse. Esimerkkitalle lastaus aiheuttaa kustannuksia 10000 euroa vuodessa. Haastatteluissa kasvattajien oli hankala arvioida, kuinka suuri osa polttoainekustannuksista kohdistuu juuri kalkkunanlihantuotantoon, joten tutkimuksessa huomioitiin polttoainekustannuksista 50 %. Kustannukset sisältävät sekä tilalla käytössä olevien maatalouden ajoneuvojen kuten traktorin polttoaineet että muiden ajoneuvojen kuten pakettiauton polttoaineet, jos ajoneuvoa käytetään kalkkunoihin liittyvissä toiminna. Keskiarvoksi esimerkkilaskelmaan polttoainekuluja tuli noin 5000 euroa.

Eläinlääkinnän kustannukset muodostuvat eläinlääkärin palkkioista ja eläinten lääkkeistä. Kulut vaihtelevat eräkohtaisesti eläinten sairastavuuden mukaan. Tarkasteltavalle vuodelle eläinlääkinnästä on koitunut kustannuksia 310 euron verran. Kasvatustalon pesu ja desinfiointi suoritetaan kalkkunoiden lähdettyä teurastamolle, ennen seuraavien lintujen saapumista. Lastauksen tapaan pesu ja desinfiointi voidaan antaa ulkopuolisen toimijan hoidettavaksi tai kasvattaja voi suorittaa sen itse, jolloin kustannuksia aiheutuu vain tarvittavien pesu- ja desinfiointiaineiden verran. Esimerkkitalle pesun ja desinfiointin kustannukset ovat noin 680 euroa.

Muuttuvia henkilöstökuluja syntyy, jos tilalle tarpeen vaatiessa palkataan työntekijöitä esimerkiksi avustamaan lastauksessa. Esimerkkitalalla henkilöstökuluja on vuoden aikana kertynyt noin 3000 euroa. Ulkopuolisista palveluista on aiheutunut kustannuksia hieman alle 4000 euroa. Luku ei sisällä lastauksen ja pesun ja desinfiointin kuluja, jotka on vähennetty ulkopuolisten palveluiden kokonaissummasta ja merkitty omiksi erikseen. Viimeinen kuluerä, muut muuttuvat kulut, käsittää muun muassa raadonhävityksestä aiheutuvat kustannukset, jätehuollon kulut, joista 50 % on kohdistettu kalkkunankasvatukseen kuuluviksi, ja esimerkiksi huoltotoimenpiteissä tarvittavia tarvikkeita. Muita muuttuvia kuluja on lähes saman verran kuin ulkopuolisista palveluista muodostuneita kuluja eli noin 4000 euroa. Yhteensä muuttuvia kuluja on 297243,75 euroa, mikä on 81,9 % liikevaihdosta. Myyntikatteeksi jää tällöin 65853,54 euroa, ja myyntikateprosentti on 18,1 %. Tunnusluvut näkyvät kootusti taulukossa 7 (ks. s. 72).

Tilan kiinteät kulut koostuvat neljästä kuluerästä. Rakennusten, koneiden ja ajoneuvojen kunnossapito aiheuttaa kuluja hieman alle 8600 euroa vuodessa. Vakuutusmenoja on noin 5000 euroa. Sekä kunnossapito- että vakuutuskuluista on kalkkunatuotantoon kohdistettu 50 %, mikäli tuloslaskelmassa ei kuluja ole tarkemmin eritelty eikä kasvattaja haastattelussa toisin ilmoittanut. Kiinteitä henkilöstökuluja on noin 6100 euroa. Summa sisältää maatalousyrittäjän eläke- ja tapaturmavakuutusmaksut. Suurin osa kiinteistä kuluista on muita kiinteitä kuluja, jotka muodostuvat muun muassa tietoliikenne- ja puhelinmenoista, jäsenmaksuista, lehtitilauksista ja kirjanpidosta aiheutuvista kuluista. Muiden erien tapaan tarkkojen erittelyjen puuttuessa kuluista 50 % on katsottu kuuluviksi kalkkunoiden kasvatukseen ja muun maataloustoiminnan aiheuttavan samoin 50 %. Muita kiinteitä kuluja on tilalle kertynyt noin 12500 euroa tarkasteluvuoden aikana. Yhteensä kiinteitä kuluja on 32308,21 euroa. Tämä on 8,9 % liikevaihdosta. Kun myyntikatteesta vähennetään kiinteät kulut, jää käyttökatteeksi 33545,33 euroa. Käyttökateprosentti on 9,2 %, joka on hieman alan keskitasoa heikompi (ks. Ulvinen 2006: 25).

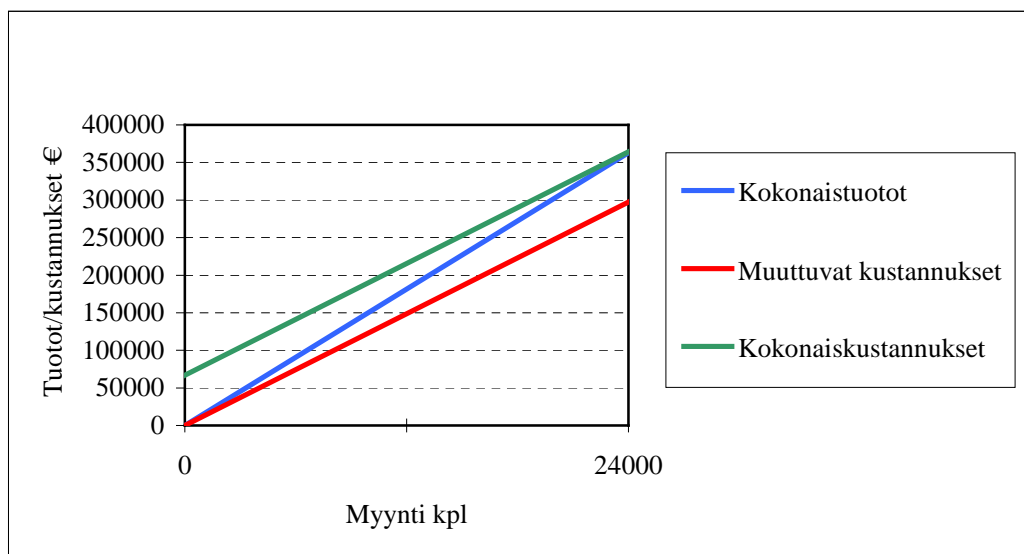
Käyttökatteen jälkeen kuluista on huomioimatta vielä poistot ja rahoituskulut. Poistoja aiheuttavia investointeja on tiloilla muun muassa lintuhallin rakennuttaminen ja mahdollinen laajentaminen sekä erilaisten maatalouden työkoneiden hankinta. Laskelmassa on poistoja 24500 euroa. Liikevoittoa kertyy näin ollen 9051,57 euroa, ja liikevoittoprosentti on 2,5 %. Tämä tarkoittaa, ettei toiminnasta juurikaan jää varoja rahoituskulujen kattamiseen tai tuottamaan tulosta eli maatalousyrittäjän palkaksi omasta työstä.

Rahoituskuluja on noin 10000 euroa. Koska rahoituskulut ovat suuremmat kuin liikevoitto, nähdään heti, ettei yritys kykene toiminnallaan tuottamaan lainkaan tulosta. Tarkasteluvuoden tulos on siis negatiivinen, -1039,10 euroa, mikä liikevoittoon suhteutettuna tarkoittaa -0,3 % tulosta. Tilan kannattavuus on erittäin heikolla tasolla, ja kuluja pitäisi pyrkiä karsimaan toiminnan kaikilla osa-alueilla, jotta toiminta saataisiin kannattamaan. Suurin osa kuluista on muuttuvia kuluja, joten kasvattajan pitäisi joko vähentää kulutusta, missä mahdollista, tai koettaa hankkia vaadittavat aineet ja tarvikkeet nykyistä edullisemmin. Esimerkiksi toimittajien kilpailuttaminen voisi johtaa säästöihin. Ihanteellisinta kannattavuuden kehittymisen kannalta luonnollisesti olisi, jos tila pystyisi vähentämään sekä kulutusta että tarvikkeiden hankintakustannuksia.

Taulukko 7. Kannattavuuden tunnusluvut.

	€	%
Tuotot	363097,3	100,0 %
Muuttuvat kulut	297243,8	81,9 %
Myyntikate	65853,54	18,1 %
Kiinteät kulut	32308,21	8,9 %
Käyttökate	33545,33	9,2 %
Poistot	24493,76	6,7 %
Liikevoitto	9051,57	2,5 %
Tulos	-1039,1	-0,3 %

Kannattavuuskuviossa kuvassa 6 tilan toiminnan kannattavuutta selvennetään graafisesti. Kuviossa tarkastellaan kokonaistuottoja ja -kustannuksia suhteessa myytyjen kalkkunoiden määrään. Vaaka-akselilla näkyy myytyjen kalkkunoiden määrä vuositasolla ja pystyakselilla vuodessa kertyneet tuotot ja kustannukset euroissa ilmaistuna.



Kuva 6. Kannattavuuskuvio.

Kuvion suorien laskentaperusteet on esitetty taulukossa 8. Oletuksena on, että myynnin ollessa nolla lintua vuodessa tuotot ja muuttuvat kustannukset ovat nolla euroa. Myynnin kasvaessa sekä tuotot että muuttuvat kustannukset kasvavat. Kiinteät kustannukset eivät sen sijaan riipu myynnistä, joten kokonaiskustannuksia kertyy kiinteiden kustannusten, poistojen ja rahoituskulujen verran silloinkin, kun myyntimäärä on nolla. Koska esimerkkitalan kapasiteetti on kasvattaa 12000 lintua kerrallaan ja tiloilla kasvatetaan keskimäärin kaksi erää vuodessa, tilan myynnin oletetaan olevan 24000 kalkkunaa vuodessa. Tällöin kokonaistuotot, muuttuvat kustannukset ja kokonaiskustannukset ovat edellä esitellyn laskelman mukaiset.

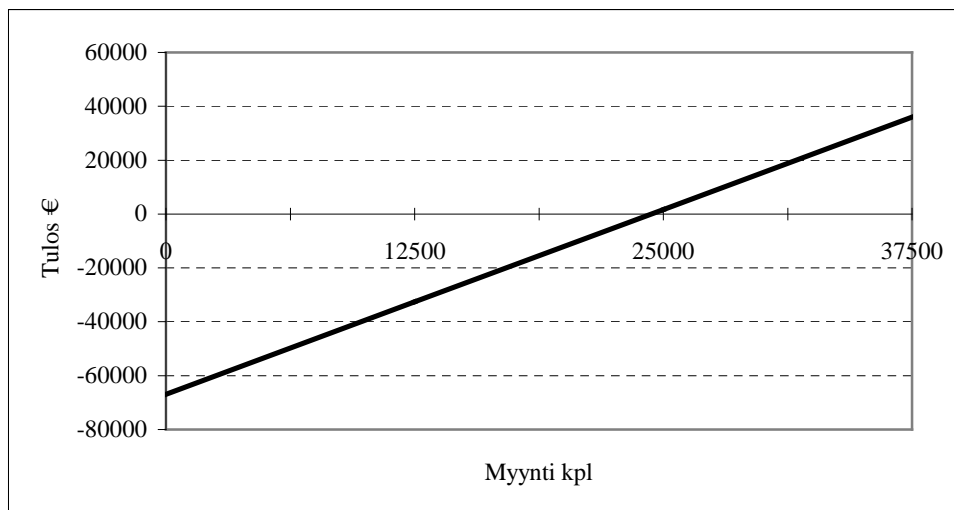
Taulukko 8. Kannattavuuskuvion laskentaperusteet.

Myynti kpl	0	24000
Kokonaistuotot	0	363097,29
Muuttuvat kustannukset	0	297243,75
Kokonaiskustannukset	66892,64	379308,74

Kannattavuuskuviosta nähdään, että toiminnan kokonaiskustannusten suora on nykyisellä volyymillä kokonaistuottojen suoraa ylempänä, mikä tarkoittaa, että kokonaiskustannukset ovat kokonaistuottoja korkeammat ja toiminta on tappiollista. Koska nykytilanteessa kokonaistuottojen suora ei leikkaa kokonaiskustannusten suoraa, ei kriittinen

piste näy kuviossa. Jos tilan tulos olisi positiivinen, kriittinen piste olisi nähtävissä. Sen oikealla puolella tuotot olisivat kustannuksia suuremmat ja toiminta tuottaisi voittoa. Kriittisen pisteen vasemmalla puolella kustannukset olisivat tuottoja suuremmat ja tulos negatiivinen kuten nykytilanteessa. Koska kriittinen piste ei näy kannattavuuskuviossa, selvennetään seuraavaksi tilan tämän hetkistä tilannetta katetuottokuvion avulla.

Katetuottokuviossa (ks. kuva 7) vaaka-akselilla on kappalemääräinen myynti kuten kannattavuuskuviossa. Pystyakselilla on tuottojen ja kustannusten sijaan niiden erotus eli voitto tai tappio. Varsinaisen kuvion muodostaa katetuottosuora, jonka muodostamista varten selvitetään kriittinen piste. Se voidaan laskea jakamalla kiinteät kulut myyntikateprosentilla. Tällöin selviää kriittisessä pisteessä saavutettava kokonaistuottojen euromäärä. Katetuottosuoran muodostamista varten kokonaistuottoja oleellisempaa on selvittää kriittisen pisteen kappalemyynti. Tämä saadaan selville esimerkiksi laskemalla kokonaistuottojen suoran ja kokonaiskulujen suoran leikkauspisteen arvot. Esimerkkitalalla myynti olisi kriittisessä pisteessä 24379 kalkkunaa ja kokonaistuotot 368826,60 euroa. Kun kriittinen piste on selvitetty, katetuottosuora saadaan yhdistämällä kriittinen piste lähtötilanteeseen eli tilanteeseen, jossa myynti on nolla kappaletta ja tulos kiinteiden kulujen, poistojen ja rahoituskulujen verran tappiolla.



Kuva 7. Katetuottokuvio.

Esimerkkitalan katetuottosuora näkyy kuvassa 7. Kuvioista nähdään katetuotto ja tulos eri myyntimäärillä. Esimerkiksi 31250 linnun myynnistä saataisiin voittoa noin 20000

euroa, jolloin katetuotto olisi kiinteiden kustannusten, poistojen, rahoituskulujen ja voiton summa eli noin 86900 euroa. Nykyisellä 24000 kalkkunan myynnillä tilalle kuitenkin aiheutuu tappiota. Varmuusmarginaalin avulla voidaan selvittää, minkä verran toimintaa on tarpeen tehostaa, jotta tappiollinen nykytilanne voidaan kääntää voitoksi. Varmuusmarginaali lasketaan vähentämällä toteutuneesta liikevaihdosta kriittisen pisteen tuotto. Esimerkkitalan varmuusmarginaali on $-5729,30$ euroa tai -379 kappaletta. Teoriassa tilan tulisi siis kasvattaa 379 kalkkunaa enemmän vuodessa, jotta sen tuotot olisivat saman suuruiset kustannusten kanssa. Koska käytännössä kalkkunanlihantuottaja ei voi kasvattaa myyntimäärää tilan kalkkunahallin kapasiteettia suuremmaksi, ainoa vaihtoehto tilanteen parantamiseksi on vähentää kustannuksia.

Kannattavuuden tarkastelun lisäksi tutkimuksessa perehdytään joihinkin tuottavuutta kuvaaviin tunnuslukuihin. Tunnuslukujen arvot näkyvät taulukossa 9.

Taulukko 9. Tuottavuuden tunnusluvut.

Kustannukset		0,997
Pinta-ala	tulot	132,76 €/m ²
Linnut	tulot	15,13 €/lintu
	kulut	15,17 €/lintu
Rehu	tulot	0,97 €/kg
	kulut	0,97 €/kg

Ensimmäinen tunnusluku, kustannukset, on saatu jakamalla liikevaihto kokonaiskuluilla. Luku kuvaa tilan kokonaistuottavuutta taloudellisen tuloksen kautta tarkasteltuna. Luvun arvo on hieman alle yksi, mikä tarkoittaa, että yksi kuluihin käytetty euro tuottaa tuloa hieman alle euron eli kustannukset ovat tuottoja suuremmat. Luvun tulisi olla suurempi kuin yksi, jotta tuottoja kertyisi kustannuksia enemmän ja toiminnasta saataisiin voittoa. Mitä suurempi kyseinen luku on, sitä parempi on tilan tulos. Kun liikevaihto suhteutetaan pinta-alaan, saadaan selville, kuinka paljon yksi kasvatushallin neliometri tuottaa tuloa vuodessa. Esimerkkitalalla luku on noin 130 euroa. Lukua voidaan verrata esimerkiksi halliin kohdistuneisiin investointeihin. Lintujen tuottavuus 15,13 merkitsee,

että yhdestä kalkkunasta on saatu tuloa 15,13 euroa. Yksi lintu on kuitenkin aiheuttanut kustannuksia 15,17 euroa. Tuottavuus ei sinällään ole välttämättä huono, mutta vertailu kustannuksiin paljastaa tuotannon todellisen tilanteen. Kalkkunoista syntyy enemmän kustannuksia kuin tuloja eikä toiminta lukujen perusteella ole kannattavaa. Rehun tuottavuus on 0,97 eli yksi käytetty rehukilo tuottaa tuloa 0,97 euroa. Kun yhteen rehukiloon kohdistuu saman verran kustannuksia, ei myöskään rehun tuottavuus viittaa hyvään tulokseen. Toisaalta rehun kustannukset eivät ole sen tuottavuutta korkeammat, joten tilanne ei vain rehun tuottavuuteen keskittyttäessä ole yhtä huolestuttava kuin lintujen tuottavuutta arvioitaessa. Kun tilan tuotantoa tarkastellaan kokonaisuutena, tuottavuuden tunnusluvut eivät kuitenkaan luo kovin positiivista kuvaa tilan taloudellisesta suorituskyvystä tai toiminnan kannattavuudesta, ja tilan tulisikin pyrkiä parantamaan tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä, jotta sen toiminta muuttuisi nykyistä kannattavammaksi.

5.2. Kustannusrakenne

Tutkimuksessa tilojen kustannukset jaoteltiin muuttuviin ja kiinteisiin kuluihin, poistoihin sekä rahoituskuluihin (-tuottoihin). Kustannuseriä on tutkimuksessa määritelty yhteensä 20, joista 14 on muuttuvia kuluja ja neljä kiinteitä kuluja. Tutkimus eroaa perinteisestä katetuottolaskennasta kustannusten jaottelultaan sikäli, että poistoja ja rahoituskuluja tarkastellaan omina erinään, ei osana kiinteitä kuluja. Kalkkunanlihan tuotantokuluista suurin osa on muuttuvia kuluja, joiden osuus kaikista kustannuksista on tutkimusaineistossa keskimäärin 81 %. Loput kustannukset jakautuvat siten, että kiinteitä kuluja on 9 %, poistoja 7 % ja rahoituskuluja 3 %. Kustannusten tarkempi erottelu on esitetty taulukossa 10. Kulujen jakautumista on lisäksi selvennetty graafisesti kuvassa 8 (ks. s. 79).

Suurin kuluerä kalkkunakasvattajille on lintujen ravinto. Jos tehdasrehua ja tilalla lintujen ravinnoksi viljeltyä viljaa tarkastellaan erikseen, tehdasrehun osuus muuttuvista kuluista on 46,3 % ja oman viljan 6,7 %. Tällöin tilan oman viljan markkinahinnan mukaan arvioitu kustannus on neljänneksi suurin kuluerä. Yhteensä lintujen rehut aiheuttavat siis yli puolet kasvattajien kokonaiskuluista. Rehukustannuksiin kasvattajat eivät kuitenkaan juuri pysty itse vaikuttamaan, sillä kalkkunat vaativat kasvaakseen tietynlaista ravintoa tietyn määrän. Yksittäisellä tilalla ei myöskään ole mahdollisuutta vai-

kuttaa rehun hintaan, sillä suurin osa kasvattajista kuuluu rehutoimittajan kanssa neuvotellun ostosopimuksen piiriin, ja hinta määräytyy sopimuksen ehtojen mukaan.

Taulukko 10. Kustannusten suhteellinen jakautuminen.

1	46,3 %	Tehdasrehu
2	13,9 %	Untuvikot
3	6,7 %	Poistot
4	6,7 %	Vilja
5	3,8 %	Lämmitys
6	3,4 %	Muut kiinteät kulut
7	2,8 %	Rahoitustuotot ja -kulut
8	2,7 %	Lastaus
9	2,4 %	Kunnossapito
10	1,7 %	Sähkö
11	1,7 %	Kiinteät henkilöstökulut
12	1,4 %	Polttoaineet
13	1,4 %	Vakuutukset
14	1,3 %	Kuivike
15	1,1 %	Muut muuttuvat kulut
16	1,1 %	Ulkoiset palvelut
17	0,8 %	Muuttuvat henkilöstökulut
18	0,4 %	Vesi
19	0,2 %	Pesu ja desinfiointi
20	0,1 %	Eläinlääkintä

Kuten taulukosta 10 nähdään, kalkkunankasvattajien kuluerät eivät jakaudu tasaisesti, vaan erot ovat erityisesti suurimpien kuluerien välillä selviä. Untuvikkojen hankintakustannus on tilojen toiseksi suurin kuluerä. Sen osuus kaikista kuluista on 13,9 %. Rehukulut ovat siis lähes nelinkertaiset verrattuna toiseksi suurimpaan kuluerään. Kolmantena kulueränä kasvattajilla on poistot. Kustannuksista keskimäärin 6,7 % kertyy poistoista. Kuluerien välisiä suhteita tarkasteltaessa untuvikkokustannukset ovat näin ollen noin kaksinkertaiset ja rehukulut noin kahdeksankertaiset poistoihin verrattuna. Neljänneksi suurin kuluerä tiloilla on jo mainittu tilan oman viljan käyttö.

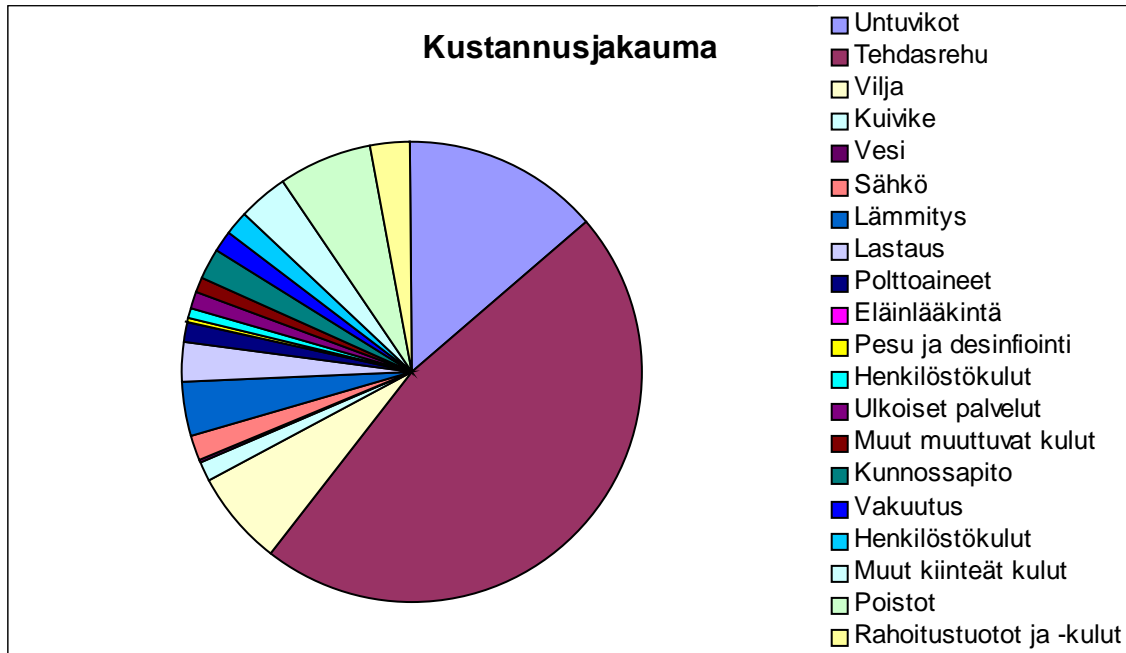
Jäljellä olevat kustannukset jakaantuvat tasaisemmin kuluerien kesken. Energian kulutuksen tarkastelua varten lämmitys ja sähkö jaettiin omiksi erikseen. Tällöin lämmityksen osuus kokonaiskuluista on 3,8 % ja sähkön 1,7 %. Jos energiankulutusta tarkastel-

taisiin kokonaisuutena, johon sisältyisi sekä lämmitys- että sähkökulut, energia olisi viidenneksi suurin kuluerä. Tällöin kuluerät myös näyttäytyisivät tasaisemmin laskevina, sillä neljännen ja viidennen kuluerän ero ei olisi yhtä suuri kuin nyt, kun lämmityksen ja sähkönkulutuksen aiheuttamia kustannuksia on tarkasteltu erikseen.

Ensimmäinen kiinteisiin kuluihin kuuluva kuluerä kustannusten suhteellista jakautumista tarkasteltaessa on muut kiinteät kulut. Näiden osuus kaikista kuluista on 3,4 %. Rahoituskulut ovat 2,8 % kuluista ja se on näin ollen seitsemänneksi suurin kuluerä. Rahoituskuluja seuraa muuttuvista kuluista lastauskulut, jotka ovat tiloilla lähes saman suuruiset rahoituskulujen kanssa. Lastauksen osuus kuluista on 2,7 %. Kunnossapitokustannukset sijoittuvat kustannusten tarkastelussa suuruudeltaan keskivaiheille. Ne ovat lähes yhtä suuret kuin rahoitus- ja lastauskustannukset, sillä niistä aiheutuu 2,4 % kustannuksista. Koska edellä mainitut kustannukset ovat määrällisesti hyvin lähellä toisiaan, pienikin muutos yhdessä kuluerässä voi saada aikaan muutoksia erien keskinäisessä järjestyksessä. Kyseiset kustannukset ovat kuitenkin melko pieniä kustannuseriä, joten merkittäviä seurauksia kokonaiskustannusten suhteen ei niiden vaihtelulla ole.

Loput kustannuserät ovat suuruudeltaan hyvin pieniä, kukin alle 2 % kaikista kuluista, joten yhden kuluerän merkitys tilan taloudelliselle suorituskyvylle ei ole huomattava. Yhteenlaskettuna ne muodostavat kuitenkin hieman yli 10 % kustannuksista, joten jos tila pystyy laskemaan useamman pienen kustannuserän aiheuttamia kuluja kerralla, kustannusten aleneminen voi muuttaa suorituskykyä olennaisesti. Sähkökulut ja kiinteät henkilöstökulut ovat 1,7 %:n osuuksillaan kustannusten puolivälissä. Näitä seuraa polttoaineista ja vakuutuksista aiheutuvat kustannukset, jotka molemmat ovat 1,4 % kokonaiskuluista. Vakuutuskustannukset on näin ollen pienin kiinteisiin kustannuksiin kuuluva kuluerä, ja tarkastelun seitsemän pienintä kuluerää ovat kaikki muuttuvia kuluja. Kuivikkeen osuus kaikista kuluista on 1,3 %. Sen jälkeen ovat muut muuttuvat kulut ja ulkoiset palvelut 1,1 %:n osuuksilla. Alle yhden prosentin kulueriä ovat muuttuvat henkilöstökulut, joiden osuus kuluista on 0,8 %, veden käytöstä koituva kustannus, joka muodostaa 0,4 % kokonaiskustannuksista, pesu ja desinfiointi 0,2 %:n osuudella sekä viimeisenä eläinlääkinnästä aiheutuvat kustannukset, joiden osuus kokonaiskuluista on 0,1 %. Pienimpiä kulueriä pohdittaessa on hyvä huomioida, että kyseiset kulut ovat sellaisia, joita osalla tiloista ei ole lainkaan, sillä työ tehdään itse eikä kuluja aiheudu. Tämä vaikuttaa jonkin verran laskevasti näiden kuluerien suhteellisiin osuuksiin, kun aineistoa tarkastellaan kokonaisuutena keskiarvojen kautta. Niillä tutkimuksessa mukana olevilla tiloilla, joilla kyseisiä kuluja on, ne ovat kuitenkin pienimpien kulujen joukossa,

joten kustannusten puuttuminen osalta tiloista ei aiheuta merkittäviä muutoksia kustannusrakenteessa, vaan vaikuttaa lähinnä vain aivan pienimpien kuluerien prosenttiosuuk-
sien suuruusjärjestykseen.



Kuva 8. Kustannusten jakautuminen.

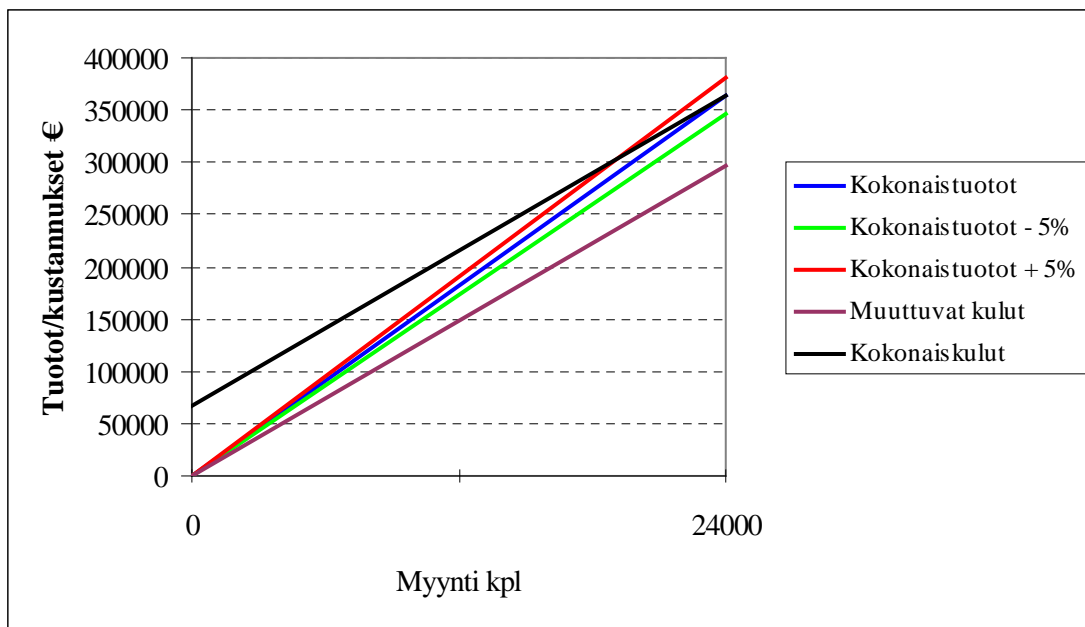
5.3. Herkkyysanalyysi

Tilojen nykyisen taloudellisen tilanteen tarkastelun lisäksi tutkimuksessa haluttiin selvittää, miten muutokset tärkeimmissä taloudellisissa tekijöissä vaikuttavat tilojen kannattavuuteen ja tuottavuuteen. Tämä tehtiin herkkyysanalyysin avulla. Herkkyysanalyysiin valittiin lähemmin tarkasteltaviksi kalkkunanlihan myynnistä saatavat tulot sekä kolme suurinta kustannuserää: tehdasrehu, untuvikot ja poistot. Kunkin tekijän arvoa muutettiin viisi ja kymmenen prosenttia pienemmäksi ja suuremmaksi nykytilanteeseen verrattuna. Herkkyysanalyysin tulokset on esitetty liitteissä 1–4.

Myyntitulojen muutos vaikuttaisi tuottajan taloudelliseen tilanteeseen selvästi kuluerien muutoksia enemmän. Viiden prosentin muutos myyntituloissa vastaisi hieman yli 17000 euron muutosta. Jos muutos olisi positiivinen eli myyntitulot kasvaisivat 17000 euroa, myyntikate paranisi 3,7 prosenttiyksikköä 21,8 %:iin ja käyttökatte 4,1 prosenttiyksik-

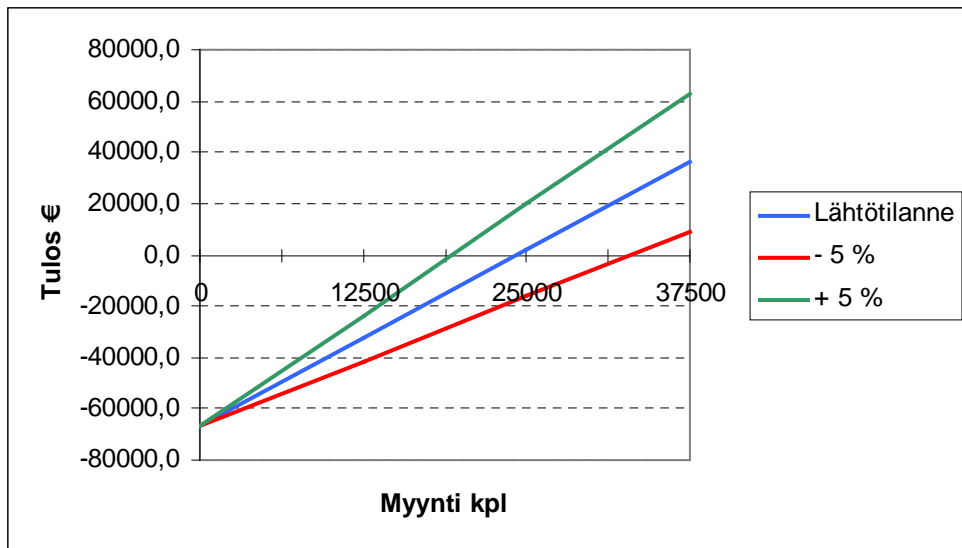
köä 13,3 %:iin, mikä tarkoittaa, että se kohoaisi muutoksen myötä elintarvikealan keskitasolle (ks. Ulvinen 2006: 25). Liikevoitto nousisi 2,5 %:sta 6,9 %:iin ja tulos muuttuisi 4,5 prosenttiyksikköä tappiosta voitoksi. Voittoa kertyisi myyntitulojen noustessa viisi prosenttia hieman yli 16000 euroa nykyisen noin 1000 euron tappion sijaan, joten tilan kannattavuus paranisi huomattavasti.

Kymmenen prosentin muutos toisi kasvattajalle jo selvästi suuremman voiton, sillä tulos olisi yli 33300 euroa, ja kasvattajalle jäisi työstään luultavasti kohtuullinen korvaus siitä huolimatta, että tuloksessa ei ole huomioitu verotusta. Käytännössä kymmenen prosentin kasvu myyntituloissa on kuitenkin epärealistinen, sillä kasvun tulisi tapahtua vain tuottajalle maksettavassa lihan hinnassa, ei myydyssä lihamäärässä, koska myyntimäärän kasvu nostaisi myös kustannuksia eikä tulos tällöin paranisi. Myyntitulojen kasvu vastaavasti myyntitulojen väheneminen heikentäisi tilan kannattavuutta merkittävästi. Esimerkiksi viiden prosentin muutos kääntäisi liikevoiton tappioksi. Kymmenen prosentin lasku tuloissa aiheuttaisi myös käyttökateen putoamisen negatiiviseksi, ja tulos olisi poistojen ja rahoituskulujen verran eli yli 35000 euroa tappiollinen.



Kuva 9. Kannattavuuskuvio myyntitulojen muuttuessa viisi prosenttia.

Kannattavuuskuviossa kuvassa 9 näkyy, miten viiden prosentin muutos vaikuttaa kokonaistuottoihin suhteessa kustannuksiin. Tulojen kasvaessa viisi prosenttia tuottosuora piirtyy selvästi kokonaiskustannussuoran yläpuolelle ja vastaavasti tulojen pienentyessä viisi prosenttia tuottosuora jää selvästi kustannussuoran alapuolelle. Katetuottokuvioista (kuva 10) nähdään, miten kriittinen piste siirtyy tulojen muuttuessa. Viiden prosentin muutos vaikuttaa merkittävästi kriittiseen pisteeseen ja varmuusmarginaaliin, sillä jos myyntitulot kasvaisivat viisi prosenttia laskisi kriittisen pisteen arvo kappaleina alle tilan nykyisen kapasiteetin ja tuotantomäärän, ja toimintaan kehittyisi joustovaraa. Toisaalta viiden prosentin lasku tarkoittaisi, että tilan tulisi kasvattaa vuodessa lähes 10000 kalkkunaa enemmän kuin sen on nykyisin mahdollista ja toimintaa tulisi tehostaa huomattavasti, jotta nykykapasiteetilla päästäisiin nollatulokseen.



Kuva 10. Katetuottokuvio myyntitulosten muuttuessa viisi prosenttia.

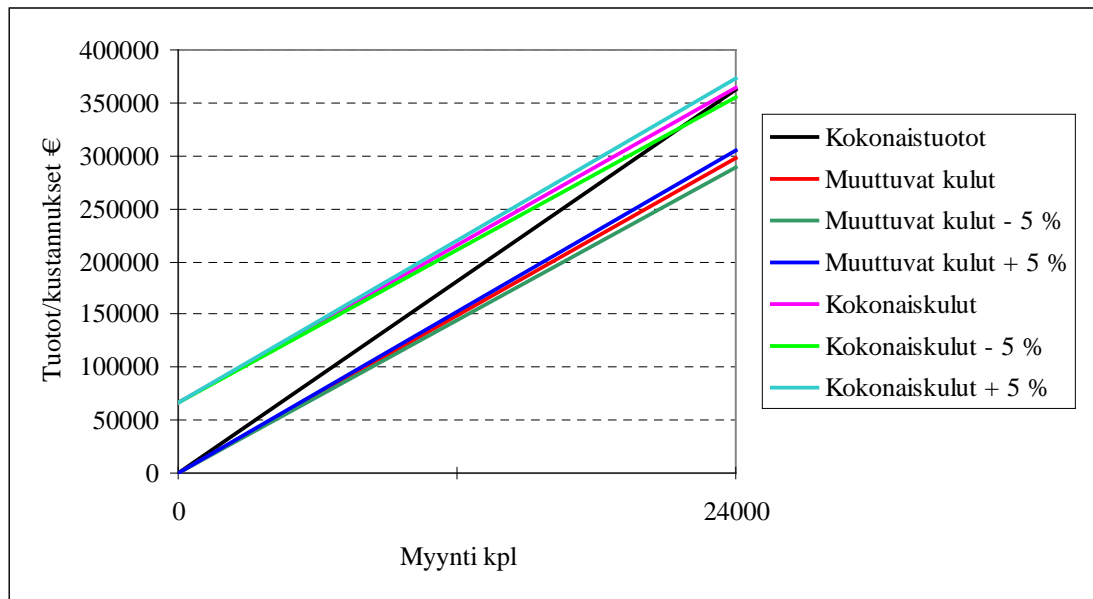
Tuottavuuden tunnusluvut vastaavat kannattavuuden tunnuslukujen antamaa kuvaa tilan kannattavuuden muuttumisesta myyntitulosten muuttuessa. Viiden prosentin kasvu myyntituloissa muuttaisi kaikkia tuottavuuden tunnuslukuja siten, että tuotot kääntyisivät kustannuksiksi suuremmiksi. Vastaavasti jos myyntitulot laskisivat viisi prosenttia, tuottavuuden tunnusluvut heikkenisivät ja tappiota kertyisi selvästi nykyistä enemmän. Esimerkiksi yhdestä linnusta aiheutuu kustannuksia 15,17 euroa. Viiden prosentin muutos tuloissa nostaisi yhdestä linnusta saatavaa tuloa 15,13 eurosta 15,84 euroon, joten tappion sijaan yksi lintu toisi 0,67 euroa tuottoa. Viiden prosentin lasku puolestaan kasvattaisi yhden linnun aiheuttamaa tappiota 0,04 eurosta 0,76 euroon. Yhdestä kulu-

tetusta rehukilosta saadaan nykytilanteessa tuloja täsmälleen kustannusten verran. Viiden prosentin parannus nostaisi tulon 1,01 euroon kustannusten pysyessä 0,97 eurossa, joten tuottoa alkaisi vähitellen kertyä. Vastaava myyntitulojen lasku laskisi rehutulon 0,92 euroon, joten tappiota aiheutuisi 0,05 euroa jokaista kulutettua rehukiloa kohden. Myös verrattaessa liikevaihtoa kokonaiskustannuksiin kääntyy tilanne kasvattajan kannalta positiiviseksi tulojen parantuessa viisi prosenttia, sillä yksi kustannuksiin käytetty euro tuottaisi tuloa 0,997 euron sijaan 1,044 euroa, joten jokaisesta kulutetusta eurosta saataisiin tuottoa 0,047 euroa. Jos myyntitulot sen sijaan laskisivat viisi prosenttia, tunnusluvun arvo olisi 0,95 eli lähes 0,05 euroa matalampi kuin nykytilanteessa.

Suurimmasta kustannuserästä tehdasrehusta aiheutuvat kulut vaihtelevat joko rehun hinnan tai sen kulutuksen muuttuessa. Tässä tutkimuksessa rehukustannuksia tarkasteltiin sellaisinaan erittelemättä tarkemmin, mistä muutos kustannuksissa johtuu tai miten se mahdollisesti jakautuu hinnan ja kulutuksen vaihteluun. Tarkastelu keskittyi vain tehdasrehukuluihin eli viljan kustannuksia ei ole otettu huomioon.

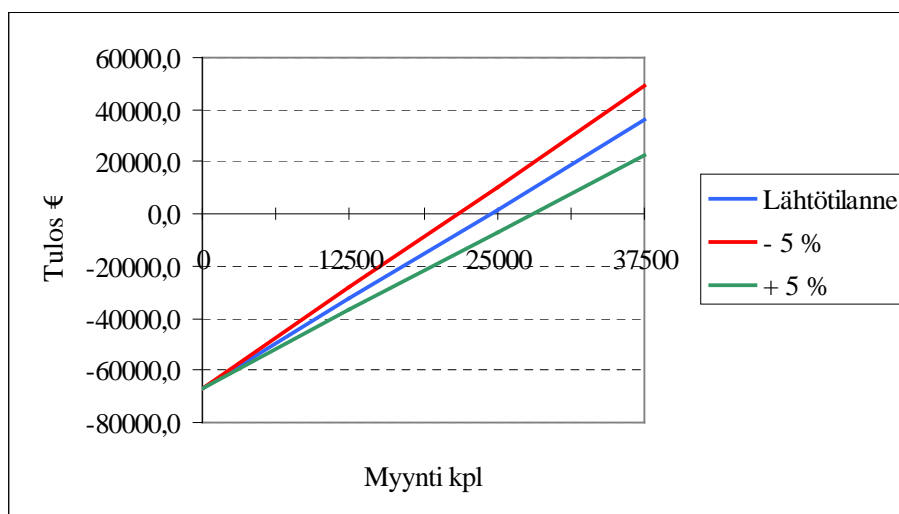
Myyntitulojen muutosten tapaan tehdasrehun aiheuttamien kulujen muuttuminen viidellä prosentilla vaikuttaa selvästi tilan toiminnan kannattavuuteen. Viiden prosentin vähennys rehukuluissa alentaisi muuttuvia kuluja noin 8400 euroa eli 2,8 %. Kulujen kasvu vastaavasti lisäisi muuttuvia kuluja. Alhaisemmat rehukulut saisivat aikaan myyntikateprosentin kohoamisen 18,1 %:sta 20,5 %:iin. Käyttökateprosentti kasvaisi 2,4 prosenttiyksikköä 11,6 %:iin lähelle alan keskitasoa (ks. Ulvinen 2006: 25). Tulos paranisi 2,3 prosenttiyksikköä eli toiminta tuottaisi tuloa noin 7400 euroa, joten nykyiseen negatiiviseen tulokseen verrattuna tilanne kohenisi ja kannattavuus paranisi, mutta yrittäjä ei juurikaan saisi korvausta omasta työstään, sillä tuloksessa ei ole huomioitu verotusta.

Kymmenen prosentin lasku rehukuluissa muuttaisi muuttuvia kuluja 5,7 % eli 16800 euroa. Tunnusluvut muuttuisivat kaksinkertaisesti viiden prosentin muutokseen verrattuna. Tulokseksi muodostuisi 15800 euroa, eli kasvattaja saisi työstään todennäköisesti verojen maksamisen jälkeenkin jonkinlaisen pienen korvauksen. Jos rehukulut kasvaisivat nykyiseen tilanteeseen verrattuna, tilan kannattavuus heikkenisi merkittävästi, sillä jo nykyisellään toiminta on tappiollista. Tunnusluvut pysyisivät kuitenkin niukasti positiivisina. Vasta kymmenen prosentin kasvu laskisi liikevoittoprosenttia 4,7 prosenttiyksikköä ja liikevoitto kääntyisi tappioksi. Tulos luonnollisesti heikkenisi kustannusten kasvun myötä nykyisestä hieman negatiivisesta selvästi tappion puolelle.



Kuva 11. Kannattavuuskuvio rehukulujen muuttuessa viisi prosenttia.

Kuvassa 11 on nähtävissä, miten viiden prosentin muutos rehukuluissa vaikuttaisi tilan kannattavuuteen. Koska rehukustannukset ovat muuttuvia kuluja, sekä muuttuvia kuluja että kokonaiskuluja kuvaavat suorat muuttuvat. Myyntitulojen vaihteluun verrattuna rehukulujen aiheuttama muutos ei ole yhtä selvä, mutta suorat siirtyvät kustannusten muuttuessa selvästi nykytilanteen ylä- tai alapuolelle. Kulujen laskiessa viisi prosenttia voidaan nähdä kriittinen piste kokonaistuottosuoran ja kokonaiskulusuoran leikkauspisteessä. Muulloin kriittistä pistettä ei saavuteta nykyisellä 24000 linnun kapasiteetilla.



Kuva 12. Katetuottokuvio rehukulujen muuttuessa viisi prosenttia.

Kustannusten muuttuessa myös kriittinen piste siirtyy, mikä nähdään kuvassa 12. Kulujen noustessa kriittisen pisteen arvo kasvaa lähes 28000 lintuun eli tilalla tulisi vuodessa kasvattaa noin 4000 kalkkunaa enemmän kuin nykytilanne sallii. Jos rehukustannukset sen sijaan laskisivat viisi prosenttia, kriittinen piste siirtyisi hieman alle 22000 linnun kohdalle, joten tilalle jäisi myynnin suhteen hieman liikkumavaraa, ja katetuotto eli kiinteiden kulujen, poistojen, rahoituskulujen ja voiton summa kasvaisi hieman alle 66000 eurosta hieman yli 74000 euroon eli rehukustannusten muutoksen verran.

Myös tuottavuuden tunnusluvuissa on nähtävissä vaihtelua rehukulujen muuttuessa, mutta kuten kannattavuuden tunnusluvuissa jo nähtiin, vaihtelu ei ole yhtä suurta kuin myyntitulojen muutosten vaikutuksia tarkasteltaessa. Kuitenkin myös rehukuluissa viiden prosentin muutos vaikuttaa tuottavuuteen siten, että toiminnan kannattavuus joko selvästi paranee tai heikkenee. Liikevaihdon ja kustannusten suhde paransi rehukulujen viiden prosentin laskun myötä 1,021:een eli tuloja olisi hieman enemmän kuin kustannuksia. Tuottavuuslukuna arvo on kuitenkin matala, sillä arvo yksi tarkoittaisi, että tuloja on yhtä paljon kuin kustannuksia. Vastaavasti viiden prosentin nousu rehukustannuksissa laskisi tuottavuuden 0,975:een eli selvästi alle yhden, mikä viittaisi kannattamattomaan toimintaan. Yhdestä linnusta saadaan tuloa 15,13 euroa. Rehukustannusten lasku viidellä prosentilla pudottaisi yhtä lintua kohti lasketut kustannukset 15,17 eurosta 14,82 euroon eli tuottoa kertyisi 0,35 euroa. Jos kustannukset sen sijaan nousisivat viisi prosenttia, yksi lintu tuottaisi tappiota 0,39 euroa eli 0,35 euroa enemmän kuin tällä hetkellä. Rehukilolle kohdennettujen kustannusten osalta muutos olisi varsin pieni: viiden prosentin muutos joko lisäisi tai vähentäisi kustannuksia 0,02 euroa käytettyä rehukiloa kohden. Mikäli kustannukset laskisivat, olisi tälläkin jo vaikutusta kannattavuuteen, sillä nykyisellään rehukilolle laskettu tulo on täsmälleen sama kuin sille kohdentuva kustannus.

Rehukuluja seuraavien kustannuserien untuvikkokustannusten ja poistojen vaihtelu ei vaikuta kalkkunanlihaa tuottavan tilan tulokseen. Vaikka kuluerät ovat suurimpia kulueriä, ne ovat kuitenkin huomattavasti rehukuluja pienempiä, joten muutokset kokonaiskuluissa ja tunnusluvuissa ovat lähes olemattomia. Esimerkiksi jos untuvikkokustannukset laskisivat kymmenen prosenttia, käyttökateprosentti nousisi vain 1,4 prosenttiyksikköä 9,2 %:sta 10,6 %:iin. Tulos paransi noin 5000 euroa, jolloin voittoa kertyisi noin 4000 euroa. Tämän verran kuluissa voi olla vaihtelua vuosittain muutenkin, joten matalammat kustannukset eivät vaikuttaisi merkittävästi kannattavuuteen. Vasta jos untuvikoista aiheutuvat kulut laskisivat 20 %, muutos vaikuttaisi kannatta-

vuoden tunnuslukuihin. Käyttökateprosentti nousisi lähelle alan keskitasoa 12 %:iin (ks. Ulvinen 2006: 25), ja voittoa kertyisi 9000 euroa. Tällöinkään kasvattaja ei vielä saisi varteen otettavaa korvausta työstään. Untuvikkokustannukset johtuvat kuitenkin pelkästään untuvikkojen ostoista, joten ei ole realistista odottaa kulujen laskevan. Toisaalta koska muutokset ovat hyvin pieniä, ei myöskään untuvikkojen ostoista johtuvien kulujen kasvu vaikuta kannattavuuteen merkittävästi, vaikka tunnuslukujen arvot heikenevätkin jonkin verran.

Poistojen vaihtelu vaikuttaa kannattavuuteen vielä vähemmän kuin untuvikkokulujen muutokset. Myynti- ja käyttökateeseen poistot eivät vaikuta, joten tunnuslukujen arvot eivät muutu poistojen määrän muuttuessa. Jos poistot kasvaisivat kymmenen prosenttia, niiden osuus liikevaihdosta olisi 6,7 %:n sijaan 7,4 % ja tulos heikkenisi noin 2500 euroa. Kannattavuus pysyisi siis jotakuinkin samalla tasolla poistojen muutoksesta huolimatta. Poistojen tulisikin muuttua vähintään 40 %, jotta muutoksella olisi tulokseen asti näkyvää vaikutusta. Siltikin tulos jäisi alle 9000 euroon, joten edes huomattava muutos poistoissa ei muuttaisi toimintaa selvästi kannattavaksi.

Koska kalkkunanlihaa tuottavan tilan kustannuksista suurin osa on muuttuvia kuluja, muutosten olisi tapahduttava joko liikevaihdossa tai muuttuvissa kuluissa, jotta kannattavuus paranisi oleellisesti. Liikevaihto koostuu myyntituloista ja maataloustuista, joten näistä joko toisen tai molempien olisi noustava, jotta toiminta muuttuisi nykyistä kannattavamaksi. Muuttuvissa kustannuksissa ainoastaan suurimman kuluerän, tehdasrehun, vaihtelulla oli selvää vaikutusta kannattavuuteen. Pienemmistä tekijöistä useamman pitäisi muuttua samanaikaisesti, jotta vaikutukset heijastuisivat tulokseen ja kannattavuuteen. Kalkkunankasvattajalle paras tilanne olisi, jos sekä liikevaihto kasvaisi että kustannukset laskisivat. Tällöin pienemmistäkin muutoksista olisi hyötyä ja kannattavuutta saataisiin todennäköisesti kohotettua suhteellisin vähäisin toimenpitein.

5.4. Tilakohtaiset erot

Tutkimuksessa vertailtiin sekä tilojen taloudellista suorituskykyä että teknisiä, eitaloudellisia tekijöitä toisiinsa. Vertailun kautta pyrittiin hahmottamaan, kuinka paljon eroja tilojen välillä on ja miten erot vaikuttavat tuotantoketjun tuottavuuteen. Tutkimuksessa oli mukana sekä 6000 että 12000 kalkkunan tiloja, joten vertailua varten jokaisen tilan taloustiedot suhteutettiin tilan kokoon siten, että tiedot vastasivat 1000 linnun

tuottamia tuloja ja kustannuksia. Tunnuslukuja vertailtaessa käytettiin joko laskettuja prosenttiosuuksia tai tilan koon mukaan suhteutettuja lukuja.

5.4.1. Taloudelliset tekijät

Tutkimuksessa käytetty laskelma lähtee liikkeelle tilan liikevaihdosta. Liikevaihto oli tutkimuksessa mukana olevilla tiloilla lähes samansuuruinen. Suurin poikkeama tilojen keskiarvosta oli vain 1,8 %. Tämä on luonnollista, sillä kaikki tilat myyvät kasvattamansa kalkkunat samalle yritykselle, jonka voidaan olettaa maksavan lihasta tiettyä, myyjästä riippumatonta, kilohintaa. Myös maataloustuet vaikuttavat tilojen liikevaihtoon. Tutkimuksessa huomioitiin vain kalkkunoista saatava eläintuki, joka määräytyy samoin perustein kaikille, joten merkittäviä eroja tilojen välille ei synny.

Muuttuvia kuluja vertailtaessa tilojen väliset erot olivat joidenkin kustannuserien osalta huomattavan suuria. Kokonaisuutena muuttuvat kulut olivat tiloilla kuitenkin yhtä tilaa lukuun ottamatta samalla tasolla. Untuvikkojen hankintakustannukset olivat tiloilla hyvin lähellä toisiaan. Koska kalkkunanlihantuotanto on sopimustuotantoa, untuvikkojen hinnan voidaan olettaa määräytyvän tiloille samalla tavoin, jolloin merkittäviä eroja tilojen välille ei synny. Rehuostoja varten tiloille on neuvoteltu sopimushinnat, joten myöskään tehdasrehun suhteen ei tilojen välillä ole havaittavia kustannuseroja. Rehukustannusten samankaltaisuutta vahvistaa osaltaan se, että tehdasrehunkulutus oli tiloilla jokseenkin samalla tasolla. Omalla tilalla viljellyn viljan käyttö kalkkunoiden ravintona sen sijaan vaihteli määrällisesti tilojen välillä, joten myös siitä aiheutuvat kustannukset poikkesivat toisistaan selvästi enemmän kuin tehdasrehusta aiheutuvat kustannukset. Huomion arvoista on, että untuvikko- ja rehukustannukset, jotka ovat tilojen kustannusrakenteessa merkittävimmät kustannuserät, eivät juurikaan vaihtele tilojen välillä, vaan erot muuttuvissa kuluissa aiheutuvat lähes ainoastaan vähäisemmistä kustannuseristä. Koska untuvikko- ja rehukulut ovat eriä, jotka hankitaan toimitusketjun sopimusten piirissä, tilakohtainen vaihtelu niissä voisi heijastua koko ketjuun. Vaihtelua ei kuitenkaan juuri ole, joten vaikutukset ketjun tasolla jäävät olemattomiksi.

Suurimmat erot tilojen välillä ovat kuivike-, vesi- ja lämmityskustannuksissa. Kuivike- ja vesikustannukset ovat pienimpien kustannuserien joukossa, joten niiden vaikutus kokonaistulokseen ei ole kovinkaan merkittävä. Kustannusten vaihtelu tilojen välillä on kuitenkin huomattavaa sekä kustannuksia absoluuttisesti tarkasteltuna että kulutuserot huomioiden. Erityisesti esiin nousee yksi tila, jonka osalta sekä kuivike- että vesikulut

ovat kaksinkertaiset muihin tiloihin verrattuna, mikä johtaa rahallisesti tarkasteltuna yli 6000 euroa korkeampiin kuluihin. Tilojen suhteellisen heikon taloudellisen tilanteen huomioiden tätä voidaan pitää melko merkittävänä erona, etenkin tilanteessa, jossa korkeammat kustannukset eivät ole saaneet aikaan muita tiloja parempaa liikevaihtoa. Kun kustannukset suhteutetaan kulutukseen, kuivikkeen kustannus vaihtelee 4,30 euron ja 17,30 euron välillä ja veden 0,53 euron välillä ja 2,18 euron välillä. Erityisen heikossa asemassa ovat tällöin luonnollisesti tilat, jotka kuluttavat paljon vettä ja/tai kuiviketta ja maksavat vedestä ja/tai kuivikkeesta korkeaa hintaa. Mikäli esimerkiksi kuivikkeesta muita kalliimpaa hintaa maksava tila pystyy kompensoimaan korkeaa hintaa matalalla kulutuksella, ero muihin tiloihin ei kasva merkittäväksi. Jos sen sijaan kulutus on muiden tilojen kanssa samalla tai jopa korkeammalla tasolla, korostuu kustannusero ja kasvattajan taloudellinen tilanne näyttäytyy vertailussa selkeästi muita tiloja huonompana.

Energiakustannukset jakautuvat tässä tarkastelussa sähkö- ja lämmityskuluihin. Sähkökustannukset ovat kuivike- ja vesikulujen tapaan yhdellä tilalla muita suuremmat, mutta ero ei ole yhtä huomattava kuin kuivikkeen ja veden kohdalla. Lämmityskuluissa sen sijaan on nähtävissä merkittäviä eroja. Lämmitysmuoto vaikuttaa selvästi lämmityskustannuksiin, jotka poikkeavat toisistaan sen mukaan, mikä lämmitysaine tilalla on käytössä. Turve vaikuttaisi tutkimuksen perusteella olevan edullisin lämmitysaine, sillä turvelämmitystä hyödyntävän tilan kustannukset ovat parhaimmillaan vain reilun kymmenesosan vastaavan kokoisen öljylämmitystä käyttävän tilan kustannuksista. Myös hakkeen käyttö lämmityksessä on edullista. Kulutukseen suhteutettuna turve ja hake maksavat 15–16 euroa kuutiolta. Öljylämmitys on kustannuksiltaan selvästi kalliimpi, sillä tutkimuksessa mukana olevien öljylämmitystä käyttävien tilojen kustannukset olivat keskimäärin 0,44 euroa litralta. Tilojen kulutusmäärät huomioiden tämä tarkoittaa turpeen ja hakkeen osalta noin 2300 euron kustannuksia vuodessa, kun taas öljylämmityksen kustannukset ovat noin 10000 euroa vuodessa.

Muita muuttuvia kuluja tarkasteltaessa tilojen väliset erot eivät ole merkittäviä. Lastauskustannuksia jouduttiin tutkimuksessa kolmen tilan osalta arvioimaan kasvattajalta saadun hinnaston mukaan. Arvioissa käytettiin samoja hintoja, joten eroja ei syntynyt. Tila, jonka tarkat lastauskustannukset kyselyn perusteella tiedettiin, erottuu vertailussa muista tiloista hieman alhaisemmilla lastauskustannuksilla. Polttoaineiden aiheuttamat kustannukset vaihtelevat tiloilla jonkin verran, mutta vaihtelu on suhteellisen pientä eikä vertailussa ollut havaittavissa merkittäviä eroja tilojen välillä. Eläinten lääkintäkulut on pienin tarkastelussa mukana oleva kustannuserä. Lääke- ja lääkärikustannukset vaihte-

levat tiloilla jokaisen erän mukaan. Vuositasolla tarkasteltuna kustannukset ovat kuitenkin tiloilla lähes samansuuruiset yhtä tilaa lukuun ottamatta: kyseisellä tilalla ei vuonna 2010 ole ollut juuri lainkaan lääkintäkuluja. Kasvatuserien välissä tapahtuva tilojen pesu ja desinfiointi voidaan hoitaa tiloilla itse, jolloin kustannuksia ei ole, tai se voidaan ostaa ulkopuoliselta palveluntarjoajalta. Koska tutkimuksessa mukana olevista kasvattajista kaksi hoitaa pesun ja desinfiointin itse, aineisto jää kustannusten osalta niin pie-neksi, ettei vertailua ole mielekäästä tehdä. Henkilöstökulut, ulkoiset palvelut ja muut muuttuvat kulut vaihtelevat tilakohtaisesti. Nämä erät sisältävät erityyppisiä kustannuk-sia, joiden tarkempi erittely ei käytettävissä olleen aineiston puitteissa ollut mahdollista, eikä kustannuksia näin ollen voida pitää vertailukelpoisina.

Muuttuvat kulut olivat tiloilla yhtä tilaa lukuun ottamatta melko samansuuruiset: ai-neistosta poikkeavan tilan ero muihin tiloihin oli noin 1900 euroa. Koska kyseisellä tilalla oli myös hieman muita tiloja matalampi liikevaihto, ero on prosentuaalisesti tar-kasteltuna huomattava. Muiden tilojen muuttuvien kulujen ollessa hieman alle 80 % liikevaihdosta on muista erottuvan tilan muuttuvien kulujen osuus liikevaihdosta hie-man yli 90 %. Tämän seurauksena myös myyntikatteessa on havaittavissa selvä ero. Kolmen tarkasteltavan tilan myyntikate on noin 21 %, yhden vain hieman yli 8 %. Ti-lanteen kohentamiseksi tilan tulisi pyrkiä alentamaan kustannuksiaan. Kyseisen tilan kulutus on joidenkin raaka-aineiden osalta hieman muita tiloja suurempaa. Suurempi vaikutus on kuitenkin sillä, että kasvattaja maksaa muun muassa vedestä selvästi muita tiloja enemmän. Kustannussäästöjä voisi kertyä esimerkiksi kilpailuttamalla toimittajia, tarkkailemalla kulutusta nykyistä aktiivisemmin ja pyrkimällä tunnistamaan kohteita, joissa kulutusta voitaisiin vähentää.

Kiinteät kulut vaihtelevat tilakohtaisesti melko runsaasti. Tilojen rakennukset ja lait-teistot ovat eri ikäisiä, joten ne vaativat erityyppisiä kunnossapitotoimenpiteitä, mistä johtuen kustannuksetkin vaihtelevat tilakohtaisesti. Tilan, jolla on vertailussa korkeim-mat kustannukset, kunnossapitokulut ovat noin kaksinkertaiset verrattuna muiden tilojen kuluihin. Vakuutuskustannukset vaihtelevat kiinteistä kuluista vähiten ja ovat kaikilla tiloilla jotakuinkin samalla tasolla. Henkilöstökulujen osalta erot ovat kiinteistä kuluista suurimmat. Kuten muuttuvien kulujen kohdalla, myös tässä vaihtelua aiheuttaa se, että osa kasvattajista tekee lähes kaikki työt itse, osa käyttää ulkopuolista henkilökuntaa apuna. Ulkopuolisia työntekijöitä käyttävillä tiloilla kustannukset luonnollisesti ovat suuremmat. Muiden kiinteiden kulujen osalta vertailua ei ole mielekäästä tehdä, sillä kustannusten jaottelussa on tilakohtaisia eroja. Kahdella tilalla ei ole lainkaan muita

kiinteitä kuluja, yhdellä sen sijaan on kuluja todella paljon, mikä nostaa tilan kiinteät kustannukset huomattavasti korkeammiksi kuin muilla tiloilla – kyseisen tilan kiinteät kulut ovat lähes 17 % liikevaihdosta, kun taas tilan, jonka kiinteät kustannukset ovat vertailun matalimmat, vastaava luku on vain 4,5 %.

Käyttökatteita vertailtaessa tilojen välillä on havaittavissa vaihtelua. Tilat jakautuvat käyttökateen suhteen kahteen luokkaan, sillä kahdella tilalla käyttökate on hyvin matala, vain 4–5 % liikevaihdosta ja kahdella huomattavasti parempi, 13–15 % liikevaihdosta. Elintarvikealan keskiarvoihin vertailtaessa 5 % käyttökateprosentti on matala, 15 % hieman keskitasoa parempi (ks. Ulvinen 2006: 25). Poistojen vertailu tutkimuksessa tapahtui kolmen tilan kesken, sillä yhdeltä tilalta ei ollut käytettävissä poistotietoja. Tilojen poistot olivat sekä euromääräisesti tarkasteltuna että suhteessa liikevaihtoon hyvin samalla tasolla, 5–6 % liikevaihdosta. Liikevoittoa tarkasteltaessa tilojen välinen hajonta kasvaa. Koska yhdeltä tilalta ei ollut poistotietoja, kyseisen tilan laskelmaan arviointiin poistojen määrä, jotta laskelma pystyttiin saattamaan loppuun. Heikoiten suorituva tila on poistojen jälkeen hieman tappiolla, kahden liikevoitto on hyvin lähellä nollaa ja vain yhdellä liikevoitto on selvästi positiivinen. Rahoitustuotot ja –kulut vaihtelevat tilojen välillä runsaasti. Yksi tila erottuu rahoituskuluiltaan selvästi muista, sillä sen rahoituskulut ovat huomattavasti muita korkeammat ja yksi kyseisen tilan suurimmista kustannuseristä rehukulujen ja untuvikkokustannusten ohella. Muilla tiloilla rahoituskulut ovat joko keskitason kuluerä tai yksi pienimmistä kulueristä. Tilojen tulokset noudattelevat liikevoiton luomia suuntaviivoja lukuun ottamatta tilaa, jonka rahoituskulut olivat korkeat, mikä heikentää tulosta huomattavasti. Laskelma lopputulos on kahdella tilalla negatiivinen, kahdella positiivinen. Positiiviseen tulokseen yltäneistä tiloista toisen tulos on kuitenkin hyvin lähellä nollaa, joten neljästä tutkimuksessa mukana olleesta tilasta vain yksi pystyi toiminnallaan saavuttamaan selvästi positiivisen tuloksen.

Yksittäisten tilojen väliset taloudelliset erot johtuvat pääasiassa pienemmistä kulueristä. Liikevaihdon suhteen merkittäviä eroja ei ole, joten koko toimitusketjuun ulottuvia vaikutuksia ei ainakaan tämän tutkimuksen perusteella ollut havaittavissa. Jos sen sijaan herkkyyksianalyysissä (ks. luku 5.3.) tarkastellut skenaariot toteutuisivat myyntitulojen, rehukulujen ja untuvikkojen hankintakulujen muutosten myötä, muutokset heijastuisivat myös muihin toimitusketjun toimijoihin, sillä kyseiset erät vaikuttavat suoraan myös ketjun muiden jäsenten taloudelliseen tilanteeseen ja näin ollen koko ketjun kannattavuuteen ja tuottavuuteen.

5.4.2. Tekniset tekijät

Teknisistä tekijöistä tutkimuksessa tarkasteltiin rehun, veden, sähkön ja kuivikkeen kulutusta, kalkkunatiheyttä, lämmitysmuotoja sekä hallin lämpötiloja, ilmankosteutta ja valaistusta. Vertailtaessa rehun kokonaiskulutusta eivät tilat eroa juurikaan toisistaan – kasvatusaikana yhden linnun kuluttama rehumäärä vaihtelee 29,6 kg:sta 33,3 kg:aan. Kun tehdasrehun ja viljan kulutusta tarkastellaan erikseen, tilakohtaista vaihtelua voi havaita enemmän. Lintujen ravinnosta viljaa on 20–30 %, mikä yhtä lintua kohden tarkoittaa 5,8–10 kg:n kulutusta kasvatuksen aikana. Tutkimuksessa mukana olleita tiloja tarkastellessa näyttää siltä, että vähäisempi viljan kulutus viittaisi pienempään rehun kokonaiskulutukseen. Tutkimuksen otos on kuitenkin niin suppea, ettei aineiston perusteella voida olettaa tällaisen suuntauksen vallitsevan yleisesti.

Veden kulutukseltaan tilat poikkeavat toisistaan selvästi. Kokonaiskulutus vaihtelee 550 m³:n ja 1000 m³:n välillä. Lintua kohden laskettuna veden kulutus on tällöin alhaisimmillaan 45,8 litraa, korkeimmillaan 83,3 litraa. Suurempi veden kulutus ei kuitenkaan näytä vaikuttavan lintujen kasvuun eikä lisäävän myytävää lihamäärää, sillä myyntitulot ovat tiloilla samalla tasolla. Kuivikkeen kulutuksen suhteen tilat eivät eroa yhtä paljon kuin veden kulutukseltaan. Kulutus tiloilla vaihtelee 150 m³:stä 250 m³:iin, joten jonkin verran vaihtelua on havaittavissa. Erityisesti huomioitavaa on, että tutkimuksen pienimmän tilan kulutus on samalla tasolla suurten tilojen kanssa. Hallin pinta-alaan suhteutettuna kuivikkeen kulutus on 0,06–0,16 m³:ä pienimmän tilan ollessa suurin kuluttaja. Kolmen keskenään samankokoisen tilan kulutus on sen sijaan melko samalla tasolla. Myös sähköä tutkimuksen pienin tila kuluttaa lähes saman verran kuin kaksi kertaa suuremmat tilat. Taloudellista eroa ei kuitenkaan aiheudu, sillä kyseinen tila maksaa sähköstä selvästi muita vähemmän. Kuten taloudellisten tekijöiden yhteydessä todettiin, veden, kuivikkeen ja sähkön hinta vaihtelee tilakohtaisesti runsaasti. Tämä seikka yhdistettynä vaihtelevaan kulutukseen voi paikoitellen korostaa tilakohtaisia eroja taloudellista suorituskykyä tarkasteltaessa. Toimittajien kilpailuttaminen voisi tuoda tiloille kustannussäästöjä ja kohentaa suorituskykyä. Lisäksi kulutusta tulisi tarkkailla huolella, sillä korkeampi kulutus ei tämän tutkimuksen perusteella johda parempiin tuloihin, vaan vaihtelevista raaka-aineiden kulutusmääristä huolimatta tilojen liikevaihto oli samalla tasolla.

Kalkkunoiden hyvinvointiin vaikuttava kalkkunatiheys on tutkimuksen tiloilla 4–5 lintua neliömetriä kohden silloin, kun kasvattamossa on sekä kanoja että kukkoja. Linnut

pääsevät kuitenkin liikkumaan kasvatushallissa vapaasti, joten lintujen määrä tietyllä alueella vaihtelee jatkuvasti eikä tilojen välinen ero ole käytännössä huomattava. Kukkojen loppuvaiheen kasvatuksessa lintuja on neliometriä kohden vähemmän, sillä kanat viedään teurastamolle joitakin viikkoja kukkoja aiemmin, ja kukot saavat tämän jälkeen koko hallin käyttöönsä.

Hallin lämpötilassa on melko paljon tilakohtaisia eroja. Untuvikkojen saapuessa tilalle hallin lämpötilat vaihtelevat 30 °C:een ja 37 °C:een välillä. Lämpötilaa lähdetään laskemaan tasaisesti 0,5–1 astetta vuorokaudessa, kunnes saavutetaan 13–16 °C:een loppuvaiheen kasvatuksen lämpötila, joten sekä lämpötilan muutosvauhti että tavoitelämpötila eroavat tiloilla toisistaan. Tavoitelämpötila myös saavutetaan tiloilla hieman eri aikaan. Tila, jonka tavoitelämpötila on korkein, saavuttaa lämpötilan jo viikon 6 lopussa. Muilla tiloilla 13–14 asteen tavoitelämpötilaan päästään huomattavasti myöhemmin, viikkojen 12–14 aikana. Lähtö- ja tavoitelämpötiloja vertailtaessa voidaan kuitenkin havaita, että lämpötilaero pienenee kasvatuksen edetessä eikä lämpötilaeroilla tämän tutkimuksen aineiston puitteissa näytä olevan vaikutusta tuotoksen määrään.

Hallin ilmankosteus ei vaihtele tilakohtaisesta, vaan on kaikilla noin 70 %. Myös valaistuksen voimakkuus on tiloilla samalla tasolla. Kasvatuksen alkuvaiheessa valaistuksesta on käytössä 100 %, loppuvaiheessa 42–45 %. Sen sijaan valaistuksen avulla kalkkunoille luotava päivärytmi vaihtelee melko paljon kasvatuksen alkuvaiheessa, samoin siirtymäajan pituus. Yhdellä tarkastelussa mukana olleella tilalla ylläpidetään ensimmäisen vuorokauden ajan vain päiväaikaa eli halli on valaistu. Tämän jälkeen valaistusta ryhdytään muuttamaan siten, että vuorokaudessa lisätään yksi tunti yöaikaa eli pimennetään halli. Toinen vaihtoehto on rytmittää untuvikkojen päivä sitten, että vuorokaudessa vaihtelee valoisa ja pimeä aika muutaman tunnin jaksoissa ensimmäisten vuorokausien ajan, minkä jälkeen valaistusrytmi muutetaan vastaamaan normaalia 24 tunnin vuorokautta. Siirtymä kestää tiloilla noin 4–10 vuorokautta. Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla tiloilla valaistus on kasvatuksen loppuajan säädetty siten, että valoisaa aikaa on 15–16 tuntia ja pimeää aikaa 8–9 tuntia.

Kasvatuserien välisten taukojen pituus vaihtelee tilakohtaisesti. Kolmella tutkimukseen osallistuneella tilalla on erien välissä taukoa yleensä 5–6 viikkoa eli vuodessa kasvatetaan kaksi lintuerää. Yhdellä tilalla kasvatustahti on huomattavasti tiiviimpi, sillä erien välissä on vain 2–4 viikon tauko. Tällöin tila kasvattaa vuodessa 2–3 erää. Erien välillä tiloilla kasvatushalli pestään ja desinfioidaan ja laitteistoa huolletaan. Kasvattajien

haastattelujen perusteella tilojen huoltoon on varattava aikaa keskimäärin 1–2 viikkoa. Mikäli kasvattaja hoitaa pesun ja desinfiointin itse, 6000 linnun halli vaatii noin 4 työpäivää ja 12000 linnun halli lähes vastaavasti noin kaksi työviikkoa aikaa. Ulkopuoliselta palveluntarjoajalta ostettuna palveluna 12000 linnun hallin pesuun ja desinfiointiin riittää kaksi työpäivää. Lisäksi laitteistojen, erityisesti ruokintalinjojen, huoltotoimenpiteitä suoritetaan erien välillä. Tilat, joiden erien välillä on taukoa 5–6 viikkoa, pystyivät siis tiivistämään kasvatustahtia, jos erien välistä taukoa lyhennettäisiin. Tilat eivät kuitenkaan voi itse juurikaan vaikuttaa siihen, koska uusi erä heille tulee. Kalkkunanhoidon toimitusketjua ajatellen ketjun toimintaa voitaisiin tehostaa, jos tilat eivät olisi useita viikkoja vuodessa tyhjillään, vaan uudet kalkkunat tulisivat tilalle mahdollisimman pian edellisen erän jälkeen. Lihantuotantoa ei kuitenkaan voida lisätä, mikäli kysyntä ei kasva. Tuotannon tehostuminen tuotantotahdin tiivistämisen kautta vaatisikin joko ulkomailta tuonnin tai tuotantotilojen määrän vähentämistä tai tuotteiden kysynnän kasvua. Yksi mahdollisuus ketjussa olisikin pyrkiä vaikuttamaan kysyntään esimerkiksi markkinoimalla tuotteita nykyistä enemmän.

Tuottavuuden tunnuslukuja tarkasteltaessa pinta-alaan suhteutettu liikevaihto vaihtelee jonkin verran tilakohtaisesti. Yhtä neliometriä kohden kertyy liikevaihtoa vuodessa 116–147 euroa. Luku heijastelee tilan kalkkunatiheyttä, sillä alhaisin suhdeluku on tilalla, jolla on käytössään suurin halli suhteessa kalkkunoiden määrään. Kun liikevaihto suhteutetaan lintujen määrään, tilojen välillä ei juurikaan ole eroja, vaan jokaisella tilalla yksi lintu tuottaa noin 15 euroa liikevaihtoa. Lintukohtaiset kustannukset sen sijaan poikkeavat tiloittain siten, että vain yhdellä tilalla kustannukset ovat selvästi tuottoa alhaisemmat. Kahdella tilalla kustannukset ovat tuottoa korkeammat ja yhdellä samalla tasolla. Jos kustannuksista tarkastellaan vain rehukustannuksia, joka on suurin kustannuserä kaikilla tiloilla, tilanne on täysin vastaava. Tämä näkyy myös tilojen tuloksessa, sillä taloudellisia tekijöitä tarkasteltaessa havaittiin, että kaksi tilaa teki tappiota, yhden tulos oli hyvin lähellä nollaa ja vain yhden tulos oli selvästi positiivinen. Kun kustannukset ovat selvästi tuottoja korkeammat, tilojen taloudellisen suorituskyvyn ei voida olettaa yltävän hyvälle tasolle. Kuten aiemmin on jo todettu, tilojen tulisi tarkkailla kulutustaan ja pyrkiä vähentämään sitä mahdollisuuksien mukaan sekä kiinnittää huomiota raaka-aineiden hintaan ja tarpeen vaatiessa kilpailuttaa toimittajia ja pyrkiä sitä kautta kustannussäästöihin.

5.5. Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimuksessa tarkasteltiin kalkkunanlihan tuotantoketjun taloudellista suorituskykyä. Empiirinen osa keskittyi kalkkunoihin kasvattavien tilojen taloudellisen tilanteen tarkasteluun. Esimerkkitalan katelaskelman sekä kannattavuuden ja tuottavuuden tunnusluku-
jen perusteella taloudellinen tilanne on huono ja kannattavuus erittäin heikko. Käyttökate jää alan keskitason alapuolelle ja tulos on negatiivinen. Tilan olisikin joko onnistuttava kasvattamaan liikevaihtoa tai karsittava kustannuksia, jotta toiminta muuttuisi kannattavaksi.

Tilojen kulurakenteesta nähtiin, että kuluista suurin osa on muuttuvia kuluja, jotka ovat riippuvaisia tuotannon määrästä. Parantaakseen kannattavuutta kalkkunakasvattajien pitäisi joko vähentää kulutusta tai pyrkiä hankkimaan lintujen kasvatuksessa vaadittavat aineet ja tarvikkeet nykyistä edullisemmin. Kun tutkimuksessa mukana olleita tiloja vertailtiin keskenään, havaittiin, että kokonaisuutena tarkasteltuna muuttuvia kuluja on tiloilla jokseenkin saman verran yhtä tilaa lukuun ottamatta. Yksittäisissä kuluerissä oli kuitenkin eroja, mikä johtui pääasiassa kulutuseroista. Yhden kasvatuserän aikana tiloilla kuluu esimerkiksi vettä, sähköä ja kuiviketta erilaisia määriä. Tutkimuksen perusteella muita tiloja suurempi kulutus ei johda parempaan liikevaihtoon, joten tilat voisivat hyötyä taloudellisesti, jos ne pääsisivät vertaamaan omaa toimintaansa alan muiden toimijoiden toimintaan. Vertailusta saatava informaatio olisi kasvattajan tukena tämän tarkkaillessa kulutusta ja pyrkiessä tunnistamaan kohdat, joissa kulutusta voitaisiin vähentää kasvatustulosten kärsimättä. Kulutuksen pienentyessä saavutettaisiin kustannussäästöjä, jolloin tilan taloudellinen tilanne ja toiminnan kannattavuus paranisi. Kulutusmääriä mietittäessä on kuitenkin tiedostettava, että kulutus on tiloilla monin paikoin jo sellaisella tasolla, ettei sitä voida enää vähentää ilman, että kalkkunoiden kasvu heikkenee.

Eräs merkittävä ero kustannuksissa koitui tilan lämmitysmuodosta. Öljylämmitys oli selvästi kalliimpi kuin muut tiloilla käytetyt lämmitysmuodot. Säästöjä todennäköisesti kertyisi, jos öljylämmitteinen tila vaihtaisi lämmitysaineen johonkin edullisempaan vaihtoehtoon. Lämmitysmuodon vaihto vaatisi pääomaa, mutta investointi maksaisi itsensä takaisin suhteellisen nopeasti, joten pidemmällä aikavälillä se olisi kannattavaa ja kohentaisi taloudellista suorituskykyä. Osa tilan töistä, kuten lastaus ja kasvatushallin pesu, voidaan hoitaa itse tai ostaa ulkopuoliselta palveluntarjoajalta. Tiloilla, joilla hoidetaan esimerkiksi lastaus omatoimisesti, kulut olivat jonkin verran alhaisemmat, joten

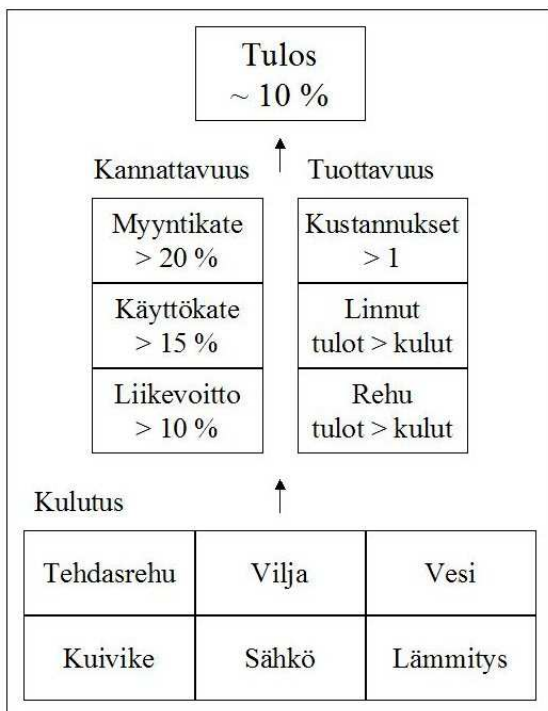
myös hoitamalla tilan kaikki tehtävät itse voidaan säästää kustannuksissa. Tällöin kuitenkin tilan hoito vie enemmän aikaa, joten mahdollisuudet tehdä kalkkunoiden kasvatuksen ohella muuta työtä ovat heikommat.

Kulutuksen vähentämisen ohella toinen oleellinen keino, jota voidaan käyttää kustannusten supistamiseen, on pyrkiä hankkimaan kalkkunoiden kasvatuksessa tarvittavat aineet ja tarvikkeet nykyistä edullisemmin. Esimerkiksi veden ja sähkön hinnat vaihtelivat tiloilla runsaasti. Toimittajia kilpailuttamalla kasvattajien olisi mahdollista saada raaka-aineita halvempaan yksikköhintaan ja siten saavuttaa säästöjä, vaikka kulutusta ei pystyttäisikään enää vähentämään. Koska sekä matalammasta kulutuksesta että kilpailuttamisesta mahdollisesti saatavat säästöt koskevat pääasiassa pienempiä kulueria, yhden kuluerän pieneneminen ei vielä vaikuta suorituskykyyn merkittävästi. Tiloilla olisi-kin kyettävä laskemaan useammasta kustannuserästä muodostuvia kuluja joko kerralla tai suhteellisen lyhyen ajanjakson sisällä, jotta kannattavuus parantuisi.

Parhaisiin tuloksiin päästäisiin, jos tiloilla pystyttäisiin vähentämään sekä kulutusta että tarvikkeiden hankintakustannuksia, joten taloudellista suorituskykyä tulisi seurata sellaisilla mittareilla, jotka mittaavat sekä kulutusta että kulutettavien aineiden ja tarvikkeiden yksikköhintoja. Mittauksia tulisi suorittaa aktiivisesti esimerkiksi päivittäin tai viikoittain mitattavasta tekijästä riippuen. Myös taloudellisiin tietoihin perustuvia tunnuslukumittareita tulisi seurata aktiivisesti, jopa päivittäin, jotta mahdolliset muutokset kannattavuudessa havaittaisiin heti. Tällöin pystyttäisiin pohtimaan, mikä seikka on aiheuttanut muutoksen, ja perehtymään heikon kannattavuuden syihin sekä reagoimaan muutokseen aiheuttajaan ja mahdollisesti korjaamaan tilanne ilman aikaviivettä, joka saattaisi heikentää tulosta entisestään. Näin mittaustuloksia hyödyntämällä kannattavuus voisi kehittyä merkittävästi ja suorituskyky kannattavuuden kehittymisen myötä kohtuoleallisesti.

Kalkkunakasvattajatilalle keskeiset mittarit sekä tavoitearvot, joilla voitaisiin ylittää positiiviseen tulokseen, näkyvät kootusti kuvassa 13. Muuttuvista kuluista tulisi seurata erityisesti tehdasrehun, viljan, veden, kuivikkeen, sähkön ja lämmitysaineen kulutusta ja kustannuksia. Tehdasrehun ja viljan kulutuksen seuranta on tärkeää, sillä ne muodostavat yli puolet kalkkunatilojen kuluista, ja muutokset vaikuttavat huomattavasti tulokseen. Muut mainitut erät puolestaan vaihtelevat tilakohtaisesti melko paljon, joten mittaustuloksia hyödyntämällä tiloilla voidaan näistä eristä löytää mahdollisia kohteita, joista vähentää kulutusta ja siten parantaa tulosta. Tehdasrehun, viljan ja veden käyttöä

tulisi seurata päivittäin. Kuivikkeen, sähkön ja lämmitysaineen kulutusta voidaan seurata harvemmin, esimerkiksi viikoittain. Kannattavuuden ja tuottavuuden tunnuslukuja tulisi seurata päivittäin, jotta nähdään, miten vaihtelut kulutuksessa vaikuttavat niihin.



Kuva 13. Kalkkunatilan keskeiset suorituskyvyn mittarit.

Kalkkunatuotanto ei tällä hetkellä ole kannattavaa, sillä kustannukset ovat monilla tiloilla tuloja korkeammat, jolloin ei voidakaan olettaa toimitusketjun taloudellisen suorituskyvyn yltävän hyvälle tasolle. Pelkkä kalkkunanlihantuotanto ei nykyisessä toimintaympäristössä takaa riittävää toimeentuloa, joten tiloilla on oltava lihantuotannon lisäksi muita tuloja, jotta yrittäjä voi tulla toimeen taloudellisesti. Tutkimuksessa kuitenkin selvisi, että nykyiselläkin kustannusrakenteella toiminta voi olla kannattavaa ja tulosta syntyä, jos tuotantomäärä on tarpeeksi suuri. Tilojen tämän hetkinen kapasiteetti yhdistettynä vallitsevaan kustannusrakenteeseen ei kuitenkaan mahdollista positiiviseen tulokseen yltämistä, eikä tuotantoa voida kasvattaa tilan kalkkunanhallin sallimaa eräkokoja suuremmaksi. Eräkoon kasvattaminen vaatisi suurempia kasvatushalleja ja hallien laajentaminen puolestaan investointeja, mikä ei tämän hetkessä taloustilanteessa ole todennäköistä.

Tuotantoa voitaisiin toisaalta lisätä käyttämällä olemassa olevia kasvatushalleja tehokkaammin. Osalla tiloista on erien välissä 5–6 viikon tauko, jolloin halli on tyhjillään, vaikka pakolliset erien välissä tehtävät toimenpiteet vievät vain 1–2 viikkoa. Mikäli kasvatusahtia tiivistettäisiin, tilat pystyisivät kasvattamaan vuodessa lähes yhden erän enemmän kuin ne tällä hetkellä kasvattavat. Tilat eivät kuitenkaan voi itse vaikuttaa erien saapumiseen, joten tuotantoketjun ohjauksesta vastaavan tahon tulisi muuttaa tuotantoaikatauluja, jotta erien väliset tauot lyhenisivät. Tuotantomäärien kasvattamista pohdittaessa on kuitenkin huomioitava, ettei lihaa voida myydä enempää kuin kalkkunatuotteille on kysyntää, joten tuotantomäärän kasvattaminen edellyttäisi myös kysynnän kasvamista tai joidenkin tuottajien poistumista alalta. Myös ulkomailta tuotavan lihan määrän supistuminen parantaisi kotimaisten tuottajien tilannetta. Ketjun tasolla voitaisiinkin pyrkiä vaikuttamaan kysyntään esimerkiksi markkinoimalla tuotteita nykyistä enemmän tai kehittämällä uusia tuotteita. Mainontaa uudistamalla voitaisiin lisätä kuluttajien kiinnostusta tuotteisiin ja houkutellessa uusia käyttäjiä. Käytännössä kuitenkin ainoa vaihtoehto, jolla kannattavuus voisi kohentua nopeasti, on vähentää kustannuksia.

Herkkyysanalyysissä havaittiin, että myyntitulojen muutos vaikuttaisi kasvattajan taloudelliseen tilanteeseen yksittäisten kustannusten muutoksia enemmän. Kannattavuus parani selvästi, jos myyntitulot kasvaisivat viisi prosenttia. Myös rehukulujen muutoksella olisi merkitystä. Viiden prosentin lasku kuluissa kohentaisi kannattavuutta jonkin verran, mutta vasta 10 % pienemmän rehukulut nostaisivat tulosta siten, että yrittäjä saisi kohtuullisen korvauksen omasta työstään. Untuvikkojen hankintakulujen ja poistojen vaihtelu ei sen sijaan juurikaan vaikuta tilan tulokseen, ellei muutos ole huomattava. Untuvikkokulujen tulisi laskea 20 % ja poistojen 40 %, jotta tulos ja kannattavuus paranisivat, sillä kuluerät ovat suhteellisesti tarkasteltuna selvästi rehukuluja pienempiä. Kuten edellä on jo todettu, kuluerien tulisikin muuttua samanaikaisesti, jotta muutoksilla olisi vaikutusta kannattavuuteen. Ihanteellisinta olisi, jos sekä myyntitulot kasvaisivat että kustannukset laskisivat, koska tällöin pienistäkin muutoksista voitaisiin hyötyä. Myyntitulojen kasvu edellyttäisi kuitenkin korotusta tuottajahinnoissa, sillä myytävän lihamäärän kasvattaminen lisäisi myös kustannuksia.

Tutkimus on osa kotimaisten kalkkunatuottajien kilpailukyvyn parantamiseen tähtäävää hanketta, joka jakautuu neljään vaiheeseen. Nyt tehty tutkimus liittyy hankkeen toiseen vaiheeseen, jossa tutkitaan kotimaisen kalkkunaketjun kustannustehokkuutta, luodaan mittaristo ketjun suorituskyvyn mittaamiseksi ja kehitetään työkalu ja valmiudet ketjun tehokkuuden parantamiseksi. Tässä tutkimuksessa kehitettiin mittarit, joilla voidaan

mitata taloudellista suorituskykyä eli se on ollut osa mittaristohankkeen suunnitteluvaihetta. Tavoitteena on mittaristohankkeen käyttöönottoaiheessa liittää nyt luodut mittarit osaksi internet-järjestelmää, jota kehitetään kalkkunanlihantuottajien apuvälineeksi taloudellisen suorituskyvyn ja erityisesti kannattavuuden seurantaan. Esimerkkisivuja internet-järjestelmästä on esillä kuvissa 14–16.

Petrin Kalkkuna Oy / Petri Helo

Kirjaa päivän tiedot Luo uusi erä

Anna uuden erän tiedot

Erän perustiedot

Erän nimi / kuvaus (nimi / Halli 1)

Kanoja erässä kpl

Kukkoja erässä kpl

Erän tila

Lisätietoa »

Erän lisätiedot

Tallenna uusi erä »

Kuva 14. Uuden erän kirjaaminen internet-järjestelmään.

Untuvikot

Kanoja	1499	kpl
Kukkoja	1489	kpl
Yhteensä	2988	kpl

Ravinto

	Vettä	Rehua	Viljaa
Kanat	33 l	24 kg	13 kg
Kukot	32 l	24 kg	12 kg

Kuolleisuus %

Kanoja	0.0667	%
Kukkoja	0.6667	%

Kasvukäyrät ja tulosteet

- » Kasvukäyrä, kanat
- » Kasvukäyrä, kukot
- » Kasvukäyrät, kaikki
- » Erän kokonaistuloste

Lisää päivän tiedot

Päivä	Päivämäärä	Päivän status	Toiminto
1	27.06.2011	✓	Muokkaa tietoa »
2	28.06.2011	✓	Muokkaa tietoa »
3	29.06.2011	✓	Muokkaa tietoa »
4	30.06.2011	?	Lisää päivän tiedot »
5	01.07.2011	?	Lisää päivän tiedot »
6	02.07.2011	?	Lisää päivän tiedot »
7	03.07.2011	?	Lisää päivän tiedot »
8	04.07.2011	?	Lisää päivän tiedot »

Kuva 15. Erän tiedot internet-järjestelmässä.

Etusivu
Tiedotteet
Omat tiedot
Posti
Työhjeet
Kirjaudu ulos

Lisää päivän tiedot

Päivän 4. (30.06.2011) tiedot

Kuollut

Kanat

Kukot

Lopetettu

Kanat

Kukot

Ravinto

	Vettä	Tehdasrehua	Viljaa
Kanat	<input type="text"/> litraa	<input type="text"/> kg	<input type="text"/> kg
Kukot	<input type="text"/> litraa	<input type="text"/> kg	<input type="text"/> kg

Eloaino

Kanat

Kukot

Lämpötila

Kanat

Kukot

Lisätietoa

Kuva 16. Päiväkohtaisesti internet-järjestelmään syötettävät tiedot.

6. YHTEENVETO

Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka kalkkunatuotannon suorituskykyä tulisi mitata, jotta koko kalkkunatoimitusketjun tuottavuus parantuisi. Tätä varten perehdyttiin tilojen nykyiseen taloudelliseen tilanteeseen ja tarkasteltiin, mitkä tekijät tilatasolla vaikuttavat eniten kannattavuuteen ja tuottavuuteen. Lisäksi selvitettiin, kuinka paljon maatilakoh- taisia eroja taloudellisissa ja teknisissä muuttujissa on ja miten ne mahdollisesti vaikut- tavat koko ketjun toimintaan. Tutkimuksessa pohdittiin myös, millainen mittaustapa ja mittaristo toimitusketjulle tulisi kehittää, jotta koko ketju hyötyisi suorituskyvyn mitta- uksesta. Tutkimuksessa oli mukana neljä kalkkunoita kasvattavaa tilaa Länsi-Suomesta. Tutkimusaineiston muodosti kalkkunankasvattajajaloilta kerätyt taloudelliset ja tekniset tiedot. Aineisto koottiin vierailemalla tiloilla henkilökohtaisesti. Taloudelliset tiedot saatiin tilojen tuloslaskelmista, joita täydennettiin ja tarkennettiin haastattelemalla tuot- taja. Tekniset tiedot kerättiin haastatteluissa.

Tutkimuksen teoriaosassa keskityttiin suorituskyvyn mittauksen eri osa-alueisiin. Tar- kastelu aloitettiin mittareista, joista edettiin mittaristoihin ja mittaristojen kokoamisen vaiheisiin. Tämän jälkeen käsiteltiin suorituskyvyn mittausta toimitusketjuissa. Teo- riaosa päättyi tuottavuuteen liittyvien seikkojen tarkasteluun. Teoriaosaa seurasi lyhyt toimialakatsaus, jossa kerrottiin elintarvikkeiden toimitusketjuista ja siipikarjanlihan- tuotannosta. Pääpaino oli kuitenkin kalkkunan kasvatuksessa ja siinä huomioitavissa tekijöissä. Kalkkunanlihaa tuottavien tilojen taloudellista tilannetta tarkasteltiin tutki- muksessa kehitetyn katetuottolaskelman avulla. Laskelman lisäksi hyödynnettiin erilai- sia kannattavuuden ja tuottavuuden tunnuslukuja. Taloudellisten tekijöiden muutosten vaikutuksia tutkittaessa tutkimusmenetelmänä käytettiin herkkyysanalyysiä.

Tutkimuksessa todettiin, että tällä hetkellä kalkkunoita kasvattavien tilojen kannatta- vuus on heikko eikä lihantuotanto takaa yrittäjälle riittävää toimeentuloa. Laskelmien esimerkkitila edusti keskimääräistä suomalaista kalkkunatilaa. Sen käyttökateprosentti oli 9,2 %, mikä on elintarvikealan keskitason alapuolella. Poistojen ja rahoituskulujen jälkeen tilan tulos, jonka tulisi kattaa verot ja josta yrittäjän tulisi saada korvaus omasta työstään, oli negatiivinen, joten toiminta on tappiollista. Hieman yli 80 % tilan kuluista muodostui muuttuvista kuluista. Suurimmat kuluerät olivat rehukulut, untuvikkojen hankintakulut ja poistot. Näistä aiheutui yli 70 % kaikista kustannuksista, joten niiden merkitys kannattavuudelle on huomattava. Herkkyysanalyysissä todettiin, että myynti- tulojen muutokset vaikuttaisivat tulokseen kuluerien muutoksia enemmän, sillä jo vii-

den prosentin muutos vaikuttaisi merkittävästi tilan kannattavuuteen. Kulueristä rehu-
kulujen muuttuminen 10 %:lla kohentaisi tulosta riittävästi, jotta yrittäjälle jäisi korvaus
omasta työstään. Untuvikkokulujen ja poistojen pienet muutokset eivät vaikuttaneet
tulokseen merkittävästi. Untuvikkokulujen tulisi muuttua 20 % ja poistojen peräti 40 %,
jotta vaikutukset näkyisivät tuloksessa ja kannattavuudessa. Vertailtaessa yksittäisiä
tiloja toisiinsa liikevaihdon ja suurimpien kustannuserien osalta tilakohtaista vaihtelua
ei juuri ollut. Eroja havaittiin lähinnä pienempien erien kulutuksessa ja raaka-aineista ja
tarvikkeista maksettavissa hinnoissa, joten tilakohtaisten erojen ei katsottu vaikuttavan
koko toimitusketjuun. Herkkyysanalyysissä tarkastellut skenaariot sen sijaan toteutues-
saan vaikuttaisivat tilojen kannattavuuden lisäksi myös muualla toimitusketjussa.
Myyntitulot, rehukustannukset ja untuvikkojen hankintakulut ovat suoraan yhteydessä
ketjun muiden toimijoiden taloudelliseen tilanteeseen, joten kyseisten erien muutosten
seurauksena koko ketjun kannattavuus ja tuottavuus muuttuisi.

Vallitsevan tilanteen parantamiseksi tilojen olisi kasvatettava liikevaihtoa tai karsittava
kustannuksia. Liikevaihdon kasvu edellyttäisi joko myyntitulojen tai maataloustukien
kasvua. Tukien suureneminen on melko epätodennäköistä, joten käytännössä myynti-
tuloja pitäisi karttua nykyistä enemmän. Tämän taas tulisi tapahtua tuottajahintojen nou-
sun kautta, sillä myytävän lihamäärän kasvattaminen lisäisi kustannuksia eikä hyöty
olisi yhtä suuri. Toisaalta tutkimuksessa havaittiin, että jos kalkkunoita kasvatettaisiin
nykyistä enemmän, tilojen tulos parantuisi ja kannattavuus kohentuisi. Tuotettavaa li-
hamäärää ei kuitenkaan voida kasvattaa loputtomasti ilman muutosta kysynnässä, alan
tuottajien lukumäärässä tai lihan tuontimäärässä. Toimialalla tulisikin pyrkiä vaikutta-
maan kysyntään esimerkiksi markkinoimalla tuotteita nykyistä enemmän. Mainonnan
avulla voitaisiin lisätä tuotteiden kiinnostavuutta ja houkuttaa tuotteille uusia käyttäjiä.
Nykyisellä kysyntätasolla kuitenkin ainoastaan tuottajahintojen kohoaminen lisäisi
myyntituloja.

Kustannuksia voidaan karsia joko pienentämällä kulutusta tai hankkimalla tarvikkeet
nykyistä edullisempaan hintaan. Parhaaseen lopputulokseen päästäisiin, jos säästöjä
kertyisi samanaikaisesti sekä tämän hetkistä matalammasta kulutuksesta että alhaisem-
mista hankintakuluista. Kulutusta tulisi tiloilla tarkkailla aktiivisesti ja pyrkiä pienentä-
mään sitä mahdollisuuksien mukaan. Oman toiminnan vertailu muihin alan toimijoihin
saattaisi auttaa yksittäistä tuottajaa tunnistamaan kohteita, joissa kulutusta olisi mahdol-
lista vähentää. Monin paikoin kulutus on kuitenkin jo sellaisella tasolla, ettei sitä voida
vähentää kalkkunoiden kasvun kärsimättä, joten kustannussäästöjä tulisi hakea nykyistä

edullisempien hankintahintojen kautta. Toimittajien kilpailuttamista hyödyntämällä tuottajat löytäisivät edullisimmat hinnat tarvittaville raaka-aineille ja tarvikkeille ja voisivat mahdollisesti vaihtaa nykyistä edullisempaan toimittajaan, jolloin kustannukset laskisivat.

Jotta yksittäisten tilojen kannattavuus ja sitä kautta koko toimitusketjun tuottavuus kehittyisi, suorituskyvyn mittareiden tulisi seurata sekä kulutusta että siitä aiheutuvia kustannuksia. Kannattavuuden kohentumisen kannalta paras skenaario olisi, jos myyntitulot kasvaisivat ja kustannukset laskisivat joko samanaikaisesti tai lyhyen ajanjakson sisällä, koska tällöin pienetkin muutokset voisivat olla merkittäviä. Tiloilla tulisi seurata aktiivisesti, jopa päivittäin, myös taloudellisiin tietoihin perustuvia tunnuslukuja. Tällöin havaittaisiin mahdolliset muutokset kannattavuudessa heti ja pystyttäisiin pohtimaan, mikä seikka on aiheuttanut muutoksen, perehtymään heikon kannattavuuden syihin ja reagoimaan ja korjaamaan tilanne, mikäli mahdollista.

Tutkimus on osa laajempaa kotimaisen kalkkunatuottajien kilpailukyvyn parantamiseen tähtäävää hanketta. Tutkimuksessa kehitettiin mittarit, joilla voidaan mitata suorituskykyä. Pääpaino oli taloudellisen suorituskyvyn tarkastelussa. Seuraavaksi mittarit on tarkoitus liittää osaksi kehitettävää internet-järjestelmää. Järjestelmän avulla kalkkunakasvattajat voivat seurata suorituskykyään ja toiminnan kannattavuutta. Tutkimuksessa todettiin kalkkunatuotannon kannattavuus heikoksi. Kannattavuus paranisi muun muassa tuotantoa kasvattamalla, mutta tämä vaatisi esimerkiksi kysynnän lisääntymistä. Tulevaisuudessa tutkimusta voisikin jatkaa paneutumalla tuotteiden tarjontaan ja kysyntään sekä pyrkimällä kehittämään kysyntää esimerkiksi markkinoinnin keinoin.

LÄHDELUETTELO

- Adisak Theeranuphattana and John C.S. Tang (2008). A conceptual model of performance measurement for supply chains. Alternative considerations. *Journal of Manufacturing Technology Management* [online] 19:1 [siteerattu 25.5.2011], 125–148. Saatavana internetistä: <URL: <http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=1741-038x&volume=19&issue=1&articleid=1641816&show=pdf>>.
- Alhola, Kari & Sanna Lauslahti (2006). *Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta*. 1.–5. painos. Helsinki: WSOY.
- Ambler, Tim & John Roberts (2007). Choosing marketing dashboard metrics. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 239–260. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Aramyan, Lusine H., Alfons G.J.M. Oude Lansink, Jack G.A.J. van der Vorst & Olaf van Kooten (2007). Performance measurement in agri-food supply chains: a case study. *Supply Chain Management: An International Journal* [online] 12:4 [siteerattu 22.6.2011], 304–315. Saatavana internetistä: <URL: <http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=13598546&volume=12&issue=4&articleid=1611273&show=pdf>>.
- Austin, Rob & Jody Hoffer Gittel (2007). Anomalies of measurement: when it works, but should not. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 449–476. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Beamon, Benita M. (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management* [online] 19:3 [siteerattu 23.5.2011], 275–292. Saatavana internetistä: <URL: <http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=0144-3577&volume=19&issue=3&articleid=849174&show=pdf>>.
- Belli, Pedro, Jock R. Anderson, Howard N. Barnum, John A. Dixon & Jee-Peng Tan (2001). *Economic Analysis of Investment Operations: Analytical Tools & Practical Applications* [online]. Washington, D.C.: World Bank Publications

[siteerattu 19.7.2011]. Saatavana internetistä: <URL:<http://site.ebrary.com.proxy.tritonia.fi/lib/tritonia/docDetail.action?docID=5007369&p00=economic%20analysis%20investment%20operations%20analytical%20tools%20practical%20applications>>.

Bescos, Pierre-Laurent & Eric Cauvin (2004). Performance measurement in French companies: An empirical study. Teoksessa: *Performance Measurement and Management Control: Superior Organizational Performance*. Studies in Managerial and Financial Accounting, Volume 14, 185–202. Toim. Marc J. Epstein & Jean-François Manzoni. Oxford: Elsevier Ltd.

Blanchard, David (2010). *Supply Chain Management. Best Practices*. 2. painos. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Bourne, Mike, John Mills, Mark Wilcox, Andy Neely & Ken Platts (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management* [online] 20:7 [siteerattu 17.5.2011], 754–771. Saatavana internetistä: <URL: <http://www.som.cranfield.ac.uk/som/dinamic-content/research/cbp/vol20.pdf>>.

Bryman, Alan & Emma Bell (2007). *Business research methods*. 2. painos. Oxford: Oxford University Press.

Bourlakis, Michael & Paul Weightman (2004). Introduction to the UK Food Supply Chain. Teoksessa: *Food Supply Chain Management*, 1–10. Toim. Michael A. Bourlakis & Paul W. H. Weightman. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.

Campolongo, Francesca, Andrea Saltelli, Tine Sørensen & Stefano Tarantola (2000). Hitchhiker's Guide to Sensitivity Analysis. Teoksessa: *Sensitivity Analysis*, 15–47. Toim. Andrea Saltelli, Karen Chan & E. Marian Scott. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Chan, Felix T.S. & H.J. Qi (2003a). An innovative performance measurement method for supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal* [online] 8:3 [siteerattu 23.5.2011], 209–223. Saatavana internetistä:

<URL:<http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=1359-8546&volume=8&issue=3&articleid=858290&show=pdf>>.

Chan, Felix T.S. & H.J. Qi (2003b). Feasibility of performance measurement system for supply chain: a process-based approach and measures. *Integrated Manufacturing Systems* [online] 14:3 [siteerattu 25.5.2011], 179–190. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=0957-6061&volume=14&issue=3&articleid=850974&show=pdf>>.

Clark, Graham & Anthony Powell (2007). Context-based measurement. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 318–335. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.

Creswell, John W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 3. ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.

Daneshkhah, Alireza & Bedford Tim (2008). Sensitivity Analysis of a Reliability System Using Gaussian Processes. Teoksessa: *Advances in Mathematical Modeling for Reliability* [online]. Toim. Tim Bedford, John Quigley, Lesley Walls, Babakalli Alkali, Alireza Daneshkhah & Gavin Hardman. Amsterdam: IOS Press [siteerattu 19.7.2011]. 46–62. Saatavana internetistä: <URL:<http://site.ebrary.com.proxy.tritonia.fi/lib/tritonia/docDetail.action?docID=10267472&p00=advances%20mathematical%20modeling%20reliability>>.

Gunasekaran A., C. Patel & E. Tirtiroglu (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management* [online] 21:1/2 [siteerattu 24.5.2011], 71–87. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=0144-3577&volume=21&issue=1&articleid=849307&show=pdf>>.

Gunasekaran, A., C. Patel & Ronald E. McGaughey (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics* [online] 87 [siteerattu 11.5.2011], 333–347. Saatavana internetistä: <URL:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.127.1560&rep=rep1&type=pdf>>.

- Hannula, Mika (1999). *Expedient Total Productivity Measurement*. Acta Polytechnica Scandinavica, Industrial Management and Business Administration Series No. 1. Espoo: Finnish Academy of Technology.
- Hannula, Mika & Antti Lönnqvist (2004). *Suorituskyvyn mittauksen käsitteet. Concepts of performance measurement*. Helsinki: Metalliteollisuuden Keskusliitto.
- Hannula, Mika, Mikko Leinonen, Antti Lönnqvist, Paula Mettänen, Jussi Okkonen & Virpi Pirttimäki (2002). *Nykyaikaisen organisaation suorituskyvyn mittaus*. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.
- Harvey, David (2004). The UK Livestock System. Teoksessa: *Food Supply Chain Management*, 62–82. Toim. Michael A. Bourlakis & Paul W. H. Weightman. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Hatry, Harry P. (2006). *Performance Measurement. Getting Results*. 2. painos. Washington, D.C.: The Urban Institute Press.
- Holmberg, Niklas (2011). Kustannuskriisi uhkaa kotimaista lihantuotantoa. *Maaseudun Tulevaisuus* [online] [siteerattu 1.3.2011]. Saatavana internetistä: <URL:http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/uutiset/paauutiset/01/fi_FI/Lihantuottajat_ahdingossa/>.
- Hope, Jeremy (2007). Beyond budgeting to the adaptive organization. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 163–178. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Horváth, Péter & Klaus Moeller (2004). Supply Chain Performance Measurement: A Transaction Cost Theory – and Value-based Approach. Teoksessa: *Performance Measurement and Management Control: Superior Organizational Performance*. Studies in Managerial and Financial Accounting 14, 155–184. Toim. Marc J. Epstein & Jean-François Manzoni. Oxford: Elsevier Ltd.
- Jyväskylän yliopisto (2011). Määrällinen tutkimus [online] [siteerattu 28.2.2011]. Saatavana internetistä: <URL:https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolku_ja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>.

- Kaplan, Robert S. & David P. Norton (1996). *The Balanced Scorecard: translating strategy into action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kupiainen, Terri & Tiina Vihtonen (2009). *Asiakaskeskiset strategiat ja elintarvikealan pk-yritysten taloudellinen menestyminen*. Vaasa: Vaasan yliopisto.
- Kuznesof Sharron & Mary Brennan (2004). Perceived Risk and Product Safety in the Food Supply Chain. Teoksessa: *Food Supply Chain Management*, 22–48. Toim. Michael A. Bourlakis & Paul W. H. Weightman. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Laaksonen, Miia, Sari Forsman & Helena Immonen (2004). *Kokonaisvaltaisen suorituskyvyn mittausjärjestelmän rakentaminen elintarvikealan pienyrityksen käyttöön. Esitutkimus*. MTT:n selvityksiä 64. Helsinki.
- Laitinen, Erkki K. (2002). *Yritystoiminnan uudet mittarit*. 3. uud. painos. Helsinki: Talentum.
- Lambert, Douglas & Michael Knemeyer (2007). Measuring performance: the supply chain management perspective. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 82–112. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lambert, Douglas M. & Terrance L. Pohlen (2001). Supply Chain Metrics. *The International Journal of Logistics Management* [online] 12:1 [siteerattu 23.5.2011], 1–19. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=0957-4093&volume=12&issue=1&articleid=1527496&show=pdf>>.
- Leppiniemi, Jarmo & Raili Leppiniemi (2006). *Tilinpäätöksen tulkinta*. 4. painos. Helsinki: WSOY.
- Lihateollisuuden tutkimuskeskus (2005). Suomalaisen lihasiipikarjan hyvän tuotantotavan kuvaus [online] [siteerattu 23.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL:http://www.siipi.net/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=31>.

- Lynch, Richard L. & Kelvin F. Cross (1995). *Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement*. 2. painos. Cambridge: Blackwell Publishers.
- Länsi-Kalkkuna Oy (2010). Kalkkunan kasvatusprosessi [online] [siteerattu 24.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.kalkkunaa.fi/kasvatuksesta.html>>.
- Lönnqvist, Antti & Paula Mettänen (2003). *Suorituskyvyn mittaaminen – tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä*. Helsinki: Edita.
- Maa- ja metsätalousministeriö (2004). Siipikarjanlihan tuotantostrategia: Tuottavasti laadukasta. Loppuraportti [online]. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö. Saatavana internetistä: <URL:http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmuistiot/2004/trm2004_15.pdf>.
- Maa- ja metsätalousministeriö (2008). Kotieläintuotanto [online] [siteerattu 23.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maataloustuotanto/elaintuotanto.html>>.
- Maa- ja metsätalousministeriö (2009). Broileria tuotetaan tehokkaasti [online] [siteerattu 23.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maataloustuotanto/elaintuotanto/siipikarjanliha.html>>.
- Manzoni, Jean-François (2004). From High Performance Organizations To an Organizational Excellence Framework. Teoksessa: *Performance Measurement and Management Control: Superior Organizational Performance*. Studies in Managerial and Financial Accounting, Volume 14, 19–44. Toim. Marc J. Epstein & Jean-François Manzoni. Oxford: Elsevier Ltd.
- Marshall, David (2004). The Food Consumer and the Supply Chain. Teoksessa: *Food Supply Chain Management*, 11–31. Toim. Michael A. Bourlakis & Paul W. H. Weightman. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Meyer, Marshall W. (2002). *Rethinking Performance Measurement. Beyond the Balanced Scorecard*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Meyer, Marshall (2007). Finding performance: the new discipline in management. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 113–124. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Morgan, Chris (2004). Structure, speed and salience: performance measurement in the supply chain. *Business Process Management Journal* [online] 10:5 [siteerattu 10.5.2011], 522–536. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=1463-7154&volume=10&issue=5&articleid=843590&show=pdf>>.
- MTK (2011). Kotimaisen lihan tarjonta voi romahtaa [online] [siteerattu 1.3.2011]. Saatavana internetistä: <URL:http://www.mtk.fi/mtk/ajankohtaista/tiedotteet/tiedotteet_2011/helmikuu/fi_FI/kotimainen_liha/>.
- Needle, David (2004). *Business in Context. An introduction to business and its environment*. 4. painos. Lontoo: Thomson.
- Neely, Andy, Mike Kennerly & Chris Adams (2007). Performance measurement frameworks: a review. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 143–162. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oriot, Fabienne & Evelyne Misiaszek (2004). Technical and organizational barriers hindering the implementation of a balanced scorecard: The case of a European space company. Teoksessa: *Performance Measurement and Management Control: Superior Organizational Performance*. Studies in Managerial and Financial Accounting, Volume 14, 265–301. Toim. Marc J. Epstein & Jean-François Manzoni. Oxford: Elsevier Ltd.
- Otley, David (2007). Accounting performance measurement: a review of its purposes and practices. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 11–35. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Parmenter, David (2007). *Key Performance Indicators. Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- Perkkiö, Sirpa (2007). Kalkkunaketjun toimijat haluavat kääntää haasteet mahdollisuuksiksi. *Suomen Siipikarja* [online] 89: 4 [siteerattu 21.3.2011], 49. Saatavana internetistä: <URL:http://www.siipi.net/images/stories/siipikarja_lehdet_pdf/kalkkunaketjun_toimijat.pdf>.
- Pike, Stephen & Goran Roos (2007). The validity of measurement frameworks: measurement theory. Teoksessa: *Business Performance Measurement*, 218–235. Toim. Andy Neely. 2. painos. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rantanen, Hannu (2001). *Suorituskyvyn osa-alueiden mittaaminen pkt-yrityksissä*. Lahti: Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu.
- Rantanen, Hannu (2005). *Tuottavuus suorituskyvyn analysoinnin kentässä*. Lahti: Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu.
- Salminen, Sari (2003). Tavoitteena terve ja hyvinvoiva kalkkuna [online]. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö, elintarvike- ja terveystieteiden tutkimuskeskus [siteerattu 28.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL: <http://www.wb.mmm.fi/el/julk/pdf/tavkalkkuna.pdf>>.
- Saltelli, Andrea (2000). What is Sensitivity Analysis? Teoksessa: *Sensitivity Analysis*, 3–13. Toim. Andrea Saltelli, Karen Chan & E. Marian Scott. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Stemsrudhagen, Jan Ivar (2004). The structure of balanced scorecard: Empirical evidence from Norwegian manufacturing industry. Teoksessa: *Performance Measurement and Management Control: Superior Organizational Performance*. Studies in Managerial and Financial Accounting, Volume 14, 303–321. Toim. Marc J. Epstein & Jean-François Manzoni. Oxford: Elsevier Ltd.
- Sumanth, David J. (1998). *Total Productivity Management. A Systemic and Quantitative Approach to Compete in Quality, Price, and Time*. Boca Raton: St. Lucie Press.
- Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry (2010a). Näin kasvatetaan kalkkuna [online] [siteerattu 24.6.2011]. Saatavana internetistä:

<URL:http://www.siipi.net/index.php?option=com_content&view=article&id=407&Itemid=29>.

Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry (2010b). Kalkkunatuotannon vaiheet [online] [siteerattu 24.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL:http://www.siipi.net/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=28>.

Suomen Siipikarjaliitto ry & Suomen Broileryhdistys ry (2010c). Kansallinen laatujärjestelmä [online] [siteerattu 26.6.2011]. Saatavana internetistä: <URL:http://www.siipi.net/index.php?option=com_content&view=article&id=401&Itemid=114>.

Tenhunen, Jarkko (2001). *Suorituskyvyn analysointijärjestelmän implementointi pkyrityksessä*. Lahti: Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu.

Ulvinen, Hanna (2006). *Suomen elintarvike- ja ruokapalvelualan rakenne, kilpailullisuus ja taloudellinen suorituskyky* [online]. Helsinki: Valtion taloudellinen tutkimuskeskus [siteerattu 15.9.2011]. Saatavana internetistä: <URL: http://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t126.pdf>.

Uusi-Rauva, Erkki (1997). *Tuottavuus – mittaa ja menesty*. 2. painos. Helsinki: Kauppakaari Oy.

Uusitalo, Antti (1997). *Broilerituotannon kannattavuus ja siihen vaikuttavat tekijät Broilertalo Oy:n sopimustuotantotiloilla*. Julkaisematon pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopiston kirjastot.

Walker, Damien & Alec Miners (2005). Basic sensitivity analysis. Teoksessa: *Economic Evaluation* [online]. Toim. Julia Fox-Rushby & John Cairns. Maidenhead: McGraw-Hill Education [siteerattu 19.7.2011]. 161–170. Saatavana internetistä: <URL:<http://site.ebrary.com.proxy.tritonia.fi/lib/tritonia/docDetail.action?docID=10161313&p00=economic%20evaluation>>.

Waters, Donald (2009). *Supply Chain Management. An Introduction to Logistics*. 2. painos. Houndmills: Palgrave Macmillan.

- Wholey, Joseph S. (2006). Quality Control: Assessing the Accuracy and Usefulness of Performance Measurement Systems. Teoksessa: *Performance Measurement. Getting Results*, 267–286. 2. painos. Toim. Harry P. Hatry. Washington, D.C.: The Urban Institute Press.
- Viitaharju, Leena, Merja Lähdesmäki, Sami Kurki & Pauli Valkosalo (2005). *Food Supply Chains in Lagging Rural Regions of Finland: an SME Perspective*. Seinäjoki: University of Helsinki.
- Vilkkä, Hanna (2007). *Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Vilkkumaa, Matti (2010). *Yrityksen menestyksen mittarit. Tunnusluvut, yrityksen hinnan määrittäminen & tilinpäätösanalyysi*. Helsinki: Yrityskirjat Oy.
- Wouters, Marc & Mark Sportel (2005). The role of existing measures in developing and implementing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management* [online] 25:11 [siteerattu 17.5.2011], 1062-1082. Saatavana internetistä: <URL:<http://www.emeraldinsight.com.proxy.tritonia.fi/journals.htm?issn=0144-3577&volume=25&issue=11&articleid=1523961&show=pdf>>.

LIITTEET

LIITE 1. Myyntitulojen muutosten vaikutus tunnuslukuihin

Kannattavuus				Tuottavuus			
		€	%				
Liikevaihto	lähtötilanne	363097,29	100,0	Kustannukset	lähtöt.	0,997	
	- 10 %	328736,06	100,0		- 10 %	0,903	
	- 5 %	345916,68	100,0		- 5 %	0,950	
	+ 5 %	380277,90	100,0		+ 5 %	1,044	
	+ 10 %	397458,52	100,0		+ 10 %	1,092	
Myyntikate	lähtötilanne	65853,54	18,1	Pinta-ala	lähtöt.	132,76 €/m ²	
	- 10 %	31492,31	9,6		- 10 %	120,20	
	- 5 %	48672,93	14,1		- 5 %	126,48	
	+ 5 %	83034,15	21,8		+ 5 %	139,04	
	+ 10 %	100214,77	25,2		+ 10 %	145,32	
Käyttökate	lähtötilanne	33545,33	9,2	Linnut	lähtöt.	15,13 €/lintu	
	- 10 %	-815,90	-0,2		- 10 %	13,70	
	- 5 %	16364,72	4,7		- 5 %	14,41	
	+ 5 %	50725,94	13,3		+ 5 %	15,84	
	+ 10 %	67906,56	17,1		+ 10 %	16,56	
Liikevoitto	lähtötilanne	9051,57	2,5	Rehu	kulut	15,17 €/lintu	
	- 10 %	-25309,66	-7,7		lähtöt.	0,97 €/kg	
	- 5 %	-8129,04	-2,3		- 10 %	0,87	
	+ 5 %	26232,18	6,9		- 5 %	0,92	
	+ 10 %	43412,80	10,9		+ 5 %	1,01	
Tulos	lähtötilanne	-1039,10	-0,3	+ 10 %	1,06		
	- 10 %	-35400,33	-10,8	kulut	0,97 €/kg		
	- 5 %	-18219,71	-5,3				
	+ 5 %	16141,51	4,2				
	+ 10 %	33322,13	8,4				
Kriittinen piste	lähtötilanne	368826,59		24379 kpl			
	- 10 %	698266,43		50978 kpl			
	- 5 %	475403,47		32984 kpl			
	+ 5 %	306353,38		19334 kpl			
	+ 10 %	265300,71		16020 kpl			
Varmuus- marginaali	lähtötilanne	-5729,3	-1,6	-379 kpl			
	- 10 %	-369530,37	-112,4	-26978 kpl			
	- 5 %	-129486,79	-37,4	-8984 kpl			
	+ 5 %	73924,52	19,4	4666 kpl			
	+ 10 %	132157,81	33,3	7980 kpl			

LIITE 2. Ostorehukulujen muutosten vaikutus tunnuslukuihin

Kannattavuus				Tuottavuus			
		€	%				
Liikevaihto	lähtötilanne	363097,29	100,0	Kustannukset	lähtöt.	0,997	
	- 10 %				- 10 %	1,046	
	- 5 %				- 5 %	1,021	
	+ 5 %				+ 5 %	0,975	
	+ 10 %				+ 10 %	0,953	
Myyntikate	lähtötilanne	65853,54	18,1	Pinta-ala	tuotto	132,8 €/m ²	
	- 10 %	82728,61	22,8				
	- 5 %	74291,07	20,5				
	+ 5 %	57416,01	15,8				
	+ 10 %	48978,47	13,5				
Käyttökate	lähtötilanne	33545,33	9,2	Linnut	tuotto	15,13 €/lintu	
	- 10 %	50420,40	13,9		kulut lähtöt.	15,17 €/lintu	
	- 5 %	41982,86	11,6			- 10 %	14,47
	+ 5 %	25107,80	6,9			- 5 %	14,82
	+ 10 %	16670,26	4,6			+ 5 %	15,52
			+ 10 %	15,88			
Liikevoitto	lähtötilanne	9051,57	2,5	Rehu	tuotto	0,97 €/kg	
	- 10 %	25926,64	7,1		kulut lähtöt.	0,97 €/kg	
	- 5 %	17489,10	4,8			- 10 %	0,92
	+ 5 %	614,04	0,2			- 5 %	0,95
	+ 10 %	-7823,50	-2,2			+ 5 %	0,99
			+ 10 %	1,01			
Tulos	lähtötilanne	-1039,10	-0,3				
	- 10 %	15835,97	4,4				
	- 5 %	7398,43	2,0				
	+ 5 %	-9476,63	-2,6				
	+ 10 %	-17914,17	-4,9				
Kriittinen piste	lähtötilanne	368826,59				24379 kpl	
	- 10 %	293592,95				19406	
	- 5 %	326937,49				21610	
	+ 5 %	423027,24				27961	
	+ 10 %	495902,31				32778	
Varmuus- marginaali	lähtötilanne	-5729,30	-1,6			-379 kpl	
	- 10 %	69504,34	19,1			4594	
	- 5 %	36159,80	10,0			2390	
	+ 5 %	-59929,95	-16,5			-3961	
	+ 10 %	-132805,02	-36,6			-8778	

LIITE 3. Untuvikkojen hankintakulujen muutosten vaikutus tunnuslukuihin

Kannattavuus				Tuottavuus		
		€	%			
Liikevaihto	lähtötilanne	363097,29	100,0	Kustannukset	lähtöt.	0,997
					- 10 %	1,011
					- 5 %	1,004
					+ 5 %	0,99
					+ 10 %	0,983
Myyntikate	lähtötilanne	65853,54	18,1	Pinta-ala	tuotto	132,76 €/m ²
	- 10 %	70907,90	19,5			
	- 5 %	68380,72	18,8			
	+ 5 %	63326,36	17,4			
	+ 10 %	60799,18	16,7			
Käyttökate	lähtötilanne	33545,33	9,2	Linnut	tuotto	15,13 €/lintu
	- 10 %	38599,69	10,6			
	- 5 %	36072,51	9,9		kulut lähtöt.	15,17 €/lintu
	+ 5 %	31018,15	8,5		- 10 %	14,96
	+ 10 %	28490,97	7,8		- 5 %	15,07
Liikevoitto	lähtötilanne	9051,57	2,5		+ 5 %	15,28
	- 10 %	14105,93	3,9		+ 10 %	15,38
	- 5 %	11578,75	3,2	Rehu	tuotto	0,97 €/kg
	+ 5 %	6524,39	1,8			
	+ 10 %	3997,21	1,1		kulut lähtöt.	0,97 €/kg
			- 10 %		0,96	
			- 5 %		0,96	
Tulos	lähtötilanne	-1039,10	-0,3		+ 5 %	0,98
	- 10 %	4015,26	1,1		+ 10 %	0,98
	- 5 %	1488,08	0,4			
	+ 5 %	-3566,28	-1,0			
	+ 10 %	-6093,46	-1,7			
Kriittinen piste	lähtötilanne	368826,59				24379 kpl
	- 10 %	342536,37				22641
	- 5 %	355195,68				23478
	+ 5 %	383545,44				25352
	+ 10 %	399487,89				26405
Varmuus- marginaali	lähtötilanne	-5729,30	-1,6			-379 kpl
	- 10 %	20560,92	5,7			1359
	- 5 %	7901,61	2,2			522
	+ 5 %	-20448,15	-5,6			-1352
	+ 10 %	-36390,60	-10,0			-2405

LIITE 4. Poistojen muutosten vaikutus tunnuslukuihin

Kannattavuus				Tuottavuus		
		€	%			
Liikevaihto		363097,3	100,0	Kustannukset	lähtöt.	0,997
					- 10 %	1,004
Myyntikate		65853,54	18,1		- 5 %	1,001
					+ 5 %	0,994
Käyttökate		33545,33	9,2		+ 10 %	0,990
Poistot	lähtötilanne	24493,76	6,7	Pinta-ala	tuotto	132,76 €/m ²
	- 10 %	22044,38	6,1			
	- 5 %	23269,07	6,4	Linnut	tuotto	15,13 €/lintu
	+ 5 %	25718,45	7,1			
	+ 10 %	26943,14	7,4		kulut lähtöt.	15,17 €/lintu
					- 10 %	15,07
Liikevoitto	lähtötilanne	9051,57	2,5		- 5 %	15,12
	- 10 %	11500,95	3,2		+ 5 %	15,22
	- 5 %	10276,26	2,8		+ 10 %	15,27
	+ 5 %	7826,88	2,2	Rehu	tuotto	0,97 €/kg
	+ 10 %	6602,19	1,8			
Tulos	lähtötilanne	-1039,10	-0,3		kulut lähtöt.	0,97 €/kg
	- 10 %	1410,28	0,4		- 10 %	0,96
	- 5 %	185,59	0,1		- 5 %	0,97
	+ 5 %	-2263,79	-0,6		+ 5 %	0,97
	+ 10 %	-3488,48	-1,0		+ 10 %	0,98
Kriittinen piste	lähtötilanne	368826,59		24379 kpl		
	- 10 %	355321,44		23486		
	- 5 %	362074,01		23932		
	+ 5 %	375579,16		24825		
	+ 10 %	382331,73		25271		
Varmuus- marginaali	lähtötilanne	-5729,30	-1,6	-379 kpl		
	- 10 %	7775,85	2,1	514		
	- 5 %	1023,28	0,3	68		
	+ 5 %	-12481,87	-3,4	-825		
	+ 10 %	-19234,44	-5,3	-1271		