



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

KOTISIRKKOJEN KASVATUKSEN KUSTAN- NUSRAKENNE

Miia Caraballo

Opinnäytetyö
Joulukuu 2017
Liiketalouden koulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Liiketalouden koulutus

CARABALLO, MIIA:
Kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakenne

Opinnäytetyö 45 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Joulukuu 2017

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, mistä kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakenne muodostuu. Kustannusrakenteen hahmottamiseksi tehtiin kate- ja tuotantokustannuslaskelmat. Aineisto kerättiin puoli-strukturoiduilla haastatteluilla. Työn toimeksiantajana on hyönteismaatalouteen erikoistunut palveluyritys Finsect Oy, jonka aloituspaketin avulla kotisirkkojen kasvattamisen aloittaneita maanviljelijöitä haastateltiin.

Opinnäytetyön teoriaosassa käsitellään kustannus- ja kannattavuuslaskentaa sekä luodaan katsaus hyönteistalouteen. Tutkimusosassa tehdään kate- ja tuotantokustannuslaskelmat ja niiden avulla analysoidaan kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakennetta. Koska kotisirkkojen kasvattamisesta on vasta syntymässä uusi maatalouden haara, kuvaillaan myös kotisirkkojen kasvattamisen käytänteitä. Opinnäytetyössä selvisi, että suurimman kustannuksen kotisirkkojen kasvattamisessa muodostaa työkustannus. Huomiota herätti myös kone- ja kalustokustannusten puuttuminen, joka on poikkeuksellista maataloudessa. Kasvattamisessa kaikki työvaiheet tehdäänkin käsin.

Aineiston keräämisen aikaan hyönteisten kasvattaminen ja myyminen elintarvikkeena oli Suomessa kiellettyä, joten kotisirkkojen markkinat olivat hyvin rajoitetut ja toiminta pienimuotoista. Syyskuussa 2017 Suomi muutti tulkintaansa EU:n uuselintarvikeasetuksesta ja tulee sallimaan hyönteisten kasvattamisen ja myymisen elintarvikkeena. Tämä päätös tulee avaamaan markkinoita kotisirkoille ja myös muuttamaan kasvattamisen kustannusrakennetta valvonnan ja säännösten myötä. Ala tarjoaakin paljon tutkimisen ja kehittämisen kohteita niin liiketalouden kuin muiden tieteenalojen saralla.

Asiasanat: kotisirkka, hyönteismaatalous, kustannusrakenne

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Administration

CARABALLO, MIIA:
The Cost Structure of Cricket Farming

Bachelor's thesis 45 pages, appendices 2 pages
December 2017

The aim of this study was to find out, what the cost structure of cricket farming consists of. For this purpose, margin and production cost calculations were performed. The data were collected by conducting semi-structured interviews. The thesis was commissioned by Finsect Oy, a services company specializing in insect farming, and the interviewees were cricket farmers who started their production with the help of a Finsect starter pack.

The theoretical part of the thesis deals with cost and profitability accounting and insect economy. In the empirical part, margin and production cost calculations were performed and through them the cost structure of cricket farming was analyzed. Since cricket farming is in its initial stages of becoming a new branch of agriculture, the practices of cricket farming were described. The conclusion of the thesis was that the biggest costs in cricket farming are the labour costs. A noteworthy feature was also the lack of machinery and equipment costs, which is uncommon in agriculture. In cricket farming all the work processes are manual.

At the time of the data collection, raising and marketing insects as food were prohibited in Finland. In September 2017 Finland revised its interpretation of the EU Novel Food Regulation and allowed raising and marketing insects as food. This decision will open the markets for crickets and will also change the cost structure of cricket farming, with monitoring and regulations. As such, there will be opportunities for research and development, in both business administration and other fields of science.

Key words: cricket, insect farming, cost structure

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	KUSTANNUS- JA KANNATTAVUUSLASKENTA.....	7
	2.1 Kustannuslaskenta	7
	2.1.1 Kustannuslajit.....	7
	2.1.2 Kustannusluokittelu	9
	2.1.3 Kustannuslaskentamenetelmät	11
	2.2 Kannattavuuslaskenta	14
	2.2.1 Kannattavuus.....	14
	2.2.2 Katetuottolaskenta.....	15
	2.2.3 Katetuottolaskennan tunnuslukuja	16
	2.2.4 Tuotantokustannuslaskenta	17
3	HYÖNTEISTALOUS	19
	3.1 Hyönteistalous Suomessa	20
	3.1.1 Hyönteistaloutta harjoittavat yritykset	21
	3.1.2 Lainsäädäntö ja hyönteistalouden tulevaisuudennäkymät	21
4	TYÖN VAIHEET.....	23
	4.1 Suunnittelu	23
	4.2 Aineiston kerääminen	24
5	KOTISIRKKOJEN KASVATTAMINEN JA KUSTANNUKSET.....	26
	5.1 Kotisirkkojen kasvattaminen	26
	5.2 Kotisirkkojen kasvattajien toimiminen alalla	27
	5.3 Kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakenne	28
	5.3.1 Tuotantokustannuslaskelman taustatiedot.....	28
	5.3.2 Katetuottolaskelma.....	34
	5.3.3 Kustannusrakenne	36
6	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	39
	LÄHTEET.....	42
	LIITTEET	46
	Liite 1. Kotisirkkojen kasvattamisen tuotantokustannuslaskelma.....	46

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on hyönteismaatalouden kustannusrakenne. Hyönteismaataloudesta ei ole vielä juurikaan ilmestynyt kotimaista tutkimusta, sillä ala tekee vasta tuloaan Suomeen. Hyönteisiä ei Suomessa vielä tämän opinnäytetyön aineistoa kerätessä saanut myydä elintarvikkeina (Evira, 2016), mutta tähän tuli muutos, kun Suomi muutti tulkin- taansa EU:n uusielintarvikeasetuksesta (MMM, 2017). Kiinnostusta hyönteisiin ravintona lisäävät mm. ekologinen tuotanto, vähäiset kasvihuonepäästöt, monikäyttöisyys ja hyvä ravintosisältö (van Huis, Van Itterbeeck, Klunder, Mertens, Halloran & Muir, 2013). Tu- run yliopiston tekemän kyselyn mukaan n. 70 prosenttia suomalaisista kuluttajista on kiinnostunut hyönteisravinnosta, joten kysyntä hyönteisille vaikuttaa olevan hyvinkin suurta (Turun yliopisto, 2016).

Idea työhön syntyi Tiina Wickman-Viitalan tarjotessa mahdollisuutta tehdä opinnäytetyö hyönteisten ravintokäytön haasteista. Yhtenä toimeksiantajan ehdottamista näkökulmista oli kotisirkkojen kasvatuksen kannattavuus, johon vaikuttaa ratkaisevasti kustannusra- kenne. Tartuin aiheeseen, koska työssä pääsin yhdistämään kaksi itseäni kiinnostavaa ai- hetta: ruoan ja sen tuottamisen sekä laskentatoimen. Olen ammatiltani kirjanpitäjä ja näin työssä mahdollisuuden kehittää sisäisen laskennan osaamistani ja syventää tietämystäni maatalouden taloushallinnosta.

Työn toimeksiantajana on Finsect Oy, joka on vuodesta 2015 toiminut hyönteismaata- loutta edistävä palveluyritys. Finsect Oy myy viljelijöille kotisirkkojen viljelyn aloitus- pakkauksia ja tarjoaa neuvontaa ja tukea viljelyn aloituksessa. (Finsect Oy, 2017a.) Hyön- teismaataloudesta opinnäytetyössä tarkastellaankin juuri kotisirkkojen kasvatuksen kus- tannusrakennetta. Toimeksiantajalle pyritään tuottamaan tietoa, jota kotisirkkojen kasvat- tajaksi lähtöä harkitsevat maanviljelijät pystyisivät hyödyntämään. Opinnäytetyön aihe onkin hyvin ajankohtainen, sillä hyönteisten hyväksyntä elintarvikkeeksi varmistui syys- kuussa 2017 (MMM, 2017).

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda katsaus kotisirkkojen kasvattamisen käytänteisiin ja nykyisten kasvattajien alalle tuloon ja alalla toimimiseen sekä käydä läpi kasvattamisen kustannusrakennetta kate- ja tuotantokustannuslaskelmien avulla. Alaa itsessään esitel- lään, koska kotisirkkojen kasvattamisesta Suomessa ei ole vielä juurikaan tutkimusta il- mestynyt. Laskennan avulla käydään läpi kotisirkkojen kasvattamisen kustannuksia. Tätä

tarkoitusta varten luodaan esimerkkilaskelmat ja lopputulokseksi saadaan kuva kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakenteesta.

Luvussa kaksi tarkastellaan kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriaa ja luvussa kolme tutustutaan hyönteistalouteen. Luvussa neljä käydään läpi työn vaiheet suunnittelusta raportointiin. Luku viisi esittelee kotisirkkojen kasvattamista alana ja kasvattamisen kustannuksia ja kustannusrakennetta. Viimeiseksi luvussa kuusi esitellään johtopäätöksiä ja kootaan opinnäytetyön herättämiä pohdintoja.

2 KUSTANNUS- JA KANNATTAVUUSLASKENTA

2.1 Kustannuslaskenta

Ulkoisessa laskentatoimessa käytetään käsitteitä meno ja kulu, mutta sisäisessä eli operatiivisessa laskentatoimessa käytetään käsitettä kustannus. Kustannuksia syntyy eri tuotannontekijöiden käytöstä. (Stenbacka, Mäkinen & Söderström 2004, 26; Suomala, Manninen & Lyly-Yrjänäinen 2011,90-92.) Kustannus määritelläänkin laskentatoimessa yrityksen tuotantoprosessissa olevan tuotannontekijän rahassa mitattavaksi käytöksi tai kulutukseksi. Kustannusten laskenta voidaan kohdistaa erisuuruisiin kohteisiin, yhdestä tuotteesta koko yrityksen kustannuksiin. Lisäksi kustannuksia voidaan laskea esimerkiksi projekteille tai yrityksen osille. (Eskola & Mäntysaari 2006, 16.) Kustannuksia laskettaessa puhutaan aiheuttamisperiaatteesta, jolla tarkoitetaan sitä, että kustannus kohdistetaan juuri siihen kohteeseen, joka ne on aiheuttanut (Stenbacka ym. 2004, 26). Kustannuslaskennan tehtäviä ovat tiedon tuottaminen yrityksen toiminnan tarkkailemiseksi, suoritekohtaisten kustannusten selvittäminen ja yrityksen kustannusrakenteen selvittäminen. Kustannusrakennetta selvittämiseksi täytyy tuntea suoritteiden ja niiden aikaansaamisesta aiheutuneiden kustannusten riippuvuussuhteet. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 60-61.)

2.1.1 Kustannuslajit

Yritykset käyttävät suoritteidensa valmistamiseen erilaisia tuotannontekijöitä, yleensä raaka-aineita, työtä ja työtiloja sekä koneita ja laitteita. Tuotantoprosessin aiheuttamat kustannukset voidaankin ryhmitellä työsuorituksiin, aineisiin ja lyhyt- ja pitkäaikaisiin tuotantovälineisiin. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2010, 73.) Maatilan kustannuslajeja ovat työ-, kone-, rakennus-, lannoite- ja rehukustannukset. Kustannuslajien avulla pystytään hahmottamaan tuotteiden kustannusrakenne. (Turkki 2009, 43.)

Henkilöstöstä aiheutuvat kustannukset ovat yritysten keskeinen kustannustekijä; joillakin aloilla ne muodostavat suurimman kustannuserän. Työkustannus muodostuu työn määrästä ja yksikkökustannuksesta ja sen keskeinen tekijä on varsinaisen palkan kustannus. (Järvenpää ym. 2010, 73-74.) Maanviljelyä harjoittavien yrittäjien työ hinnoitellaan palkkattavien maataloustyöntekijöiden keskituntipalkan ja välillisten työvoimakustannusten

mukaan (Turkki 2009, 47). Vuonna 2017 työtunnin arvoksi on laskettu 15,80 € (ProAgria, 2017).

Ainekustannuksiin kuuluvat aine-, tarvike- ja tavarakustannukset ja ne muodostuvat tarvittavista ainemääristä ja niiden yksikkökustannuksista. Ainekustannukset selvitetään inventoinnin ja varastokirjanpidon avulla. Ainekäyttö voidaan arvostaa alkuperäiseen hankintahintaan, jälleenhankintahintaan tai vakio- eli standardihintaan. (Järvenpää ym. 2010, 76-77.)

Muihin lyhytvaikutteisiin kustannuksiin sisältyvät esimerkiksi energia-, tietoliikenne-, kuljetus- ja asiantuntijapalveluiden kustannukset sekä koneiden ja tilojen vuokra ja koneiden leasingvuokrat. Näihin tuotannontekijöihin ei liity sellaisia arvostusongelmia kuin ainekustannuksiin, sillä ne yleensä käytetään hankittaessa. (Järvenpää ym. 2010, 82.)

Pitkävaikutteisia kustannuksia eli pääomakustannuksia aiheutuu tuotannontekijöiden hankinnasta, hallinnasta ja vakuuttamisesta. Hankinnasta aiheutuneita kustannuksia ovat poistot ja korot. Pääomakustannuksia syntyy myös varastoihin sidotun pääoman koroista ja vakuutuksista. Vakuutusten laskenta on yksinkertaista, sillä niiden määrä selviää kirjanpidosta, mutta poistojen ja korkojen laskennassa on useita erilaisia vaihtoehtoja. (Järvenpää ym. 2010, 82.)

Korolla kustannuslaskennassa tarkoitetaan hintaa, joka maksetaan rahan sitoutumisesta toimintaan. Kustannuslaskennassa korkoja ei tarvitse välttämättä ottaa huomioon. Jos ne huomioidaan laskennassa, on käytettävissä kolme vaihtoehtoa: korot sisällytetään kustannuksiin; vain maksetut vieraan pääoman korot sisällytetään kustannuksiin; korkoja ei sisällytetä lainkaan kustannuksiin, vaan ne otetaan huomioon voitto- tai katetavoiteessa. (Järvenpää ym. 2010, 89.) Myös korkotekijä voidaan määrittää usealla tavalla. Vaihtoehtoiskustannus saadaan käyttämällä korkokantaa, joka vastaisi kyseisen pääoman tuottoa parhaaseen sijoituskohteeseen sijoitettuna. Toinen vaihtoehto on käyttää lainamarkkinoiden vallitsevaa korkokantaa tai kolmantena vaihtoehtona käyttää omistajan sijoitukselleen asettamaa tuotto-odotusta. Korkokustannusten määrittelyä hankaloittaa lisäksi sitoutuneen pääoman arvon määrittäminen. Jos tuotantohyödykkeet on hankittu eri aikoina, eivät niiden kirjanpitoarvot ole täysin vertailukelpoisia. Laskelmat voivatkin perustua päivänarvoon, nykykäyttöarvoon tai kirjanpitoarvoon. (Pellinen 2006, 110.)

Maataloudessa eläimiin sitoutuu tuotantoperiodin ajaksi eläinpääomaa. Eläimen ollessa tuotantoväline tarkoitetaan eläinpääoman määrällä eläimeen tuotantojakson aikana keskimäärin sitoutunutta pääomaa, eli hankintahinnan ja teurasarvon yhteissummaa jaettuna kahdella. (Turkki 2009, 48.) Eläinpääomaa laskiessa on otettava huomioon tuotantojakson pituus. Esimerkkinä olevan lihasian oletetaan tuottavan kolme lihasikaerää vuodessa, joten eläinpääoman määrä on $1/3 \cdot$ porsaan arvo. (Turkki, 2011.) Liikepääoma on puolestaan pääomaa, joka on sitoutunut myytäviin eläimiin. Liikepääoma saadaan laskemalla tietty prosenttimäärä eläimen muuttuvien kustannusten ja ihmistyökustannusten summasta. Prosenttimäärät vaihtelevat eri eläinlajien välillä, esimerkiksi lampaalla käytetään laskennassa 60 prosenttia ja kanalla 20 prosenttia. (Turkki 2009, 48.) Prosenttimäärät ilmoittavat, mikä määrä muuttuvista ja ihmistyön kustannuksista on sidottu tuotantoon yhden vuoden ajaksi. Laskennassa muuttuviin kustannuksiin ei oteta mukaan eläinpääoman korkokustannusta. (Turkki, 2011.)

Pitkäaikaiseen käyttöön tarkoitettujen hyödykkeiden kustannuksia kohdistetaan käyttöajalle poistojen avulla. Poisto kuvaa hyödykkeen kulumisesta tai käytöstä aiheutuvaa taloudellista uhrausta. Poistojen laskennassa on samoja ongelmia kuin korkojenkin laskennassa. Käyttöomaisuuden poistot voidaan laskea joko ajan kulumisen tai käytön perusteella. Arvona voidaan käyttää markkinahintaa, nykykäyttöarvoa tai hankintahintaa. Pääomakustannus jaksotetaan eli kohdistetaan eri vuosille eri jaksotusmenetelmillä. Tasa-poisto lasketaan määrittelemällä investoinnin pitoaika ja arvioimalla sen lopussa hyödykkeellä oleva myyntiarvo eli jäännösarvo. Pitoajan jokaiselle vuodelle lasketaan hankintamenon ja jäännösarvon erotus. Degressiivinen poisto on tasaisesti aleneva. Arvo alenee ensimmäisinä vuosina nopeasti ja hitaammin pitoajan loppupuolella. Progressiivinen poisto puolestaan kasvaa; jos hyödyke on hankittu annuiteettilainalla, on tämän poistotavan käyttö perusteltua. Poisto kasvaa, kun lainapääoman takaisinmaksuosuudet kasvavat. On mahdollista laskea myös käytön mukainen poisto, esimerkiksi käyttötuntien tai ajokilometrien mukaan. (Pellinen 2006, 111-114.)

2.1.2 Kustannusluokittelu

Kustannukset voidaan jakaa muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin sen mukaan, miten toiminnan volyyymi niihin vaikuttaa. Muuttuvat kustannukset vaihtelevat suoraan toimin-

nan volyymin mukaisesti, kun taas kiinteät kustannukset eivät ole suoraan volyyymisidonnaisia, eikä niiden määrä riipu siitä, paljonko tuotetta valmistetaan tai myydään. (Alhola & Lauslahti 2003, 55.)

Muuttuvia kustannuksia ovat esimerkiksi tuotannon palkat ja valmistuksen raaka-aineet. Muuttuvat kustannukset nousevat tai vähenevät sen mukaan, kuinka paljon tuotetta tai palvelua tuotetaan. (Stenbacka, Mäkinen & Söderström 2004, 27.) Maatalouden eläinten tuotannossa muuttuvia kustannuksia ovat rehu, energiakustannukset ja siementämiseen, lääkintään, tarkkailuun ja kuivitukseen liittyvät kustannukset. Lisäksi muuttuviin kuluihin lasketaan liikepääoman ja eläinpääoman korkokustannukset. (Turkki 2009, 47.)

Kiinteät kustannukset pysyvät suunnilleen samoina tuotannon volyyymistä rippumatta. Kiinteitä kuluja ovat esimerkiksi toimitilojen ylläpitokustannukset ja hallinnon kustannukset. Kiinteät kustannukset määräytyvät usein sopimusten mukaisesti, jolloin palvelua ostetaan tai käytetään tietty määrä tietyssä ajassa ja sille on sovittu tietty hinta. (Eklund & Kekkonen 2016, 54-55.) Kiinteiden kustannusten voidaan katsoa olevan kapasiteetikustannuksia, jotka syntyvät, vaikka toiminta-aste olisi nolla. Kiinteät kustannukset eivät käytännössä aina ole täysin kiinteitä. Puolikiinteiksi tai hyppäyksittäin muuttuviksi kustannuksiksi sanotaan sellaisia kustannuksia, jotka kasvavat hyppäyksittäin tuotantomäärän kasvaessa. (Alhola & Lauslahti 2003, 56-57.) Maatalouden kiinteitä kustannuksia ovat poisto-, korko-, kunnossapito- ja vakuutuskustannukset sekä viljelijäperheen maataloustöiden arvo ja yleiskustannukset. Yleiskustannuksiin luetaan esimerkiksi oman auton tai puhelimen käytöstä maataloudelle tulevat kustannukset sekä ammattilehtien ja -kirjojen hankintamenot. Yleiskustannukset ovat 2-4 % maatalouden kustannuksista. (Turkki 2009, 50, 56.)

Kustannukset voidaan jakaa myös välittömiin ja välillisiin. Tätä jakoa käytetään erityisesti teollisuudessa, kun halutaan selvittää yksittäisen tuotteen aiheuttamat kustannukset. Kustannukset jaetaan sen mukaan, kuinka helposti ne ovat kohdennettavissa tuotteelle. (Eklund & Kekkonen 2011, 51.) Välittömät kustannukset voidaan aiheuttamisperiaatteen mukaan kohdistaa suoraan laskentakohteelle. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi raaka-ainekustannukset. Välittömät kustannukset ovatkin yleensä luonteeltaan muuttuvia kustannuksia. (Alhola & Lauslahti 2003, 63.)

Välillisiä kustannuksia ei voida suoraan kohdistaa tietylle tuotteelle ja niitä kutsutaankin yleiskustannuksiksi. Tällaisia ovat esimerkiksi markkinoinnin ja hallinnon kulut. Välilliset kulut ovat yleensä luonteeltaan kiinteitä kuluja, mutta osa voi olla myös muuttuvia kuluja. Välilliset kustannukset kohdennetaan aiheuttamisperiaatteen mukaan. (Eklund & Kekkonen 2011, 51.)

Kustannukset voidaan jakaa myös erilliskustannuksiin ja yhteiskustannuksiin. Stenbackan, Mäkisen ja Söderströmin (2004, 41) mukaan erilliskustannukset voidaan kohdistaa suoraan yksittäisille laskentakohteille, esimerkiksi tuotteille ja erilliskustannukset jäävät pois, kun tuote poistuu yrityksen valikoimasta. Erilliskustannuksia voidaan laskea myös osasto- tai projektikohtaisesti.

Yhteiskustannukset ovat koko yritykseen kohdistuvia kiinteitä kustannuksia, esimerkiksi hallinnon kustannuksia. Yhteiskustannukset aiheutuvat, vaikka tuotanto ei koskaan toteutuisikaan. (Eklund & Kekkonen 2011, 52.) Usein erilliskustannukset ovat muuttuvia kustannuksia ja yhteiskustannukset kiinteitä kustannuksia. Jako erillis- ja yhteiskustannuksiin voi riippua myös näkökulmasta: yksittäisen toimintayksikön näkökulmasta sen kiinteät kustannukset ovat yhteiskustannuksia, mutta koko yrityksen näkökulmasta ne ovatkin kiinteitä erilliskustannuksia. (Stenbacka ym. 2004, 41.)

2.1.3 Kustannuslaskentamenetelmät

Kustannuslaskenta on laskentajärjestelmä, jonka avulla kustannukset kohdistetaan laskentakohteille. Kustannuslaskennan perustehtävä on tuottaa yritysjohdolle tietoa, jonka avulla se voi tehdä kannattavuuteen liittyviä johtopäätöksiä. Kustannuslaskennan lähtökohtana on erotella kustannukset välittömiin ja välilisiin kustannuksiin. Välittömät kustannukset käsittävät suoraan tuotannon määrästä riippuvat kustannukset, kun taas välilliset kustannukset ovat tuotteiden yhteisesti aiheuttamia. Välillisten kustannusten kohdentamisessa pyritäänkin noudattamaan aiheutumisperiaatetta ja määrittämään tekijä, joka kuvaisi kustannusten aiheutumista mahdollisimman hyvin. (Pellinen 2006, 83-84.)

Kustannuslaskentaa aloitettaessa on otettava kantaa erilaisiin operatiivisen laskentatoimen ongelmiin. Laajuusongelmaa ratkaistaessa on päätettävä, mitkä kustannukset ja

tuotot otetaan laskelmiin, jotta saadaan riittävät perusteet päätöksenteolle. Mittausongelmaa ratkoessa on taas päätettävä, miten mitataan tuotannon tekijöiden tai suoritteiden määrä. Arvostusongelmaa pohtiessa on päätettävä, kuinka kustannukset arvostetaan. Kohdistamisongelma syntyy, kun yhteisiä kustannuksia pitää kohdistaa suoritteille ja jaksotusongelma, kun useille laskentajaksoille kohdistuvat kustannukset jaetaan eri jaksoille. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 56-57.) Suomalainen, Manninen ja Lyly-Yrjänäinen (2011, 101-103) mukaan laskentatoimea voidaan myös tarkastella organisaatiossa vaikuttavana sosiaalisena ilmiönä. Laskennan toteutuksessa on otettava huomioon siihen vaikuttavat ongelmat: ymmärryksen muodostuminen, luottamuksen rakentuminen ja laskennan vaikutus päätöksentekoon. Laskennan taustalla vaikuttavat tekijät ja lukujen käyttötarkoitukset on ymmärrettävä, jotta laskennan tuloksia voidaan käyttää päätöksenteossa. Laskennalla tuotettuun informaatioon täytyy voida luottaa – luottamuksen syntyyn vaikuttavat esim. lähtötietojen luotettavuus ja laskelman toteuttajan ammattitaito ja maine. Laskennalla tuotettua informaatiota tulisi käyttää päätöksentekotilanteissa ja laskennan rooli erilaisissa päätöksentekotilanteissa tulisikin ymmärtää kokonaisvaltaisesti.

Yrityksillä on erilaisia tarpeita kustannuslaskennan suhteen, eikä ole olemassa yhtä kaikkiaan tilanteisiin sopivaa laskentajärjestelmää. Kustannuslaskentajärjestelmät luokitellaankin tuotelajien lukumäärän ja tuotannon luonteen perusteella jakolaskentaan ja lisäyslaskentaan. Jakolaskenta soveltuu käytettäväksi, kun valmistetaan yhtä tuotetta yhdellä prosessilla. Tuotteen yksikkökustannukset saadaan jakamalla laskentakauden kustannukset laskentakauden suoritemäärillä. Lisäyslaskentaa taas käytetään, kun valmistetaan useita erilaisia tuotteita erilaisilla prosesseilla. Yksikkökustannukset muodostuvat välittömistä ja välillisistä kustannuksista ja välilliset kustannukset lasketaan aiheuttamisperiaatteen mukaisesti kohdistamalla ne kustannuspaikoille. Toimintolaskentaa taas käytetään, kun välillisten kustannusten osuus on suuri ja laskentatilanne monimutkainen johtuen esimerkiksi tuotteen räätälöinnistä. Toimintolaskenta aloitetaan selvittämällä yrityksen toiminnot ja niistä aiheutuvat kustannukset ja sen jälkeen tuotteelle kohdistetaan vain sen käyttämien toimintojen kustannukset. (Suomala ym. 2011, 106-107.) Laskentamenetelmää valittaessa olisikin otettava huomioon kustannus-hyötynäkökulmia. On valittava menetelmä, joka tuottaa päätöksenteon kannalta oleellista informaatiota ja joka on myös kustannustehokas. (Järvenpää ym. 2010, 101.)

Perinteinen kustannuslaskenta voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen, jotka seuraavat toisiaan: kustannuslajilaskenta, kustannuspaikka- eli vastuualuelaskenta ja suoritekohtainen laskenta. Kustannuslajilaskelmassa selvitetään laskentakauden kokonaiskustannukset lajeittain, esimerkiksi aine- ja tarvikekustannukset. Kustannuspaikkalaskennassa välilliset ja välittömät kustannukset kohdistetaan kustannuspaikoille, esimerkiksi varasto ainekustannuspaikalle. Suoritekohtaisessa laskennassa välilliset ja välittömät kustannukset puolestaan kohdistetaan suoritteille. (Alhola & Lauslahti 2003, 185-186.)

Kuten muussakin yritystoiminnassa, maataloudessakin laskentakohteen määrittely ja rajaaminen ovat tärkeitä kysymyksiä. Maataloudessa lasketaan usein tuotteen valmistus- ja omakustannearvoa, jolloin joudutaan päättämään, miten laskentakohde rajataan ja mitä maatalon kustannuksia arvoon sisällytetään. Tuotteen valmistusarvo saadaan, kun lasketaan yhteen tuotteen valmistuksen aiheuttamat kustannukset. Laskentamenetelmästä riippuen lasketaan joko minimi-, keskimääräis- tai normaaliarvo. Minimiarvo saadaan, kun lasketaan vain tuotteen muuttuvat kustannukset. Kun tähän lisätään kiinteät kustannukset, saadaan joko keskimääräisvalmistusarvo tai normaalivalmistusarvo. Omakustannusarvo on käsitteenä laajempi, sillä siihen sisällytetään valmistuskustannusten lisäksi myös tilan yleiskustannuksia. Tyypillisesti nämä kustannukset liittyvät hallintoon ja markkinointiin. (Pellinen & Enroth 2008, 16-18.)

Toimintolaskennassa maataloudessa lähtökohtana on tuotteen minimivalmistusarvo eli tuotteelle kohdistetut muuttuvat kustannukset. Lisäksi laskennassa kohdistetaan kiinteitä kustannuksia aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Toimintolaskennassa tarkastellaan kustannuksia pitemmällä aikajänteellä ja tarkastellaan kustannusten aiheutumista katetuottolaskentaa pitemmälle viedyllä tavalla. Toimintolaskentaa voidaan hyödyntää maataloudessa esimerkiksi tulevien vuosien toiminnan ja investointien suunnitteluun tai kustannusperusteisten tavoitehintojen määrittämiseen. Maatilalla kiinteitä kustannuksia ovat esimerkiksi koneet ja tuotantotilat. Koneen käyttö on toiminto, jolle voidaan kohdistaa kaikki ylläpidosta, huollosta ja käytöstä aiheutuvat kustannukset. Kun vuosikustannukset ovat selvillä, päätetään peruste, jolla käytön kustannuksia kohdistetaan eri tuotteille. Koneen ollessa kysymyksessä voidaan käyttää perusteena esimerkiksi käyttöaikaa. Toimintojen kustannuksissa perusteena voidaan käyttää neliöitä kokonaislattiapinta-alasta. (Pellinen & Enroth 2008, 23-24.)

2.2 Kannattavuuslaskenta

2.2.1 Kannattavuus

Yritystoiminnan lähtökohtana on liiketoiminnan kannattavuus ja yksinkertaisin kannattavuuden mittari on yrityksen kokonaistulos. Yrityksen tuotot muodostuvat pääasiassa yrityksen liikevaihdosta eli myyntituotoista. (Eklund & Kekkonen 2016, 74.) Kirjanpidossa tuotot on määritelty tilikaudelle kohdennetuiksi tuloiksi, mutta operatiivisessa laskenta-toimessa käsitellään usein lyhyempiäkin ajanjaksoja, joten tuotot määritellään kertomalla yksikköhinta suoritteiden määrällä. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 44.) Maataloudessa tuotoksi lasketaan lisäksi maataloustuet:

$$\text{Tuotto} = (\text{Tuotteen määrä} * \text{Yksikköhinta}) + \text{Tuet}$$

(Turkki 2009, 59.)

Kannattavuuden määrittelyminen ei ole yksiselitteistä, mutta yleensä sillä tarkoitetaan tulontuottamiskykyä tietynä ajanjaksona. Kannattavuuden määrittelyn hallitseminen edellyttää kokonaisvaltaista liiketoiminnan ymmärtämistä ja ennen kuin yrityksen kannattavuuteen voidaan ottaa kantaa, tarvitaan tietoa yrityksen tuloksen muodostumisen kannalta olennaisista eristä sekä siitä, miten tämä tieto hankitaan. Kannattavuutta tarkastellessa on otettava huomioon myös tuloksen tuottamiseen uhrattujen panostusten määrä, eli tulosta verrataan tehtyihin uhrauksiin. On myös otettava kantaa siihen, mitä eria tuloksesta on vähennetty ja mitä panostuksia tarkasteluun otetaan mukaan. (Alhola & Lauslahti 2003, 50-51.) Turkki (2009, 61-62) määrittelee kannattavuuden yrityksen pitkän aikaväliin tulontuottamiskyvyksi menojen ja tulojen aikaviive huomioiden. Maataloudessa kannattavuuteen vaikuttavat muutkin tekijät kuin omassa toiminnassa onnistuminen, esimerkiksi muutokset tuotteiden hinnoissa ja tukipolitiikassa (Rikkonen, Harmoinen & Teräväinen 2008, 6-8).

Maatalousyritysten kannattavuutta lasketaan toisin kuin muiden yritysten kannattavuutta. Perusteena poikkeavalle käytännölle on pidetty sitä, että maanviljelijä ei ole pelkästään kapitalistinen yrittäjä, vaan myös maatilansa työntekijä. Kannattavuuskerrointa lasketta-

essa määritellään ensin maataloustulo. Tämä saadaan vähentämällä myynti- ja tuki-
tuotoista tuotantokustannukset. Maataloustulo katsotaan viljelijäperheen työpalkaksi ja
oman pääoman korkotuotoksi. Kannattavuuskerron lasketaan saaduilla tiedoilla:

$$\text{Kannattavuuskerroin} = \frac{\text{Maataloustulo}}{\text{Palkkavaatimus} + \text{korkovaatimus}}$$

(Maatalouden kannattavuuden laskenta 2009, 14-15.)

Palkkavaatimus saadaan selville kertomalla viljelijäperheen työtunnit tuntipalkkavaati-
muksella. Korkovaatimus on puolestaan 5 prosenttia oman pääoman määrästä. Näin las-
kettuna kannattavuudella tarkoitetaan korvausta, joka on saatu tuotantoon uhratuista työ-
ja pääomapanoksista. (Maatalouden kannattavuuden laskenta 2009, 11, 14-15.) Esimer-
kiksi vuonna 2016 keskimääräinen kannattavuuskerroin oli 0,35 (Luke, 2017).

2.2.2 Katetuottolaskenta

Eklundin ja Kekkonen mukaan (2016, 79) katetuottolaskenta soveltuu etenkin yrityksen
lyhyen aikavälin kannattavuuden arviointiin. Pellinen ja Enroth (2008, 20) näkevät kate-
tuottolaskennan maataloudessa suunnittelun välineenä; katetuottolaskennan avulla sekä
asetetaan tavoitteita, että varmistetaan niiden saavuttaminen. Laskennan keskeinen tun-
nusluku on katetuotto, josta käytetään myös termiä myyntikate. Katetuoton avulla ei
voida vertailla eri yrityksiä, vaan sitä käytetään yrityksen sisäisen päätöksenteon väli-
neenä. (Eklund & Kekkonen 2016,76.)

Katetuottolaskennan perusolettama on, että kustannukset voidaan jakaa muuttuviin ja
kiinteisiin kustannuksiin. Katetuotto onkin tuottojen ja muuttuvien kustannuksien erotus.
Kun katetuotosta vähennetään vielä kiinteät kustannukset, saadaan selville tulos. Kate-
tuottolaskennan mukainen tuloslaskelma näyttää seuraavalta:

Tuotot
-Muuttuvat kustannukset
 =Katetuotto
-Kiinteät kustannukset
 =Tulos

(Alhola & Lauslahti 2003, 66.)

Katetuottolaskenta perustuu katetuottoajattelun yksinkertaistettuihin olettamiin, joista edellä mainittiin jo jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Poistojen ja korkokulujen sisältyminen kiinteisiin kustannuksiin on myös yksi olettamista. Näiden lisäksi katetuottoajattelussa oletetaan, että tuotteiden myyntihinta on vakio, muuttuvat kustannukset ovat täysin lineaarisia ja kiinteät kustannukset täysin riippumattomia toiminta-asteen muutoksesta. (Eklund & Kekkonen 2016, 81.) Katetuottolaskennassa onkin ilmeisiä puutteita. Jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin on liian pelkistettyä ajattelua, eivätkä kustannukset ole käytännössä lineaarisia. Katteen maksimointia suunniteltaessa olisi otettava huomioon koko yrityksen kustannusrakenteen muutos ja huomioitava, että kate ei ole sama asia kuin voitto. Ei ole lainkaan selvää, millainen katetaso on riittävä ja millä katetasolla toiminnasta pitäisi luopua. (Neilimo & Uusi-Rauva 2009, 74.) Yritysten kustannusrakenteissa on suuria eroja ja niiden katetuotot voivatkin poiketa toisistaan hyvinkin paljon – siksi eri toimialojen yritysten katetuottoja ei voikaan vertailla keskenään (Eklund & Kekkonen 2016, 96).

2.2.3 Katetuottolaskennan tunnuslukuja

Katetuottolaskennan avulla voidaan tuottaa erilaisia tunnuslukuja, jotka auttavat tulkitsemaan katetuoton merkitystä. Katetuotto saadaan vähentämällä myyntituotoista muuttuvat kustannukset. Saadun katetuoton avulla voidaan laskea katetuottoprosentti, joka onkin vertailukelpoisempi katetuoton ilmaisumuoto kuin euromääräinen luku.

$$\text{Katetuottoprosentti} = \frac{\text{katetuotto}}{\text{myyntituotot}} * 100$$

(Eklund & Kekkonen 2016, 82-83.)

Katetuottoprosentin avulla voidaan vertailla yrityksen menestystä samalla toimialalla toimivaan kilpailijaan tai verrata yrityksen menestystä eri tilikausilla, mutta eri toimialojen väliseen vertailuun sitä ei voida käyttää. (Eklund & Kekkonen 2016, 82-83.)

Kriittisellä pisteellä tarkoitetaan sellaista myynnin määrää, jolla tulokseksi tulee nolla. Kriittinen piste on absoluuttinen luku eli myynnin määrä euroina. Kriittinen piste saavutetaan, kun katetuotto on saman suuruinen kuin kiinteät kulut.

$$\text{Kriittinen piste} = \frac{\text{kiinteät kustannukset}}{\text{katetuotto}} * 100$$

(Alhola & Lauslahti 2003, 68.)

Varmuusmarginaali puolestaan kertoo, kuinka suuri on toteutuneen myynnin ja kriittisen pisteen erotus. Varmuusmarginaali lasketaan vähentämällä myyntituotoista kriittisen pisteen arvo. Jos varmuusmarginaali on positiivinen, kertoo se määrän jonka myynti voi laskea, ennen kuin tulos on nolla. Jos varmuusmarginaali on negatiivinen, kertoo se puolestaan, kuinka paljon myynnin olisi nouseva, jotta saavutettaisiin kriittinen piste eli nollatulos. Varmuusmarginaali voidaan laskea myös prosentuaalisesti.

$$\text{Varmuusmarginaaliprosentti} = \frac{\text{Varmuusmarginaali}}{\text{Myyntituotot}} * 100$$

(Stenbacka ym. 2004, 65-66.)

2.2.4 Tuotantokustannuslaskenta

Maataloudessa tuotantokustannuksella tarkoitetaan kuin yleisessä liiketaloustieteellä kokonaisyksikkökustannuksella: yhden suoriteyksikön valmistuksen kaikkia kustannuksia. Tuotantokustannus saadaan, kun lasketaan kaikki tuotantohaaran muuttuvat ja kiinteät kustannukset yhteen ja sen jälkeen vähennetään saaduista kokonaiskustannuksista tuotantohaaran mahdollisten sivutuotteiden määrä ja lopuksi erotus jaetaan päätuotteen määrällä.

$$\textit{Tuotantokustannus} = \frac{\textit{Kokonaiskustannus} - \textit{Sivutuotot}}{\textit{Päätuotteen määrä}}$$

(Turkki 2009, 67.)

Tuotantokustannuslaskelmista julkaistaan esimerkkilaskelmia, joiden avulla voi hahmotella tilakohtaisia suunnitelmia. Laskelmia on tehty malliksi eri sato- ja tuotantomäärille. Laskelmissa kate A saadaan, kun tuotoista vähennetään muuttuvat kustannukset. Kun kate A:sta vähennetään vielä työkustannukset, saadaan kate B. Viimeiseksi vähennetään kone-, rakennus- ja yleiskustannukset ja saadaan tulokseksi tuotantokustannus. (Enroth 2009, 2, 36.) Tuotantokustannuslaskelmien avulla voidaan luoda mittareita, joilla saadaan todelliset kustannukset selville ja vertailemalla saman lajin laskelmia saadaan tietoa kustannusrakenteesta. Tärkeää laskelmissa on lähtötiedot ja niiden laatu; esimerkiksi ruokinnan tai työn todellista määrää voi olla vaikea luotettavasti arvioida. Arvioihin perustuvalla tuotantokustannuslaskelmallakin on hyötynsä, sillä sen avulla voidaan parantaa seuraavan laskelman luotettavuutta. (Viitala, 2013.)

3 HYÖNTEISTALOUS

Hyönteisten syömistä ravinnoksi kutsutaan entomofagiaksi. Maailman väestöstä noin kaksi miljardia syö säännöllisesti hyönteisiä ja syötäviä hyönteislajikkeita löytyykin yli 1900. (van Huis ym., 2013.) Länsimaissa ei syödä hyönteisiä ja syyksi tähän esitetään karjanhoidon ja maanviljelyksen kehitystä, jonka myötä hyönteisistä tuli tuholaisia (Huldén 2015, 50). Maailman väkiluvun odotetaan ylittävän 9 miljardia vuonna 2050 ja hyönteisravintoa ehdotetaankin yhdeksi ratkaisuksi kasvavaan ruokakriisiin: hyönteiset ovat proteiinipitoista ravintoa, niillä on hyvä rehuhyötysuhde ja niiden viljelyllä on matalat kasvihuonepäästöt (van Huis ym., 2013).

Suurin osa syötävistä hyönteisistä kerätään luonnosta, mutta joitakin lajeja on ruvettu kasvattamaan. Silkkiperhosen toukkia on kasvatettu silkin tuottamiseen jo 5000 vuotta. Hyönteisiä kasvatetaan myös esimerkiksi rehuksi, karmiinihappoa tuottamaan tai pölyttäjäksi. (van Huis ym., 2013.) Kotisirkkoja kasvatetaan laajalti Thaimaassa ja sen naapurimaissa. Lisäksi kotisirkkoja kasvatetaan USA:ssa ja Euroopassa lähinnä lemmikkieläinten ruoaksi. Hollannissa kotisirkkoja kasvatetaan myös ihmisravinnoksi. (EFSA, 2015.)

Thaimaassa sirkkojen kasvattaminen ihmisravinnoksi aloitettiin vajaat kaksikymmentä vuotta sitten ja viljelijöitä on jo noin 20 000. Yleisin viljeltävä laji on kotisirkka. Sirkkoja kasvatetaan yleensä sementtirenkaissa, ja monista viljelmistä on ajan myötä kehittynyt pieniä tai keskisuuria yrityksiä. Monet lähtivät hakemaan sirkkaviljelystä lisäansioita, mutta ovat päätyneet päätoimisiksi viljelijöiksi. Ongelmia sirkkaviljelyyn Thaimaassa ovat aiheuttaneet suurimman kustannuserän eli rehun hinnanvaihtelut ja sisäsiittoisuuden aiheuttamat ongelmat. (Haboonsong, Jamjanya & Durst, 2013.)

EU:n alueella lainsäädäntö rajoittaa hyönteistalouden kehittymistä. Lisäksi hyönteisten suurtuotannon estävät korkeat työvoimakustannukset. Euroopan maista edelläkävijä hyönteistaloudessa on Alankomaat. (Huldén 2015, 240-242.) Jotta hyönteisiä pystyttäisiin tuottamaan suuria määriä ravinnoksi ja rehuksi, olisi sekä tuotanto että prosessointi automatisoitava. Hyönteistalouden menestys riippuu luotettavan ja katkeamattoman tuotannon luomisesta. (van Huis ym., 2013).

Hyönteistaloutta on tutkittu eri näkökulmista. Hyönteisten keräämistä osana toimeentuloa on tutkittu kehitysmaissa; esimerkkinä tällaisesta tutkimuksesta on mopane-matojen keräämisen vaikutus toimeentuloon maaseudulla eteläisessä Afrikassa (Stack, Dorward, Gondo, Frost, Taylor & Kurebgaseka, 2003). Myös tuotantoeläinten rehuksi kasvatettavien hyönteisten tuotannon kannattavuutta on tutkittu. Toteutettavuustutkimus, jossa tarkasteltiin hyönteisten käyttöä rehuna, totesi että hyönteisten hinta rehuna on liian korkea. Jotta jauhomato olisi rehuna kilpailukykyinen, sen hinnan tulisi pudota noin 95 %. (Veldkamp, van Duincken, van Huis, Iakemond, Ottevanger, Bosch & van Boekel, 2012.) Hanboonsong et al. (2013) tutkivat sirkkojen kasvattamisen kustannuksia ja kannattavuutta Thaimaassa. He saivat liikevoittoprosentiksi 50 ja näkivät mahdollisuuden vielä parantaa tätä, jos tuottajat myisivät tukun sijaan suoraan kauppiaille. Suomessakin on alkanut ilmestyä hyönteistalouteen liittyviä opinnäytetöitä. Korkka (2016) tutkii opinnäytetyössään hyönteisproteiinin tuottamisen mahdollisuuksia Suomessa. Telfser (2015) puolestaan tarkastelee eurooppalaisten hyönteisravintoa myyvien yritysten toimia ja strategioita markkinoiden luomiseksi tuotteilleen. Kaupin (2016) näkökulmana on markkinointi ja pakkauksen vaikutus hyönteisravinnon vetovoimaan. Hyönteisten kasvatuksen kannattavuuteen ja kustannuksiin ei Suomessa ole vielä tutkimusta ilmestynyt.

3.1 Hyönteistalous Suomessa

Hyönteistalous on uusi markkina-alue Suomessa. Ensimmäisiä yrityksiä alalle perustettiin muutama vuosi sitten ja ala on saanut julkisuuttakin. Myös erilaisia tutkimushankkeita on vireillä, kuten Turun yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen yhteishanke ”Hyönteiset ruokaketjussa”. Hankkeessa tutkitaan niin hyönteisten kasvatusta ja hyönteistalouteen liittyvää lainsäädäntöä kuin hyönteisiä ruokana ja eläinrehuna. (Luke, 2015.) Luonnonvarakeskuksella on meneillään myös Entolab-hanke, jonka tavoitteena on kehittää hyönteisproteiinin tuotantomalleja bioteollisuuden sivuvirtoja hyödyntäen (Luke, 2016).

Kotisirkkojen kasvattaminen maatalouden haarana tekee vasta tuloaan Suomeen. Opinnäytetyön aineiston keräämisen aikaan Suomessa oli viisi kotisirkkojen kasvattajaa (Jyllilä, 2017a). Kotisirkka (*Acheta Domesticus*) on suorasiipisten lahkoon kuuluva hyönteinen, joka kasvaa noin kahden senttimetrin pituiseksi. Kotisirkkojen elinkaari on 40-45

vuorokautta ja ne ovat kaikkiruokaisia. (Hanboonsong & Durst, 2014.) Tarkemmin kotisirkkojen kasvattamista ja kasvattajien toimimista alalla käydään läpi haastatteluilla kerätyn aineiston pohjalta kirjoitetuissa luvuissa 5.1 ja 5.2.

Hyönteistalous on näkyvillä eri medioissa. Makumuistoja-ohjelmassa maisteltiin kotisirkkoja ja tutustuttiin kotisirkkojen viljelyyn (Makumuistoja, 2017). Fazerin hyönteisravintoa käsittelevä mainos kiertää sosiaalista mediaa (Fazer, 2017). Ylen artikkelissa ennustetaan hyönteisiin liittyviä ruokatrendejä ja ennustetaan kotisirkasta tulevan porttihyönteisen, jonka avulla hyönteiset saadaan suomalaisiin ruokapöytiin (Kahila, 2017). Maa- ja metsätalousministeriön (2017) tiedotteen julkaisemisen jälkeen hyönteisten kasvattaminen ja hyönteisravinnon mahdollisuudet ovat olleet näyttävästi esillä. Hyönteistalous ja hyönteiset ravintona saanevat lisääntyvissä määrin julkisuutta mitä lähemmäksi hyönteisten hyväksyminen elintarvikkeeksi tulee.

3.1.1 Hyönteistaloutta harjoittavat yritykset

Vaikka lainsäädäntö pitkään kielsikin hyönteisten myymisen, markkinoinnin ja kasvattamisen elintarvikkeena, on Suomeen perustettu jo useita hyönteistalouteen perustuvia yrityksiä. Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana on Finsect Oy, joka tarjoaa palvelupaketteja syötävien hyönteislajien kasvattamisesta kiinnostuneille (Finsect Oy, 2017a). EntoCube Oy puolestaan on kehittänyt kasvatuskontin, jossa hyönteisiä voi kasvattaa (EntoCube Oy, 2017). Pohjolan Hyönteistalous Oy kehittää teknologiaa ja palveluita eri suuristen hyönteistilojen käyttöön eri ilmastovyöhykkeille (Nordic Insect Economy, 2017). Suomessa kasvatettuja kotisirkkoja myy verkkokaupassaan Entomophagy Solutions Oy (Entis, 2017). Myös hyönteisten kasvattamisen ympärille on alkanut syntyä yrityksiä, esimerkiksi Sirisee Oy, joka on yhdistänyt taiteesta nauttimisen ja hyönteisravintoon tutustumisen konseptissaan (Sirisee Oy, 2017). Onkin havaittavissa, että yritykset ovat kehittäneet omia erikoistumis- ja osaamisalojaan.

3.1.2 Lainsäädäntö ja hyönteistalouden tulevaisuudennäkymät

Vuonna 1997 voimaan tulleen uuselintarvikeasetuksen (EY) N:o 258/97 mukaan sellaisten elintarvikkeiden, joista ei ole aiempaa käyttökokemusta EU:n alueella, käyttöturvall-

lisuus tulee varmistaa ennen niiden hyväksymistä (Evira, 2017a). Tämän asetuksen johdosta hyönteisten käyttö elintarvikkeina on EU:n alueella kielletty. Suurin osa EU-maista onkin kieltoa noudattanut, mutta esimerkiksi Belgia on tehnyt eriävän tulkinnan laista ja sallii kymmenen hyönteislajin myynnin elintarvikkeena. (Evira, 2016; FASFC, 2016.) Uuselintarvikeasetuksen uudistus (EU) 2015/2283 astui voimaan vuoden 2015 lopussa ja täysimääräisesti sitä sovelletaan 1.1.2018 alkaen (Evira, 2017b).

Syyskuussa 2017 Maa- ja metsätalousministeriö julkaisi yllättäen tiedotteen, jonka mukaan Suomi muuttaa uuselintarvikeasetuksen tulkintaa ja sallii hyönteisten kasvattamisen ja myymisen elintarvikkeina (MMM, 2017). Evira onkin luomassa ohjeistusta alan valvonnasta ja säännöksistä. Hyönteistuotantoon tullaan soveltamaan elintarvikelainsäädännön vaatimuksia ja valvontaa. (Evira, 2017c.) Hyväksyttävät hyönteislajit eivät ole vielä selvillä, mutta ohjeistus valmistuu marraskuun alkuun mennessä ja silloin myös hyönteisruoan myynti tulee mahdolliseksi. (MMM, 2017.)

Vielä tämän opinnäytetyön aineistoa kerättyä kasvatijat olivat hyvin erävarmoja alansa tulevaisuudesta. Kasvattaja A totesi:

Kukaan ei tiedä, mitä EUs käsitellähän. - - - Tämon vähän sellaista jännittävää aikaa tulooko näille eres ikänä lupia. Kukaan ei tiedä.

Kasvattajille päätös avaa mahdollisuuden laajentaa toimintaansa, mutta vielä ei ole tiedossa, kuinka valvonta ja luvat tulevat vaikuttamaan kustannuksiin ja kannattavuuteen.

4 TYÖN VAIHEET

4.1 Suunnittelu

Tämän opinnäytetyön aihe sai alkunsa valmentajan opintoryhmän keskustelupalstalla antamasta tiedosta. Valmentajan mukaan TAMK:n Tiina Wickman-Viitala vetää hanketta, jossa opiskelijat voivat tehdä opinnäytetyön hyönteisten ravintokäytön haasteista. Opinnäytetöiden toimeksiantajana on Finsect Oy ja yritys ehdottikin useita aiheita hyönteisten kasvatukseen ja kasvatuksessa tarvittavaan tekniikkaan sekä hyönteisravinnon markkinointiin ja tuotteistamiseen liittyen. Kiinnostuin hyönteisten kasvattamisen kannattavuudesta. Olen ammatiltani kirjanpitäjä ja hyönteismaatalouden kustannusrakenne vaikutti kiinnostavalta aiheelta kahdesta syystä. Ensimmäinen halusin oppia lisää sisäisen laskennan teoriaa ja käytäntöä. Toiseksi, olen tehnyt maatalouden kirjanpitoa ja halusin syventää tietämystäni maatalouden käytänteistä ja uusista suuntauksista. Hyönteismaatalouden kannattavuus on aiheena kuitenkin liian laaja opinnäytetyöhön. Aiheita rajattiinkin keskittymällä Finsect Oy:n aloituspakkauksen avulla kotisirkkojen kasvattamisen aloittaneiden kasvattajien toiminnan kustannusrakenteen kartoittamiseen ja mahdollisen materiaalin tuottamiseen alalle tuloa harkitseville maanviljelijöille. Kate- ja tuotantokustannuslaskennan esimerkkilaskelmien avulla alalle tuloa suunnittelevat maanviljelijät voivat tehdä suunnittelulaskelmia ja kotisirkkojen kasvattamisen ja alalla toimimiseen esittelyn avulla tutustua vielä vähän julkaistua tietoa sisältävään alaan.

Tutustumalla aiheeseen liittyvään keskeiseen kirjallisuuteen tekijä saa varmuuden aiotun tutkimuksen mielekkyydestä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2014, 109). Aiempaa tutkimusta etsittiin Theseus-tietokannasta, josta löytyy ammattikorkeakoulujen opinnäytetöitä, sekä pro gradu -tutkimuksia vapaalla Google-haulla ja oppilaitosten omia tietokantoja tutkimalla. Tieteellisiä artikkeleita haettiin myös vapaalla Google-haulla ja erilaisista julkaisutietokannoista. Hyönteisravinnosta ja hyönteisten kasvattamisesta ravinnoksi on ilmestynyt opinnäytetöitä jo Suomessakin, mutta kannattavuuteen ja kustannuksiin keskittyviä töitä ei toistaiseksi ole julkaistu. Aiheesta löytyi joitakin tutkimuksia, mutta kiinnostavia tutkimuksia jäi myös lukematta joko niiden maksullisuuden tai ilmestymiskielen vuoksi. Lähdeaineistoksi pyrittiin valitsemaan viimeisen kymmenen vuoden aikana ilmestynyttä tutkimusta, mutta vanhempiinkin lähteisiin on turvauduttu. Etenkin maatalouden taloushallinnon teoriakirjallisuutta oli vaikea löytää.

4.2 Aineiston kerääminen

Case-tutkimuksessa kohteena on aina tämänhetkinen ilmiö ja tutkimus toteutetaan luonnollisessa kontekstissaan monia tietolähteitä käyttäen (Kananen 2013, 54). Case- eli tapaututkimukselle luonteenomaista on, että yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia tuotetaan yksityiskohtaista tietoa ja tavoitellaan ilmiön kuvaamista (Aaltola & Valli 2015, 181). Aineiston kerääminen ja analysointi suoritettiin case-tutkimuksen menetelmillä. Tähän tutkimukseen aineisto muodostuu teemahaastatteluista, kirjallisista dokumenteista ja muista tietolähteistä. Teemahaastattelut suoritettiin Kurikassa 14.8.2017. Samalla vierailtiin kahdella kasvattamolla ja tutustuttiin toimintaan. Finsect Oy:n Lauri Jyllilä on suorittanut kotisirkkojen kasvattamisen sähkönkulutukseen liittyviä mittauksia, joiden tulos saatiin tämän opinnäytetyön aineistoksi (Jyllilä, 2017b). Kotisirkkojen vesijalanjäljestä tehtyä tutkimusta (Saukkonen, 2017) hyödynnettiin vedenkulutuksen kustannuksia arvioidessa.

Haastattelu sopii menetelmäksi, kun kyseessä on vähän kartoitettu alue tai halutaan tutkia arkoja tai vaikeita aiheita, esimerkiksi taloudellista tilannetta. (Hirsjärvi ym. 2014, 205-207.) Opinnäytetyön menetelmäksi valittiinkin teemahaastattelu eli puolistrukturoitu haastattelu, koska kyseessä oli talouteen liittyvä aihe, josta on vähän aiempaa tutkimusta. Puolistrukturoidulle haastattelulle on ominaista, että haastattelu kohdennetaan tiettyihin teemoihin, joista keskustellaan. Yksityiskohtaisten kysymysten sijaan haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen varassa. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 47-48.) Haastattelun teemoina olivat yritys ja yrittäjä, alalle tulo, kotisirkkojen kasvatus, kasvattamisen kustannukset sekä tulot ja hinnoittelu. Haastattelut suoritettiin kotisirkkojen kasvattamoilla ja valmiit haastattelut litteroitiin. Haastatettavien identiteetti salattiin, koska kyseessä on talouteen liittyvä aihe.

Haastattelujen avulla kerätyn aineiston avulla luotiin silmäys siihen, millaista kotisirkkojen kasvattaminen on ja miten kasvattajat ovat alalle tulleet ja alalla toimivat. Opinnäytetyön aineiston keräämisen aikaan Suomessa oli viisi kotisirkkojen kasvattajaa, joista osa harjoitti kasvattamista vain toisinaan (Jyllilä, 2017a). Haastateltaviksi valittiin kaksi kasvattajaa, jotka harjoittivat kasvattamista sivutoimisesti, mutta jatkuvasti. Finsect Oy aut-

toi haastateltavien valitsemisessa. Alaa ja kasvattamista esittelevillä luvuilla ei ole tarkoitus luoda yleistettävissä olevaa tietoa, vaan antaa käsitys vähän tutkitusta alasta, jota ei voi esitellä lähdekirjallisuuden avulla.

Haastattelujen avulla kerätyn ja Finsect Oy:n tuottaman ja toimeksiannosta tehdyn tutkimusaineiston avulla koottiin tietoa kustannuksista, joita alalle tulosta ja alalla toimimisesta syntyy. Saatujen tietojen avulla luotiin esimerkkilaskelmia, jotka eivät ole suoraan kummankaan kasvattajan toiminnan tiedoilla luotuja. Esimerkkilaskelmien luominen ja tietojen luotettavuus on tehty mahdollisimman läpinäkyväksi luvussa viisi. Kate- ja tuotantokustannuslaskelmat on valittu, koska niitä käytetään yleisesti maatalouden tuotannon suunnittelussa. Alan kannattavuutta ei ole tarkoitus arvioida, sillä pitkän aikavälin vertailutietoja ei ole vielä olemassa, ja lyhyen aikavälin kannattavuuden arviointia vaikeuttaa kapasiteetin vaihtelu tuotannossa (ks. luku 5.2.). Vaikka tuotantokustannuslaskelmalla pystyykin arvioimaan ja seuraamaan kannattavuutta, on se tähän opinnäytetyöhön tehty kustannusrakenteen selvittämiseksi.

5 KOTISIRKKOJEN KASVATTAMINEN JA KUSTANNUKSET

5.1 Kotisirkkojen kasvattaminen

Suomessa kotisirkka on kotoperäinen laji ja aiemmin sitä esiintyi esimerkiksi rakennusten hirsirakenteissa. Kotisirkkojen kasvattamiseen vaaditaan lämmin (noin 30°C) ympäristö ja vuorokausirytmiiä kontrolloidaan pitämällä valot päällä päivisin 12 tuntia ja pois päältä öisin 12 tuntia. Kotisirkkoja kasvatetaan muovilaatikoissa, joihin on laitettu munakenttoja tarjoamaan suojaa ja lisää liikkumatilaa (ks. kuva 1). (Kotisirkkojen kasvattaja A, 2017.)



Kuva 1. Kotisirkkojen kasvatuslaatikoita. (Kuva: Miia Caraballo 2017)

Sirkkojen kasvatus alkaa muninnalla. Munat ovat kosteassa mullassa kolme päivää, jonka jälkeen ne siirretään toiseen, pieneen laatikkoon kuoriutumaan. Kuoriutumisvaihe kestää viikosta kahteen viikkoon. Sen jälkeen pieni laatikko siirretään lappelteen isoon kasvatuslaatikkoon, jolloin sirkat pääsevät hyppäämään kuoriutumislaatikosta kasvatuslaatikkoon. Sukukypsäksi sirkat tulevat noin kuukauden ikäisenä ja noin kuuden viikon ikäisenä ne harvestoidaan. Harvestointi eli teurastus tapahtuu pakastamalla. Sirkat ravistellaan kennoista ja kasvatuslaatikosta muovilaatikkoon, jonka pohjalla on metalliverkko. Verkon avulla eritellään uloste sirkoista. Sen jälkeen sirkat laitetaan pakastimeen, jossa ne ensin vaipuvat horrokseen ja sitten kuolevat. Harvestoinnin jälkeen laatikot pestään. (Kotisirkkojen kasvattaja A, 2017.)

Kasvattajat käyttävät keskimäärin 1-1,5 tuntia päivässä sirkkojen hoitamiseen, kun laatikoita on käytössä noin neljäkymmentä ja sirkkoja harvestoidaan 3-4 kiloa viikossa. Päivittäin käydään jokainen laatikko läpi ja annetaan sirkoille kurkkua ja kananrehua. Rehua annetaan alusta asti, mutta kurkkuun sirkkoja aletaan totutella vasta puolentoista viikon ikäisinä. Ennen kurkun antamisen aloittamista sirkkojen laatikkoon laitetaan vesipaperi eli vedellä kostutettu käsipyyhe. Päivittäisten ruokintojen lisäksi aikaa menee laatikoiden jakamiseen, munintaboksien laittamiseen ja harvestointiin. Kaikki tehdään käsityönä. Vaikka työvaiheita onkin vähän ja hoito on suoraviivaista, tekee automaation puute työstä aikaa vievää. (Kotisirkkojen kasvattaja A, 2017; Kotisirkkojen kasvattaja B, 2017.)

5.2 Kotisirkkojen kasvattajien toimiminen alalla

Kasvattaja A aloitti toiminnan puolitoista vuotta sitten. Kotisirkkojen kasvatus on sivutoimista muun maatalouden harjoittamisen ohella. Sysäyksen alalle lähtemiselle antoi pääelinkeinona olevan maatalouden haaran kannattavuuden huononeminen. Muista piireistä tuttu Finsect Oy:n Lauri Jyllilä ehdotti kotisirkkojen kasvatuksen kokeilemistä, johon kasvattaja ryhtyi vuoden mietinnän jälkeen. Päätöstä helpotti se, että aloituskustannukset ovat pienet. Kasvattaminen aloitettiin neljällä kasvatuslaatikolla. Koko prosessi on ollut sopivien kasvatustapojen oppimista ja työtapojen löytämistä, mutta suuria ongelmia ei kasvattamisessa vastaan ole tullut. Joskus laatikoihin tulee hometta, mutta esimerkiksi mitään sairauksia ei ole ilmennyt. Kasvattamolle löytyi tilat omalta maatilalta, kun alle kymmenen neliömetrin varastokäytössä ollut huone eristettiin kasvattamoksi. Toimintaa kasvattaja kutsuu harrastukseksi, josta ei vielä juuri voittoja tule. Jos lainsäädäntö muuttuu, on toimintaa mahdollista laajentaa paljon suuremmaksikin, sillä tilalla on noin

600 m² tyhjää tilaa. Laatikoita on käytössä noin nelisenkymmentä, kesäisin toiminta on pienempää muiden työkiireiden takia. Haastatteluhetkellä kasvattaja ei kokenut toiminnan laajentamista järkeväksi, sillä sirkkojen menekki tutkimuskäyttöön oli rajallista. Tulevaisuudessa kasvattamisesta voisi tulla pääelinkeinokin, jos lainsäädäntö sen sallii, kustannukset pysyvät kurissa ja myyntihinta hyvällä tasolla. Vuoden tuotanto on 150-200 kiloa. (Kotisirkkojen kasvattaja A, 2017.)

Kasvattaja B tuli alalle noin vuosi sitten. Kotisirkkojen kasvatuksen lisäksi hän ei harjoita muuta maataloutta, päätyö on aivan toisella alalla. Kasvattamiseen hän tutustui Kasvattaja A:n kautta. Alalle veti uutuudenviehätys, mahdollisuus päästä olemaan mukana ensimmäisten joukossa, ja pienet aloituskustannukset. Kasvattamolle löytyi tila vanhempien tyhjillään olevasta sikalasta, jonne eristettiin noin 20 m² tila. Tilasta kasvattaja maksaa nimellistä vuokraa. Alalle pääsi pienillä investoinneilla ja tarvittaessa toimintaa voi laajentaa, sillä tyhjää tilaa sikalassa on jäljellä. Kasvattaja tilasi aloittaessaan kolme aloituspakkausta. Mitään erityisiä ongelmia Kasvattaja B ei ole kohdannut ja kokee kasvattamisen hyvin suoraviivaiseksi toiminnaksi. Ennen lainsäädännön muuttumista ja lainsäädännön vaikutuksen selviämistä kasvattaja ei suunnittele toiminnan laajentamista. Jos laki tulevaisuudessa sallisi kotisirkkojen myymisen elintarvikkeena, lähtisi Kasvattaja B alalle mielellään päätoimisestikin. Rajoittavana tekijänä hän näkisi mahdollisesti liian rajoittavan ja kalliiksi tulevan sääntöviidakon ja myyntihinnan laskemisen. Toiminnan laajentumista rajoittaisi myös nykyisten laatikoiden koko, hänen mukaansa olisi kehitettävä suurempia kasvatusyksiköitä. Laatikoita on käytössä 40-50, kesäisin vähemmän päätyön viedessä enemmän aikaa. Viikossa tulee noin 3-4 kiloa sirkkoja eli vuosituotanto on noin 156-208 kiloa. (Kotisirkkojen kasvattaja B, 2017.)

5.3 Kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakenne

5.3.1 Tuotantokustannuslaskelman taustatiedot

Kate- ja tuotantokustannuslaskelmien luomista varten tarvitaan myös tietoa tuotoista. Tuottoja kotisirkkojen kasvattamisessa tulee pelkästään sirkkojen myynnistä, mitään maatalouden tukia kotisirkkojen kasvattamiseen saa, eikä mitään sivutulojakaan ole. Tulevaisuudessa Kasvattaja A suunnittelee itse tuottavansa kotisirkkoille rehua ja jos kotisirkkojen kasvattaminen yleistyy, mahdollisesti myyvänsä sitä muille kasvattajille. Kaikki sirkat myydään Finsect Oy:lle, joka myy ne jakelukanaviensa kautta eteenpäin.

Lainsäädännöstä johtuen kotisirkkoja myytiin opinnäytetyön aineiston keräämisen aikaan vain tutkimuskäyttöön, joten markkinat olivat rajalliset. Myyntihinnat oli sovittu, joten mitään hinnanvaihteluita ei ole ollut. Taulukossa yksi näkyvät verottomat myyntihinnat.

TAULUKKO 1. Kotisirkkojen myyntihinnat

Märkäkilo (pakastettu)	70 €
Kuivattu (jalallinen)	210 €
Kuivattu (jalaton)	280 €
Jauhettu	~300 €

Jauhetun sirkkakilon hinta on arvio, sillä Kasvattaja A on myynyt sirkkoja jauhattuna vain kerran. Kuivattuna kotisirkkoja menee eniten. Pakasteena myymistä rajoittaa pakasteautojen huono saatavuus ja rahdin kalleus. Kotisirkat keitetään ennen kuivaamista ja sitten niitä kuivataan uunissa noin neljän tunnin ajan. Kilosta sirkkoja saa noin 300 grammaa kuivattuja sirkkoja. Keittäminen ja kuivaaminen tapahtuvat kasvattajien omissa keittiöissä, mitään erillisiä tiloja tai laitteita tähän ei ole. Kotisirkat pakataan vakuumpusseihin. (Kotisirkkojen kasvattaja A, 2017; Kotisirkkojen kasvattaja B, 2017.)

Kate- ja tuotantokustannuslaskelmia varten kustannukset jaetaan kustannusluokkiin eli muuttuvin ja kiinteisiin kustannuksiin.

TAULUKKO 2. Muuttuvat ja kiinteät kustannukset.

Muuttuvat kustannukset	Kiinteät kustannukset
rehu eläin- ja liikepääoma korot muut muuttuvat kustannukset: pientarvikkeet, sähkö ja vesi, pakkaustarvikkeet ja rahti	aloituspakkaukset pienkalusto yleiskustannukset rakennuskustannukset työ

Jako muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin on aina jossain määrin keinotekoinen. Esimerkiksi tuotannon työ on muuttuva kulu, mutta maatalouden laskennassa työkustannus

yleensä katsotaan kiinteäksi kustannukseksi. Vaikka sähkönkulutus ei olekaan suoraan riippuvainen tuotannon määrästä, katsotaan sähkö muuttuvaksi kuluksi. Kiinteistä kustannuksista puuttuvat konekustannukset, sillä kotisirkkojen kasvatuksessa käytetään vain pienkalustoa, joka on uusittava vuosittain.

Kustannusrakenteen tarkastelua varten luodaan tuotantokustannuslaskelma (LIITE 1) kotisirkkojen kasvattamisesta. Laskelma perustuu teemahaastatteluisissa saatuihin tietoihin, mutta ei ole suoraan kummankaan kasvattajan yrityksen tuotantokustannuslaskelma. Esimerkkilaskelman luvut on saatu haastatteluisissa ja lähteinä käytetyissä tutkimuksissa esiintyneiden hinta-, menekki- ja tuotantotietojen avulla. Näiden tietojen avulla on luotu laskelma keskimääräisistä tuotoista ja kustannuksista. Hintatietoja on tarvittaessa tarkastettu eri toimittajien sivustoilta. Tuotantokustannuslaskelmassa lasketaan koko vuoden tuotot ja kustannukset ja niiden avulla lasketaan tuotantokustannusyksikön hinta, joka on tässä tapauksessa tuotettu kilo. Ostetut tuotteet ja palvelut on arvostettu hankintahintaan ja niille on laskettu arvonlisäveroton hinta.

Tuotantokustannuslaskelmaa varten oletetaan, että neljänkymmenen laatikon kasvattamossa kotisirkkoja tuotetaan vuodessa 175 kiloa. Molemmat kasvattajat kertoivat tuottavansa noin 150-200 kiloa vuodessa, joten laskentaan on otettu näiden keskiarvo. Hinnaksi on otettu märkäkilon myyntihinta. Vaikka kasvattajat myyvätkin kuivattuja ja jauhettuja kotisirkkoja, ei jalostamiseen käytettyä työaikaa ja kustannuksia pystytä luotettavasti arvioimaan, joten laskennassa käytetään vain märkäkilon myyntihintaa.

Kotisirkat käyttävät ravinnokseen kananrehua ja kurkkua. Muuttuvissa kustannuksissa on vain kananrehu, sillä kurkusta syntyy kustannuksia vain sen hakemisesta. Kananrehua menee molemmilla tuottajilla säkki viikossa tuotannon ollessa täysillä. Saaduilla hinta- ja menekkitiedoilla lasketaan vuosikustannus ja kustannus per tuotettu kulu. Rehua menee näin laskettuna 5,9 kiloa per tuotettu kilo. Tämä luku on samoilla linjoilla kuin Saukosen (2017, 5, 17) laskema ravinnonmuunnoskerroin (kuinka monta kiloa ravintoa tarvitaan yhtä eläimen painokiloa kohden) 5,9, joten tässä laskelmassa saatua menekkiä voidaan pitää luotettavana. Rehun ja muiden muuttuvien kustannuksien laskennan perusteet on esitelty taulukossa kolme.

TAULUKKO 3. Muuttuvat kustannukset ilman korkokustannuksia.

tarvike	hinta	veroton hinta	menekki	kustannus/vuosi
kananrehu	24,50	21,49	per viikko	1117,48
rehu yhteensä				1117,48
muut muuttuvat kustannukset				
tarvikkeet				
multa	50,00	40,32	per vuosi	40,32
munakennot	15,00	12,10	per kuukausi	145,20
pesuaine	2,00	1,61	per kuukausi	19,32
vesipaperi	1,50	1,21	per kuukausi	14,52
vakuumpussit	11,00	8,87	per puoli vuotta	17,74
tarvikkeet yhteensä				237,10
sähkö		0,46	per kilo	80,5
vesi		0,75	per vuosi	0,75
jätevesi		1,46	per vuosi	1,46
sähkö ja vesi yhteensä				82,71
pakkaus	1,50	1,21	per viisi kiloa	42,35
rahti	45,00	36,29	per viisi kiloa	1270,15
rahti ja pakkaus yhteensä				1312,50
muut muuttuvat kustannukset yhteensä				1632,31

Kotisirkan kohdalla eläinpääoman määrittäminen onkin ongelmallista ja tässä työssä lähdetäänkin olettamuksesta, että ilman lisääntymiskykyistä kotisirkkakantaa ei voida tuottaa kiloa kotisirikkoja. Liikepääoman laskemisessa puolestaan piti ratkaista, mitä prosenttimäärää käytetään liikepääoman määrän laskemiseksi. Tarkentavia tietoja laskennasta liitteessä sekä eläinpääoman että liikepääoman korkokustannuksien laskemisesta liitteessä yksi (LIITE 1).

Sähkönkulutuksesta kummallakaan kasvattajalla ei ollut tarkkaa tietoa, sillä kasvattamoissa ei ole omaa, erillistä sähkömittaria. Sähkönkulutusta on mitannut Finsect Oy:n Lauri Jyllilä (2017b), jonka mittauksen tuloksia käytetään laskennassa. Vedenkulutusta on puolestaan tutkinut Saukkonen (2017, 12) lasiessaan kotisirikkojen kasvatuksen vesijalanjälkeä. Hänen tuloksiaan käytetään vedestä aiheutuvien kustannuksien laskennassa.

Tarvikkeisiin lasketaan kasvattamiseen, puhtaanapitoon ja pakkaamiseen käytettyjä kuluja tarvikkeita. Kasvattamisessa tarvitaan multaa munittamiseen, vesipaperia kostuttamiseen ja munakennoja kotisirkkojen kasvatuslaatikoihin. Kasvatuslaatikoiden pesemiseen käytetään tavallista tiskiainetta. Tarkemmin pientarvikkeiden kulutuksesta ja kustannuksista taulukossa kolme.

Myös tuotteiden lähettamisestä syntyy kuluja. Tuottoja laskiessa päädyttiin käyttämään laskennassa pelkästään märkäkiloa eli pakastettuja kotisirkkoja. Tällä on suuri vaikutus rahtikuluihin, sillä kuivatavaran lähettäminen rahtina maksaa noin neljänneksen pakasteena lähetetyn tuotteen rahdista. Laskennassa katsotaan, että kaikki tuotetut sirkat lähetetään rahtina eteenpäin viiden kilon erissä.

Työkustannuksia syntyy kasvattajien omasta työpanoksesta. Molemmat kasvattajat tekevät suurimman osan työstä itse saaden satunnaisesti apua perheenjäseniltään. Työajaksi per päivä kasvattajat arvioivat keskimäärin 1-1,5 tuntia. Laskennassa käytetään ProAgrian (2017) ihmistyön arvona laskelmissaan käyttämää 15,80 € tuntipalkkaa, jossa on jo huomioitu välilliset kustannukset. Laskentaa varten käytetään työmääränä 1,25 tuntia/päivä.

Kiinteisiin kustannuksiin tuotekustannuslaskelmassa kuuluvat kone-, rakennus- ja yleiskustannukset. Tässä tuotantokustannuslaskelmassa on lisäksi eritelty muut kiinteät kustannukset, joiksi katsotaan pienkalusto ja aloituspakkaukset.

Konekustannuksia kotisirkkojen kasvattamisessa ei ole lainkaan, sillä käytössä on vain kuluva pienkalustoa. Pienkalustosta on jätetty laskennassa pois esimerkiksi tietokone, joka oli kasvattamolla käytössä vain yhdellä kasvattajalla, ja otettu laskentaan vakuumlaitte, jota kumpikaan ei maininnut, mutta joka tarvitaan vakuumpusseihin pakkaamiseen. Kasvattamossa molemmilla kasvattajilla on vaa'at, vesipullot, tuulettimet ja sähköpatteerit, joiden yhteishinnaksi Kasvattaja A (2017) arveli 200 euroa. Lisäksi tarvitaan pakastinharvestointiin ja varastointiin, tehosekoitin kurkun soseuttamiseen ja vakuumlaitte pakkaamiseen. Näiden yhteisarvoksi katsotaan 700 euroa. Yhteensä pienkalustoon siis menee 900 euroa.

Kiinteisiin kustannuksiin lasketaan myös Finsect Oy:ltä ostetut aloituspakkaukset, sillä ne ovat osa aloituskustannuksia ja sisältävät pienkalustoa ja koulutusta. Pakkaukseen

kuuluu neuvontapalveluita ja tarvittavat välineet kasvatukseen aloittamiseen (Finsect Oy, 2017b). Laskennassa oletetaan, että paketteja on ostettu kaksi, jolloin laatikoiden määräksi tulee neljäkymmentä.

Yleiskustannuksiin lasketaan kurkun hakemisesta aiheutuneet kustannukset. Kurkkua haetaan Seinäjoelta kerran viikossa, jolloin edestakaisesta matkasta kilometrejä kertyy keskimäärin 64. Kasvattajat tekevät yhteistyötä ja käyvät kasvihuoneella vuoroviikoin. Kustannus lasketaan käyttämällä kilometrikorvausta 0,41 € (Verohallinto, 2017a). Yleiskustannuksia ovat esimerkiksi hallintoon ja markkinointiin liittyvät kulut. Koska kotisirkkojen kasvattaminen on pienimuotoista, voidaan ajatella hallinnoinnista ja markkinoinnista ei juurikaan synny kustannuksia. Oman puhelimen ja internetin käytön vuosikustannukseksi arvioidaan 60 euroa.

TAULUKKO 4. Muut kiinteät kustannukset ja yleiskustannukset.

muut kiinteät kustannukset	hinta	veroton hinta
aloituspakkaus x 2	2480,00	2000,00
pienkalusto: tuulettimet, vaaka,		
vesipullo , lämpöpatteri	200,00	161,29
pakastin	400,00	322,58
tehosekoitin	100,00	80,65
vakuumilaite	200,00	161,29
muut kiinteät kustannukset yhteensä		2725,81
yleiskustannukset		
kurkun hakeminen		629,76
puhelin ja internet	60,00	48,39
yleiskustannukset yhteensä		678,15

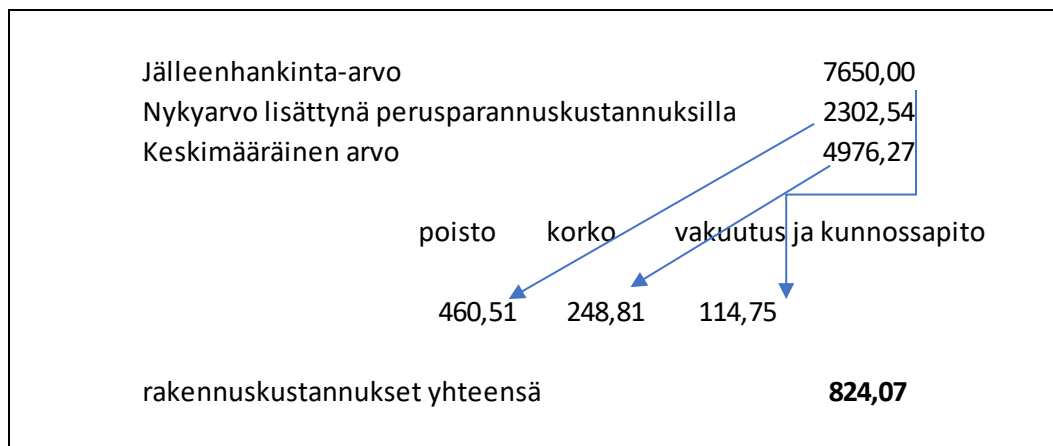
Laskelmaa varten oletetaan, että omalla tilalla sijaitsevasta, käytöstä poistetusta lihasikalasta eristetään 15 m² tila kasvattamoa varten. Rakennuksen ikä on laskennassa 30 vuotta ja sen kesto aika eli taloudellinen pitoaika poistolaskentaa varten on 35 vuotta.

Nykyarvoon lisätään vielä rakennuskustannuksia, joita syntyi tilan eristämisestä ja kunnostamisesta kasvattamoksi. Rakennuskustannuksia syntyy eristämisestä tai seinien rakentamisesta sekä hyllyjen että sähkötoiden tekemisestä. Molemmille kasvattajille syntyi

kustannuksia tilan muuttamisesta kotisirkkojen kasvattamiseen; Kasvattaja A arveli käyttäneensä 1000 € (806,45 €) ja Kasvattaja B 2000 € (1612,90 €). Laskentaa varten rakennustöihin arvellaan menneen näiden keskiarvo eli 1500 € (1209,68 €). Koska rakennustyöt katsotaan muuttaneen kiinteistön laatutasoa, luetaan työt perusparannukseksi (Verohallinto, 2017b) ja summa lisätään jäljellä olevaan hankintamenoon eli nykyarvoon.

Rakennuskustannuksiksi tuotantokustannuslaskelmassa katsotaan poistot, kunnossapito ja vakuutukset sekä korko rakennuspääomalle. Kunnossapito- ja vakuutuskustannukset lasketaan jälleenhankinta-arvosta. Tasapoistot lasketaan nykyarvosta jakamalla summa viidellä eli rakennuksen jäljellä olevalla taloudellisella pitoajalla. Korkokustannus lasketaan keskimääräisestä arvosta. Taulukossa neljä havainnollistetaan laskentaa.

TAULUKKO 5. Rakennuskustannuksien laskeminen



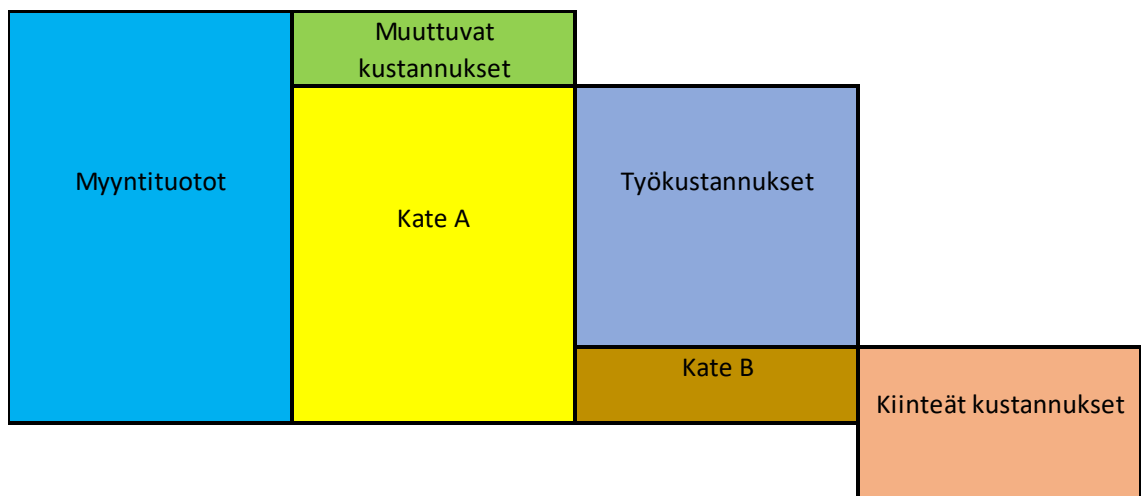
5.3.2 Katetuottolaskelma

Katetuottolaskelmassa lasketaan tuotantokustannuslaskelman mukaisesti katetuotot A ja B sekä nettotulos. Katetuotto A saadaan, kun myyntituotoista vähennetään muuttuvat kustannukset. Saatu tulos kertoo, kuinka paljon tuotoista jää työkustannusten ja kiinteiden kustannusten kattamiseen sekä mahdolliseen voittoon. Kun katetuotosta A vähennetään työkustannukset, saadaan katetuotto B. Tällä katetuotolla pitäisi kattaa kiinteät kustannukset ja mahdollinen voitto. Kun katetuotto B:stä vähennetään kiinteät kustannukset, saadaan selville nettotulos eli voitto tai tappio. Katetuotto A ja B sekä nettotulos lasketaan tuotantokustannuslaskelman tiedoilla.

TAULUKKO 6. Katetuotot A ja B sekä nettotulos.

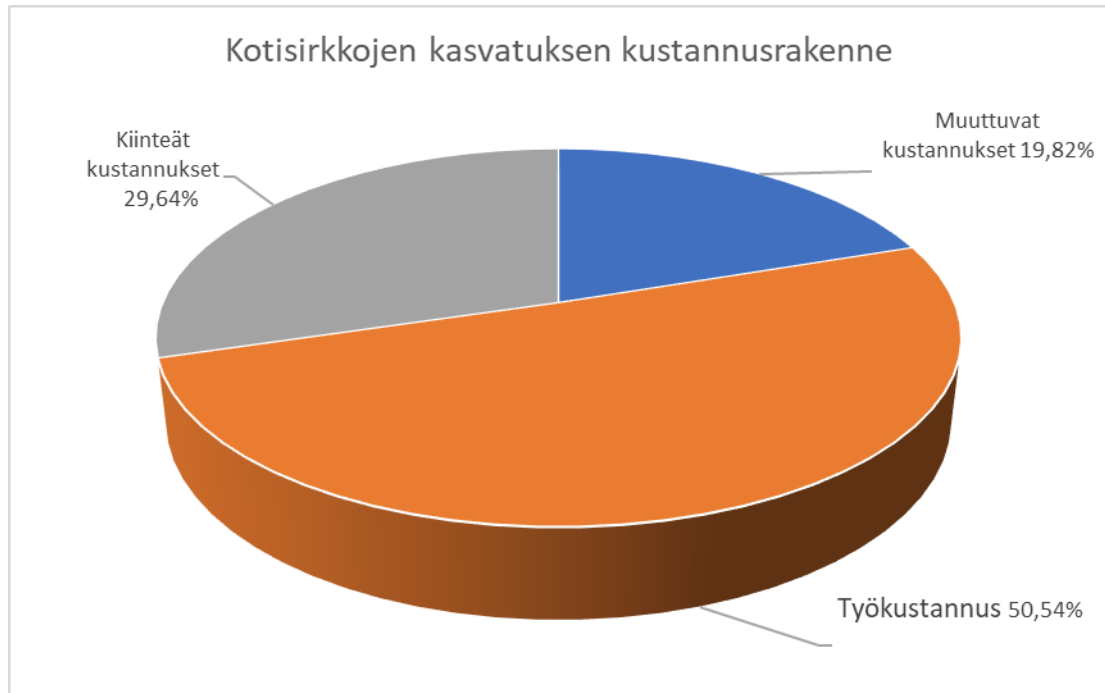
KATE A	KATE B	VOITTO/TAPPIO
77%	18%	-16%

Kustannusrakennetta käydään tarkemmin läpi luvussa 5.3.3., mutta jo alla olevasta kuvista näkyy hyvin, miten suuren osuuden kustannuksista työkustannukset muodostavat. Muuttuvien kustannusten jälkeen tuottoa on vielä jäljellä hyvin, mutta työkustannusten jälkeen tuottoa on jäljellä niin vähän, että kiinteitä kustannuksia ei enää pystytä kattamaan.



KUVIO 1. Tuotot, kustannukset ja katteet.

5.3.3 Kustannusrakenne



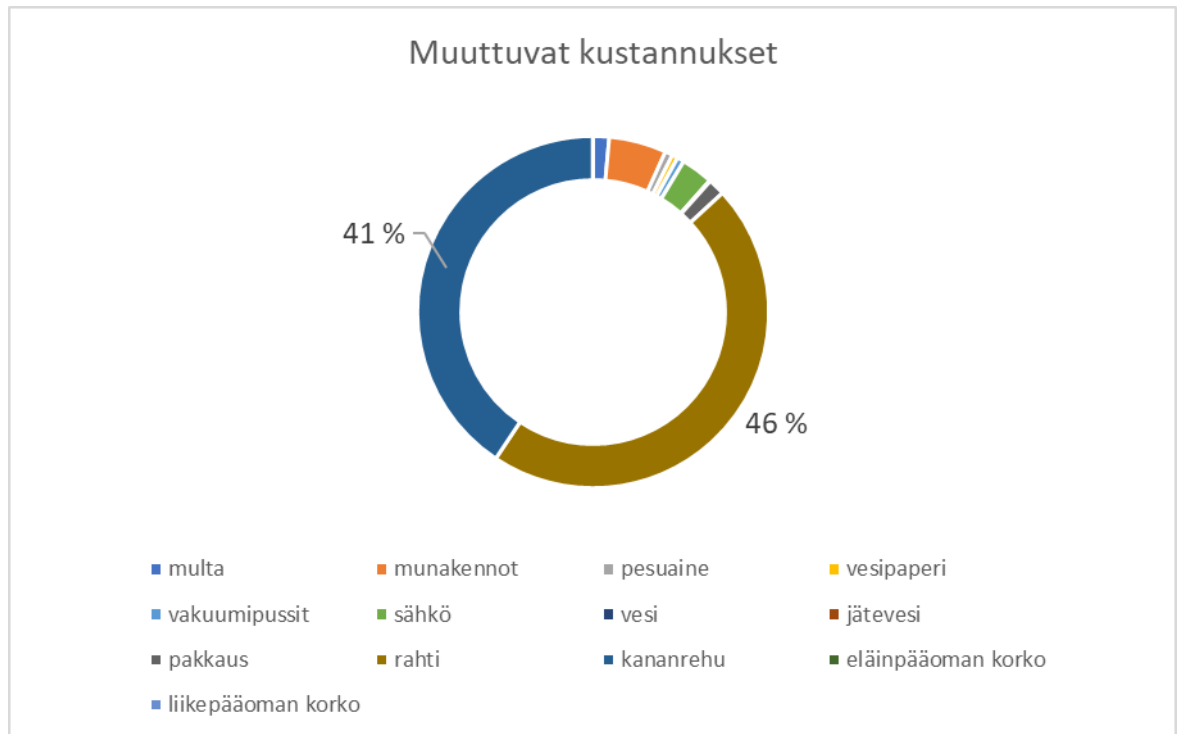
KUVIO 2. Kotisirkkojen kasvatuksen kustannusrakenne

Työkustannukset muodostavat yli puolet kotisirkkojen kasvattamisen kustannuksista. Molemmat kasvattajat tunnistivat kotisirkkojen kasvattamisen käsityövaltaiseksi alaksi. Mitään automaatiota pienimuotoisessa kotisirkkojen kasvattamisessa ei ole, joten kaikki tehdään käsin. Molemmat kasvattaja olivat samaa mieltä siitä, että toiminnan laajentuessa on kehitettävä uudenlaisia toimintatapoja tai toiminta ei työvoimakustannusten vuoksi tule olemaan kannattavaa

Kiinteät kustannukset ovat seuraavaksi suurin ryhmä, 29,64 % kokonaiskustannuksista. Huomiota kiinnittää konekustannusten puuttuminen ja rakennuskustannusten pienuus. Kasvattamisessa ei ole mitään koneita käytössä ja rakennuksena voi hyödyntää tyhjillään olevaa vanhaa rakennuskantaa, jonka saa muutettua kasvattamoksi pienin kustannuksin. Suurin kustannus ovat muut kiinteät kustannukset, joka koostuu lähinnä pienkalustosta. Konekustannukset ovat maatalouden suurin kustannuslaji, joten tällainen kustannusra-

kenne on poikkeuksellinen. Vaikka konekustannusten puuttuminen ja pienet rakennuskustannukset tekevätkin kustannusrakenteesta tältä osin kevyen, näkyy koneiden ja samalla automaation puuttuminen puolestaan raskaissa työkustannuksissa.

Pienimmän osan kustannuksista muodostavat muuttuvat kustannukset, jotka ovat 19,82 prosenttia kokonaiskustannuksista.



KUVIO 3. Muuttuvat kustannukset

Muuttuvista kustannuksista suurimmat kustannuserät ovat rahti ja kananrehu. Rahdin suurta osuutta selittää laskennassa tehty oletus, jonka mukaan kaikki tuotetut sirkat lähetetään eteenpäin pakastettuna pienissä erissä. Tavallinen rahti maksaa noin neljänneksen lämpösäädellyn rahdin hinnasta. Kananrehun suuri osuus muuttuvista kustannuksista oli odotettavissa, sillä molemmat kasvattajat nimesivät sen suurimmaksi kulueräseen. Muuttuviin kustannuksiin sisältyvän sähkön pieni osuus yllättää, sillä kasvattamon lämpötilaa pidetään lähellä 30°C:sta. Myös vettä menee kasvattamisessa hyvin vähän. Sähkö ja veden mittaustuloksista on käytettävissä vain laskennan lopputulos, joten laajemmin ei tuloksien muodostumista voida kommentoida.

Jos kustannusrakennetta ajatellaan kiinteiden ja muuttuvien kustannusten suhteen, on kotisirkkojen kasvattamisella kiinteisiin kustannuksiin painottunut kustannusrakenne. Suuren osan kiinteistä kustannuksista aiheuttavat työkustannukset. Maataloudessa työkustannukset luetaan yleensä kiinteisiin kustannuksiin, vaikka kyseessä onkin tuotannon työ. Juurin työn määrän molemmat kasvattajat näkivät tuotannon laajentamisen esteeksi.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakennetta kate- ja tuotantokustannuslaskelmien avulla. Haastatteluilla kerätyn aineiston avulla luotiin kotisirkkojen kasvattamisen keskimääräisiin tuottoihin ja kustannuksiin perustuvat kate- ja tuotantokustannuslaskelmat. Haastatteluja tehtäessä ja raportoidessa oli otettava kantaa eettisiin kysymyksiin. Haastateltavien henkilöllisyys salattiinkin, eikä tuottoihin tai kustannuksiin liittyviä lukuja julkaistu suoraan kummankaan toiminnasta. Talouteen liittyvistä asioista puhuminen vaatii luottamuksellisuutta ja kasvattajien vähäisestä määrästä johtuen päätettiin anonyymiyden lisäksi myös olla julkaisematta suoraan kummankaan kasvattajan toimintaan liittyviä laskelmia. Haastateltavia informoitiin työn tavoitteista ja raportoinnista ja haastateltava sai saamansa informaation pohjalta päättää, haluaako osallistua. Haastattelujen raportoinnissa on otettava huomioon luottamuksellisuus ja mahdolliset seuraukset raportin julkaisemisesta. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 19-20.)

Laskennan perustuessa arvioihin ja keskimääräisiin tuottoihin ja kustannuksiin voidaan kysyä, onko laskelma luotettava. Tässä työssä esitetyt laskelmat tehtiin tilanteessa, jossa ei ollut tarjolla esimerkiksi vertailulukuja aikaisemmilta vuosilta tai mallilaskelmia tuotantokustannuslaskelmista. Ala on niin uusi, että tietoa on hyvin vähän tarjolla. Myöskään muistiinpano- tai kirjanpitoaineistoja ei ollut käytettävissä, sillä kasvattajat eivät olleet vielä saaneet aineistojaan järjestettyä tai eivät olleet halukkaita aineistojaan jakamaan. Onkin perusteltua tehdä laskelmia, jotka perustuvat arvioihin. Laskennan perusteet on luotettavuuden lisäämiseksi tehty mahdollisimman läpinäkyviksi ja aineistoa on tarvittaessa täydennetty muiden tuottamalla tiedolla kustannuksista ja toiminnasta.

Kustannusrakenteen tarkastelussa huomiota kiinnittivät työkustannusten suuruus ja kone- ja kalustokustannusten puuttuminen. Nämä kustannukset ovat yhteydessä toisiinsa, sillä työkustannukset alalla ovat korkeat automaation ja siihen liittyvien laitteiden puuttumisen vuoksi. Vaikka tässä työssä ei olekaan tarkoituksena arvioida kotisirkkojen kasvattamisen kannattavuutta, on selvää, että korkeat työkustannukset vaikuttavat kielteisesti kannattavuuteen. Myös rakennuskustannukset ovat pieniä, sillä kasvattamon voi perustaa olemassa olevaan tilaan pienin muutostöin. Alalle tulo onkin helppoa, koska aloituskustannukset ovat pienet. Nähtäväksi jää, kuinka tämä tulee muuttumaan, kun tuotantoyksiköistä tehdään suurempia. Muuttuvat kustannukset jäivät pienimmäksi kustannukseksi,

vaikka rahdin osuus muuttuvista kustannuksista nousikin huomattavaksi. Tämä johtui päätöksestä ottaa laskentaan pelkästään lämpösäädely rahti. Muuttuvia kustannuksia tarkastellessa on myös huomioitava, että kotisirkkojen kasvatuksessa ollaan aivan alkumetreillä. Sopivaa ravintoa ja muita toimintatapoja ollaan vasta hakemassa, joten jatkossa muuttuvat kustannukset voivat olla hyvinkin erilaiset. Opinnäytetyön tuloksia tarkastellessa on noudatettava varovaisuutta, eikä tarkoituksena olekaan ollut tuottaa yleistettävissä olevaa tietoa.

Työn tekeminen oli haasteellista, sillä hyönteismaatalous on vasta tekemässä tuloaan Suomeen. Erilaisia tutkimusprojekteja oli meneillään tätä opinnäytetyötä kirjoitettaessa, mutta julkaistua tietoa ja tutkimusta oli tarjolla varsin vähän. Myös maatalouden laskennan ominaispiirteet toivat työn tekemiseen omat haasteensa. Tavoitteenani oli kehittää osaamistani sekä sisäisen laskennan että maatalouden erityispiirteiden saralla ja uskoisin, että opin molemmista enemmän kuin prosessin alussa olisin uskonutkaan. Erityisesti maatalouden taloushallintoon sain uuden näkökulman ja haluan edelleenkin kehittää osaamistani alalla. Oli hienoa päästä tutustumaan alaan, joka on ottamassa ensiaskeliaan, mutta jolla on valtavasti potentiaalia kehittyä.

Kesken opinnäytetyöprosessin tuli tieto, jonka mukaan Maa- ja metsätalousministeriö (2017) muuttaa tulkintaansa uuselintarvikeasetuksesta ja sallii hyönteisten käyttämisen elintarvikkeina. Tämä päätös tulee muuttamaan kotisirkkojen kasvattamista alana huomattavasti. Kun markkinat avautuvat, tulee myyntihinta elämään kysynnän ja tarjonnan mukaan. Myös kustannukset tullevat muuttumaan, sillä alan säännöstely ja valvonta voivat tuoda lisäkustannuksia. Tuotantoyksiköt tulevat olemaan suurempia ja sitä myötä myös alan mahdollisuudet ja uhat kasvavat. Kuten Huldén (2015, 240-242) toteaa, hyönteisten suurtuotannon estävät korkeat työkustannukset. Opinnäytetyön tulos on samansuuntainen; nykyisillä työmenetelmillä toiminta ei tule olemaan kannattavaa, sillä työkustannukset ovat liian korkeat. Kasvattajat itse tiedostavat tämän ja pohtivat, olisiko yksi ratkaisu siirtyminen laatikoista suurempiin kasvatusyksiköihin, kuten kontteihin. Tarvi- taan tutkimusta siitä, miten kasvattamista voitaisiin automatisoida ja millaisia tuotantoyksiköitä olisi luotava mahdollisimman kustannustehokkaan kasvattamisen saavuttamiseksi.

Opinnäytetyötä voi mielestäni pitää onnistuneena, sillä työssä päästiin asetettuun tavoitteeseen ja selvitettiin, mistä kotisirkkojen kasvattamisen kustannusrakenne muodostuu.

Työn rajausta pelkkään kustannusrakenteeseen voi myös pitää perusteltuna, sillä kotisirkkojen kasvattamisen kannattavuutta ei vielä pystytä luotettavasti arvioimaan. Ala kehittyy jatkuvasti ja sitä kuvaakin tämän opinnäytetyöprosessin kohtalo: elokuussa kerätty aineiston pohjalta analysoitu tieto on marraskuussa ilmestyessään jo osin vanhentunutta. Päätös hyönteisten hyväksymisestä elintarvikkeena (MMM, 2017) tuli tietoon opinnäytetyön kirjoitusvaiheessa, mutta tämän päätöksen vaikutuksia kotisirkkojen kasvattamisen kustannuksiin ja tuottoihin ei tähän opinnäytetyöhön pystytty ottamaan mukaan. Työn kirjoitusvaiheessa selkeää ohjeistusta kasvattajille ei ollut vielä ilmestynyt, joten päätöksen vaikutuksia voi vain arvailla. On kuitenkin selvää, että kotisirkkojen kysyntä tulee kasvaan ja sitä myötä myös alan kiinnostavuus ja mahdollisuudet kasvavat. Opinnäytetyölle tuokin lisäarvoa juuri aiheen ajankohtaisuus ja uskoisin, että alalle tuloa harkitsevat kasvattajat pystyvät opinnäytetyön tiedoista hyötymään.

LÄHTEET

- Aaltola, J. & Valli, R. 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu. Virikkeitä aloittelevalla tutkijalla. 4. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Alhola, K. & Lauslahti, S. 2003. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta. Helsinki: WSOY.
- EFSA (European Food Safety Authority). 2015. Risk profile of insects as food and feed. Luettu 12.9.2017. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2015.4257/epdf>.
- Eklund, I. & Kekkonen, H. 2016. Kannattavuuslaskennan taitajaksi. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Eklund, I. & Kekkonen, H. 2011. Toiminnan kannattavuus. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Enroth, A. 2009. Mallilaskelmia maataloudesta 2009. ProArgia Keskusten Liitto: Helsinki.
- EntoCube Oy. 2017. Ratkaisumme. Luettu 14.9.2017. <https://www.entocube.com/ratkaisumme/>.
- Eskola, A. & Mäntysaari, A. 2006. Menestys. Kannattavuuden hallinnan perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Evira. 2016. Hyönteiset elintarvikkeina. Julkaistu 13.5.2016. Luettu 12.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/yhteiset-koostumusvaatimukset/uuselintarvikkeet/hyonteiset-elintarvikkeina/>.
- Evira. 2017a. Uuselintarvikkeet. Luettu 12.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/yhteiset-koostumusvaatimukset/uuselintarvikkeet/>.
- Evira. 2017b. Uuselintarvikeasetuksen uudistus. Luettu 7.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/yhteiset-koostumusvaatimukset/uuselintarvikkeet/uusi-uuselintarvikeasetus/>.
- Evira. 2017c. Hyönteisruokaa pian lautasella. Julkaistu 22.9.2017. Luettu 2.10.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/ajankohtaista/2017/hyonteisruokaa-pian-lautasella/>.
- Fazer. 2017. Hyönteisravinto tulee, oletko valmis? Luettu 15.9.2017. <https://www.fazer.fi/tuotteet-ja-asiakaspalvelu/leipa/artikkelit/hyonteisruoka-tulee-oletko-valmis/>.
- Finsect Oy. 2017a. Suomalaista hyönteismaataloutta suurella sydämellä. Luettu 28.6.2017. <http://www.finsect.fi/>.
- Finsect Oy. 2017b. Uusi ammatti 90 päivässä. Luettu 2.9.2017. http://docs.wixstatic.com/ugd/0e6307_e4d7e3809b3d44e29e675b2dd5d3a61e.pdf.
- FASFC (Federal Agency for Safety of the Food Chain). 2016. Placing on the market of insects and insect-based foods intended for human consumption. Luettu 12.9.2017. <http://www.afsca.be/foodstuffs/insects/>.

- Hanboonsong, Y., Jamjanya, T. & Durst, P. 2013. Six-legged livestock: edible insect farming, collection and marketing in Thailand. Luettu 12.9.2017. <http://www.fao.org/3/a-i3246e.pdf>.
- Hanboonsong, Y. & Durst, P. 2014. Edible insects in Lao PRD. Building on tradition to enhance food security. FAO (Food and Agriculture Organization of the United States). Luettu 18.9.2017. <http://www.fao.org/3/a-i3749e.pdf>.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Helsinki: Tammi.
- van Huis, A., van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, Al, Muir, G. & Vantomme, P. 2013. Edible insects. Future prospects for food and feed security. FAO (Food and Agriculture Organization of the United States). Luettu 11.9.2017. <http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>.
- Huldén, Lena. 2015. Minikarjaa. Hyönteiset ruokana. Helsinki: Like Kustannus Oy.
- Jyllilä, L. 2017a. Yrittäjä. Finsect Oy. Henkilökohtainen tiedonanto. 23.5.2017.
- Jyllilä, L. 2017b. Yrittäjä. Finsect Oy. Lähdeaineisto. Sähköpostiviesti 5.9.2017.
- Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2004. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 18., uudistettu painos. Helsinki: WSOY.
- Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2010. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Kahila, M. 2017. Suklaasirkat ja torakkaskagenit ovat tulevia trendiruokia – hyönteisruoka yrittää ja kutkuttaa suomalaisia. Yle. Julkaistu 11.6.2017. Luettu 15.9.2017. <https://yle.fi/uutiset/3-9660205>.
- Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kauppi, S. 2016. Insect economy and marketing: How much and in what way could in what way could insects be shown in packaging? Aalto-yliopisto. Pro gradu-tutkielma.
- Korkka, E. 2016. Insect protein production – possibilities in Finland. TAMK. Opinnäytetyö.
- Kotisirkkojen kasvattaja A. 2017. Haastattelu 14.8.2017. Haastattelija Miia Caraballo. Kurikka. Haastattelu litteroitu.
- Kotisirkkojen kasvattaja B. 2017. Haastattelu 14.8.2017. Haastattelija Miia Caraballo. Kurikka. Haastattelu litteroitu.
- Kreca. 2017. Crickets. Insects alive. Luettu 4.10.2017. <https://www.krecafeed.com/insects-alive/crickets/>.

Kurikan Vesihuolto Oy. 2017. Taksat ja maksut. Luettu 27.9.2017. <http://www.kurikan-vesihuolto.fi/?id=3543&o=Taksat%20ja%20maksut>.

Luke. 2015. Hyönteisprojekti. Luettu 14.9.2017. <https://www.luke.fi/projektit/hyonteiset-ruokaketjussa/>.

Luke. 2016. Hyönteiskasvatuksen edistäminen Etelä-Pohjanmaalla. Luettu 15.9.2017. <https://www.luke.fi/projektit/entolab/>.

Luke. 2017. Kannattavuuskerroin tuotantosuunnittain. Luettu 2.8.2017. https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/aikasarja/Kannattavuuskerroin_tuotantosuunnittain.

MMM (Maa- ja metsätalousministeriö). 2017. Suomi sallii hyönteisten pääsyn elintarvikemarkkinoille. Julkaistu 20.9.2017. Luettu 2.10.2017. http://mmm.fi/artikkeli/-/aset_publisher/suomi-sallii-hyonteisten-paasyn-elintarvikemarkkinoille.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus maatalouden hyväksyttävistä yksikkökustannuksista. 30.12.2016/1559.

Maatalouden kannattavuuden laskenta. 2009. Valtiontalouden tarkistusviraston tuloksellisuustarkastuskertomukset 199/2009. Helsinki: Edita Prima Oy.

Makumuistoja. 2017. Kausi 1, 5/8. Warner Bros. Esitetty 16.8.2017. MTV.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2009. Johdon laskentatoimi. 6.-9. painos. Helsinki: Edita.

Nordic Insect Economy. 2017. Products and Services. Luettu 14.9.2017. <http://nie.fi/products-services/>.

Pellinen, J. 2006. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Helsinki: Talentum.

Pellinen, J. & Enroth, A. 2008. Kannattava maatilayritys. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.

ProAgria. 2017. Tuottopehtori. Luettu 7.9.2017. <http://www.webwisu.fi/Tuottopehtori/staticContent/taustatietoja.php>.

Rikkinen, P., Harmoinen, T. & Teräväinen, H. 2008. Maatilayrityksen menestystekijät. Helsinki: ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.

Saukkonen, S. 2017. Hyönteisten vesijalanjälki. Aalto-yliopisto. Kandidaatintyö.

Sirisee Oy. 2017. Taidetta. Hyönteissyöntiä. Luettu 14.9.2017. <http://www.sirisee.fi/>.

Stack, J., Dorward, A., Gondo, T., Frost, P., Taylor, F. & Kurebgaseka, N. 2003. Mo-pane worm utilisation and rural livelihoods in Southern Africa. Luettu 13.9.2017. http://www.cifor.org/publications/corporate/cd-roms/bonn-proc/pdfs/papers/T2_FINAL_Stack.pdf.

Stenbacka, J., Mäkinen, I. & Söderström, T. 2004. Kannattavuuden avaimet. Helsinki: WSOY.

Suomala, P., Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena. Helsinki: Edita.

Telfser, K. 2015. Creating a market for a more sustainable alternative: entomophagy businesses in Europe. Aalto-yliopisto. Pro gradu-tutkielma.

Turkki, A. 2009. Maatalouden liiketaloustieteen perusteet. 3. uudistettu painos. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Turkki, A. 2011. MAL4-harjoitustyöopas 2001. Luettu 11.9.2017. <http://www.helsinki.fi/taloustiede/opiskelu/mae/docs/mal4opas.pdf>.

Turun yliopiston tiedote. 2016. Suomalaiset ovat kiinnostuneita hyönteisruoasta. Julkaistu 16.12.2016. Luettu 28.6.2017. <https://www.utu.fi/fi/Ajankohtaista/mediatiedotteet/Sivut/suomalaiset-ovat-kiinnostuneita-hyonteisruoasta%E2%80%93hyonteiset-halutaan-lautaselle-jauhettuna.aspx>.

Veldkamp, T., van Duincken, G, van Huis, A., Iakemon, C., Ottevanger, E., Bosch, G., & van Boekel, M. 2012. Insects as a sustainable feed ingredient in pig and poultry diets – a feasibility study. Wageningen UR. Luettu 13.9.2017. <https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=58cbdb64615e27c058234fe4&asset-Key=AS%3A472880816365574%401489754980384>.

Verohallinto. 2017a. Autokulujen vähentäminen maataloudessa. Luettu 3.10.2017. https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/tietoa-yritysverotuksesta/tuloverotus/maatalousyrittaja/maatalouden_tulot_ja_menot/autokulujen_vahentaminen_maataloudess/.

Verohallinto. 2017b. Kiinteistöinvestointien arvonnäverotus. Luettu 4.10.2017. <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/47984/kiinteistoinvestointien-arvonnäverotus/>.

Viitala, H. Lehtori. 2013. Kotieläntuotannon tuotantokustannuslaskelmat. Verkkoluento 28.8.2013. Maatalouden yritystalouden verkkoluennot. Savonia-ammattikorkeakoulu. Kuopio.

LIITTEET

Liite 1. Kotisirkkojen kasvattamisen tuotantokustannuslaskelma.

1 (2)

KOTISIRKKOJEN KASVATTAMISEN TUOTANTOKUSTANNUSLASKELMA Keskimäärin tuotettu 175 kg kotisirkkoja vuodessa

	á	Yhteensä €	€/kg
Tuotot			
Kotisirkkojen myyntituotot	70,00	12250,00	70,00
Tuotot yhteensä		12250,00	70,00
Muuttuvat kustannukset			
Kananrehu	6,39	1117,48	6,39
Eläinpääoman korko 1)	0,16	28,00	0,16
Liikepääoman korko 2)	0,29	50,04	0,29
Muut muuttuvat kustannukset 3)	9,33	1632,31	9,33
Muuttuvat kustannukset yhteensä		2827,83	16,16
KATETUOTTO A		9422,17	53,84
Työkustannukset	15,80	7208,75	41,19
KATETUOTTO B		2213,42	12,65
Kiinteät kustannukset			
Muut kiinteät kustannukset	15,58	2725,81	15,58
Rakennuskustannukset 4)	4,71	824,07	4,71
Yleiskustannukset	3,88	678,18	3,88
Kiinteät kustannukset yhteensä		4228,06	24,16
NETTOVOITTO/TAPPIO		-2014,64	-11,51
Kokonaiskustannus			
Kotisirkan tuotantokustannus		14264,64	81,51

1) Laskennan pohjana Finsect Oy:n (2017b) aloituspakkauksen kotisirkkakanta, jolle arvioitu hinta 30,50 € (Kreca, 2017), tarvittava sirkkamäärä laskettu Saukkosen (2017,12) tiedoilla sirkkojen painosta.
Keskimääräinen tuotantojakso 38,5 päivää.

Korkovaatimus lasketaan 5 %:n korkovaatimuksen mukaan

2) Liikepääoman määrän prosenttilukuna käytetty ympäri vuoden ostetulla rehuviljalla ruokitun kanan prosenttimäärää (Turkki 2009, 48).

Korkovaatimus lasketaan 5 %:n korkovaatimuksen mukaan

3) Veden kulutus Saukkosen (2017, 12) tietojen mukaan eli 3,8 litraa per tuotettu märkäkilo. Hinnat Kurikan Vesi-
huolto Oy:n (2017) hinnastosta.

4) Jälleenhankinta-arvo laskettu käyttämällä Maa- ja metsätalousministeriön
asetusta hyväksyttävistä yksikkökustannuksista (30.12.2016/1599).

Nykyarvo laskettu kaavalla $NA = JHA - ikä * (JHA : kesto aika)$, jossa
NA on nykyarvo ja JHA jälleenhankinta-arvo (Turkki, 2011).

Korkovaatimus lasketaan 5 %:n korkovaatimuksen mukaan

Rakennuksen vakuutusmaksuiksi ja kunnossapitomenoiksi lasketaan
1,5 % jälleenhankinta-arvosta (ProAgria, 2017).

Poisto tehdään tasapoistomenetelmällä (Turkki 2009, 51).