

LEHMIEN UUDISTAMISVAIHTOEHTOJEN KANNATTAVUUS

Sanna Kokkonen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2012

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Luonnonvara- ja ympäristöala





Tekijä(t) KOKKONEN, Sanna-Kaisa	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 07.05.2012
	Sivumäärä 49	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi LEHMIEN UUDISTAMISVAIHTOEHTOJEN KANNATTAVUUS		
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) AUER, Jaana		
Toimeksiantaja(t) Maitoa ja naudanlihaa Keski-Suomesta -hanke		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tilaajana toimi Maitoa ja naudanlihaa Keski-Suomesta hanke. Työn tavoitteena oli selvittää kahden tilamallin avulla, kuinka lehmä voitaisiin uudistaa erilaisilla vaihtoehtoilla kannattavasti. Vaihtoehtoisina uudistamismuotoina ovat hiehojen kasvatuksen ulkoistaminen, alkionsiirto ja sukupuolilajitellun siemenen käyttö. Kannattavuuslaskelmat tehtiin Excel -taulukkolaskentaohjelmalla. Kannattavuusmittarina käytettiin nettovoittoa.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu teoriaosuudesta ja tutkimusosasta. Teoriaosuudessa kuvataan vaihtoehtoiset lehmien uudistamistavat. Tutkimusosassa luodaan tilamallit ja lasketaan eri vaihtoehtojen vaikutus tuotannon kannattavuuteen. Tulosten käsittelyssä avataan auki laskelmista saadut tulokset. Laskelmat tehtiin käyttäen keskimääräisiä tuotostasoja. Laskelmia varten luotiin laskentapohja, jota käytettiin kaikkien vaihtoehtojen kannattavuuden laskentaan. Laskelmissa eläinmäärät muuttuivat vain hiehojen kasvatuksen ulkoistamisen vaihtoehtoisissa, muuten eläinmäärät pysyivät samoina.</p> <p>Nettovoittolaskelmien perusteella nykyisessä tuotannossa ei hiehon kasvattaminen ole kannattavaa kummassakaan tilamallissa. Tilamalli 1:ssä kaikki muut, paitsi alkionsiirto oli kannattavaa. Tilamalli 2:n laskelmat osoittivat kannattavaa tulosta. Tämä johtuu osaksi korkeammasta keskituotoksesta, suuremmasta yksikkökoosta ja pienemmästä työmenekistä eläintä kohti. Uudistamisvaihtoehtomenetelmät ovat tässä työssä radikaaleja. Ne voivat osoittautua toimivaksi maltillisemmalla käytämisellä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Ulkoistaminen, alkionsiirto, sukupuolilajiteltu siemen, kannattavuus		
Muut tiedot Liitteitä 16 sivua		



Author(s) KOKKONEN, Sanna-Kaisa	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 07.05.2012
	Pages 49	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until	Permission for web publication <input checked="" type="checkbox"/>
Title PROFITABILITY OF COW REPLACEMENT		
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries		
Tutor(s) AUER, Jaana		
Assigned by Milk and beef from central Finland education project		
Abstract <p>The thesis was commissioned by Milk and beef from central Finland education project. The objective was to find out how a farm could be renewed profitably by using two different farm types. The alternatives of the renewal were outsourcing of heifer breeding, embryo transfer and the use of gender preselected sperm. The production cost calculations were made using excel-spreadsheet.</p> <p>The thesis consisted of the theory section and discussion. The theory section describes all the options and farm types. The discussion sheds light on the results that were got from the production cost calculations. The calculations were made by using average milk yields. A spreadsheet template was created for calculating the profitability of all options. The number of the animals was changed only in the option of outsourcing of heifer breeding; other than that the numbers were not changed.</p> <p>Based on the calculations heifer breeding is not profitable on either one of the farms. All calculations were positive except the embryo transfer on the farm type 1. On the farm type 2 the alternatives were profitable. This is a result of high milk yields. The calculations on both farms were skewed by machinery and building costs which were calculated on new machines and buildings. The options of renewal were radical in this thesis. The alternatives could prove usable if used with caution.</p>		
Keywords Outsourcing, embryo transfer, gender preselected sperm, profitability		
Miscellaneous The thesis includes 16 pages of attachments		

SISÄLTÖ

1	VALINTOJEN MAAILMA	3
2	UUDISTAMISEN VAIHTOEHDOT MALLITILOILLA	4
	2.1 Tuottava lehmä vai tuottamaton hieho	4
	2.2 Hiehon kasvatuksen ulkoistaminen.....	5
	2.2.1 Sopimusmuodot.....	6
	2.2.2 Ulkoistamisen edut ja haitat	6
	2.3 Alkionsiirto.....	7
	2.4 Sukupuolilajitellunsiemenen käyttö	9
3	TUTKIMUSTEHTÄVÄ	10
	3.1 Tutkimuksen tavoite ja tutkimusmenetelmä	10
	3.2 Tuotannon kehittäminen.....	10
	3.3 Nettovoittolaskelma	10
4	TILAMALLI 1.....	11
	4.1 Sijainti	11
	4.2 Eläimet ja navetta	11
	4.3 Pelto ja koneet.....	12
	4.4 Työntekijät.....	12
5	TILAMALLI 2.....	12
	5.1 Sijainti	12
	5.2 Eläimet ja navetta	12
	5.3 Pelto ja koneet.....	13
	5.4 Työntekijät.....	13
6	TULOSTEN TARKASTELU	13
	6.1 Tilamalli 1: Kannattavuus nyt ja hiehon kasvatuksen ulkoistamisen jälkeen	13
	6.2 Tilamalli 1: Alkionsiirron vaikutukset.....	16
	6.3 Tilamalli 1: Sukupuolilajitellunsiemenen käytön vaikutus	17
	6.3.1 X-vik.....	17
	6.3.2 Y-vik.....	18
	6.4 Tilamalli 2: Kannattavuus nyt ja hiehon kasvatuksen ulkoistamisen jälkeen	19
	6.5 Tilamalli 2: Alkionsiirron vaikutukset.....	21
	6.6 Tilamalli 2: Sukupuolilajitellunsiemenen käytön vaikutus	22

6.6.1	X-vik.....	22
6.6.2	Y-vik.....	23
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	23
	LIITTEET	31
	Liite 1. Lehmän nettovoittolaskelma Tilamalli 1	31
	Liite 2. Hiehon nettovoittolaskelmaTilamalli 1	32
	Liite 3. Kone ja rakennuskustannukset Tilamalli 1	33
	Liite 4. Lehmän nettovoittolaskelma ulkoistamisen jälkeen Tilamalli 1	35
	Liite 5. Lehmän nettovoittolaskelma käytettäessä alkionsiirtoa Tilamalli 1	36
	Liite 6. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä X-vik käytettäessä Tilamalli 1	37
	Liite 7. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä Y-vik käytettäessä Tilamalli 1	38
	Liite 8. Lehmän nettovoittolaskelmaTilamalli 2	39
	Liite 9. Hiehon nettovoittolaskelma Tilamalli 2	40
	Liite 10. Kone- ja rakennuskustannukset Tilamalli 2.....	41
	Liite 11. Lehmän nettovoittolaskelma ulkoistamisen jälkeen Tilamalli 2	43
	Liite 12. Lehmän nettovoittolaskelma alkionsiirtoa käytettäessä Tilamalli 2	44
	Liite 13. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä X-vik käytettäessä Tilamalli 2	45
	Liite 14. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä Y-vik käytettäessä Tilamalli 2	46

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Tilamalli 1 yhteenveto	15
TAULUKKO 2. Alkionsiirtomaksu	16
TAULUKKO 3. Sukupuolilajiteltu siemen X-vik	18
TAULUKKO 4. Sukupuolilajiteltu siemen Y-vik	19
TAULUKKO 5. Tilamalli 2 yhteenveto	20

1 VALINTOJEN MAAILMA

Idea opinnäytetyön aiheesta tuli ohjaavalta opettajalta. Olen aina ollut kiinnostunut eläinten jalostuksesta, jolloin se vaikutti vahvasti aiheen hyväksyntään. Opinnäytetyön tilaajana oli Maitoa ja naudanlihaa Keski-Suomesta -hanke. Työni puolesta olen huolissani eläinten kestävydestä, koska tiloilla olevat eläimet ovat hyvin nuoria ja poistoja tehdään hyvin kevein perustein. Tilat jalostavat hyviä lypsäjiä, mutta kestävyys on jäänyt taka-alalle.

Tänä päivänä tilat suurenevat, ja näin ollen viljelijöiden on tehtävä ratkaisuja kestävä ja tuottavan lehmäaineksen saamiseksi. NykYTEKNOLOGIAN ansiosta on monia hyviä vaihtoehtoja, joilla voi vaivatta saada uutta eläinainesta. Lehmät ovat yleensä hyvä-tuottoisia, mutta huonorakenteisia. Tällaiselta eläimeltä harvoin halutaan jälkeläisiä karjaan. Lehmää voidaan silti käyttää esimerkiksi alkion vastaanottajana tai sukupuolilajitellun siemenen käyttäjänä. Alkionsiirto takaa uuden eläinaineksen saannin, sukupuolilajitellulla siemenellä voidaan tuottaa esimerkiksi sonneja lihantuotantoon. Lisää eläintilaa on mahdollista hankkia ulkoistamalla hiehojen kasvatus siihen erikoistuneelle maatilalle.

Vaihtoehdot eivät aina ole yksiselitteisiä. On ajateltava tilan kannattavuutta ennen kuin voidaan ryhtyä tekemään toimenpiteitä. Ajatustasolla tilan toimintatapojen muuttaminen voi tuntua hyvältä, mutta laskelmat eivät valehtele.

Tavoitteena työssä oli luoda tilamallien avulla esimerkkejä, joiden avulla voidaan tutkia erilaisten uudistusmenettelyiden taloudellista kannattavuutta ja toimivuutta. Taloudellisia vaikutuksia tutkittiin työssä sekä lehmä- että koko karjatasolla. Tavoitteena oli laskea eri vaihtoehtoja, joilla tilan eläimiä kannattaisi uudistaa. Vaihtoehtoina olivat alkionsiirto, sukupuolilajitellun siemenen käyttö ja hiehonkasvatuksen ulkoistaminen. Laskelmat tehtiin nettovoittolaskelmina, jolloin nähtiin, mikä on eri vaihtoehtojen vaikutus tilan tuotannon kannattavuuteen.

Työssä laskettiin kahdelle erikokoiselle tilamallille nettovoittolaskelmat, joiden perusteella voidaan miettiä, mikä uudistusmenettely olisi taloudellista ja kannattavaa. Laskelmat tehtiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Laskelmien perusteella voidaan todeta, että hiehojen kasvattaminen kotitilalla tuottaa tappiota. Hiehon hinnalla

1700€/hieho ei pystytä kattamaan kaikkia hiehon kasvatuksen kustannuksia. Lehmät tuottivat voittoa tilalle nykyisissä tuotannoissa. Laskelmien vaihtoehdot olivat ihan-tilanteita, jotka kuitenkin harvemmin toteutuvat. Hiehojen kasvatuksen ulkoistaminen tilamallissa 1 ja tilamallissa 2 johti heikompaan kannattavuuteen tilatasolla kuin, jos hiehot kasvatetaan itse. Kannattavuusero oli kuitenkin pienempi tilamallissa 2. Ero voi johtua tilamallin 2 suuremmasta keskituotoksesta. Eläinaineksen uudistamisvaihtoehdoista alkionsiirto oli kannattamaton vaihtoehto tilamallissa 1. Sukupuolilajiteltujen siementen käyttö taas pienensi lehmien nettovoittoa laskelmassa nykyiseen tuotantoon verrattuna. Vaikka vaihtoehtoihin lisättiin hiehojen nettotappio, olivat tuotannot silti kannattavia. Vaihtoehdot voivat kuitenkin olla toimivampia, mikäli niitä käytetään tilalla harkiten ja maltillisesti.

2 UUDISTAMISEN VAIHTOEHDOT MALLITILOILLA

2.1 Tuottava lehmä vai tuottamaton hieho

Keskimäärin hiehot poikivat noin 27 kuukauden ikäisinä. Tavoitteena on saada hiehot poikimaan 24 kuukauden ikäisinä, jolloin kasvatusajan kustannukset jäisivät mahdollisimman alhaisiksi. Keskimäärin poikimakertoja on alle 2,5. Toisin sanoen, eläinten poistoikä on 5 vuotta tai alle. Keski-ikäisen eläimen elämästä tuottamaton hieho on iso osa. Mitä korkeammaksi hiehon poikimaikä kasvaa, sitä suuremmat ovat kustannustappiot. (Hiehojen ruokintaopas 2012, 4.) ProAgria Keskusten Liiton palveluryhmäpäällikön Sanna Nokan mukaan parhaat keskituotokset saadaan vasta neljännellä ja viidennellä tuotantokaudella (Lohenoja 2011, 36 - 37).

Ennenaikaista tuottavan lehmän poistoa aiheuttaa niin kutsuttu hiehoautomaattikasvatus. Tämä tarkoittaa, että tilalla kasvatetaan enemmän hiehoja tuotantoon kuin, mitä tarvitsisi. Uusille hiehoille on saatava tilaa, ja tällöin harkinnanvaraisia poistoja tehdään enemmän. (Kestävä lehmä 2006a, 9.) Hiehojen kasvatus tuottaa aina kuluja, siksi turhia eläimiä ei kannata kasvattaa. Tilan vasikkatuotanto on aina suhteutettava tarpeen ja kasvatustilan mukaisesti. Lehmältä, joka on rakenteeltaan huono tai luonnevikainen ei haluta jälkeläistä. Tällaista yksilöä voidaan kuitenkin pitää tilalla ja käyttää esimerkiksi alkion kantajana, jolloin saadaan uutta, hyvää eläinainesta karjaan. (Yli-Hynnä 2004.)

Vuonna 2006 tehdyn tutkimuksen mukaan suurin osa lehmien poistoista on tehty pakottavista syistä. Alle kolmannes poistoista on tapahtunut harkinnanvaraisesti. Harkinnanvaraiset poistot perustuvat tilallisen arvioon siitä, kannattaako lehmä jättää tuotantoon vai onko saatavilla parempaa lehmäainesta tilalle. (Kestävä lehmä 2006b, 52.) Heikkilän mukaan lehmien tuotantoikää on mahdollista nostaa vähentämällä vapaaehtoisia poistoja ja näin ollen vähentää tästä johtuvia uudistamiskustannuksia (Kestävä lehmä 2006a, 3).

Ensikoiden yleisin poiston syy on vuonna 2010 ollut huono hedelmällisyys. Lohenojan (2011, 36 – 37) mukaan joka neljäs ensikko poistetaan karjasta huonon hedelmällisyyden takia. Tämän vuoksi tilojen tulisi entistä enemmän kiinnittää huomiota eläinten syöntiin poikimisen jälkeen ja tarkastella kiimanseurannan rutiinit uuteen uskoon. Toisena poiston syynä ensikoilla ovat utaretulehdukset. Lehmien poistojen syinä vuonna 2010 ovat olleet utaretulehdus sekä huono hedelmällisyys. (Lohenoja 2011, 36 – 37.) Mitä kauemmin lehmä säilyy tuotannossa, sitä paremmin se lypsää tuottoa tilalliselle (Toivonen 2009, 15).

Lehmien kestävyttä voidaan arvioida monelta eri kantilta. Yleisin kestävyden mittari on keskipoikimakerta. Kestävyttä voidaan arvioida myös poistettujen lehmien elinikäistuotoksen tai poistoiän perusteella. Lehmien poistoiän kasvaminen on johtunut pääasiassa poikimavälin pidentymisestä. Kestävyys arvostellaan jalostusarvostelussa lehmien poistoikäinä. Poikimavälin pidentyminen nostaa poistoikää, joka laskeaan ensimmäisestä poikimisesta poistopäivään saakka. Elinikäistuotoksessa rotuvertailua tehdessä nähdään, että ayrshire on kestävämpi kuin holstein-friisiläinen. Vuosi-
tuotoksessa tilanne taas on päinvastainen. Keskimäärin ayrshire-lehmä elää muutamman kuukauden pidempään kuin holstein-friisiläinen, jolloin se ehtii lypsää noin 300 kg enemmän. (Mts.)

2.2 Hiehon kasvatuksen ulkoistaminen

Hiehojen kasvatuksen ulkoistaminen on aina tilakohtainen ratkaisu. Uusia navetoita rakennettaessa hiehoille jätetään tilaa uuteen navettaan tai vaihtoehtoisesti saneerataan vanha navetta nuorkarjan kasvatukseen. Yli 95 % lypsykarjatiloista kasvattaa itse hiehonsa, alle prosentti ulkoistaa kasvatuksen kokonaan. Noin 1,5 % tiloista ul-

koistaa osittain ja hieman yli 2 % ostaa osan hiehoista. (Partanen, Kauppinen, Viitala, Mönkkönen, Lätti, Tuure, Kivinen, Huuskonen, Joki-Tokola, Rainio, Ruoho & Repo 2010, 63.)

2.2.1 Sopimusmuodot

Tilojen välisiä kasvatussopimuksia on useita erilaisia. Yleinen sopimus on, että vasikka myydään kasvattajalle ja ostetaan takaisin pari kuukautta ennen poikimista sovittuun hintaan. Toinen sopimusmalli on, että kasvattajalle maksetaan sen mukaan, kuinka kauan hieho hänellä on. Sopimusmallissa on huomioitava kuitenkin se, että kasvattajan on omistettava eläimiä saadakseen EU-tukia ja lomituspalveluita. (Kempainen & Toroi 2008, 15.) Yksi käytössä oleva malli on myös hiehojen osa-aikakasvatus, jossa hiehot ovat talven kasvattamossa ja kesät kotitalan laitumella. (Partanen, Remes, Kauppinen, Viitala, Mönkkönen, Pyykkönen, Lätti, Tuure, Kivinen, Huuskonen, Joki-Tokola, Rainio, Ruoho & Repo 2010, 85.)

Ulkoistaminen on aina kahden kauppaa. Maidontuottaja tekee kauppaa palvelun tuottajan kanssa. Toimivan kaupan pohjalla on osapuolten yksimielisyys, keskinäinen luottamus ja toimiva sopimusratkaisu. Sopimuksesta on käytävä ilmi, mitä kasvatus-työ pitää sisällään. Yleisesti tähän sisältyy ruokinta, siemennykset, eläinlääkintä ja kuljetukset. Sopimuksessa on hyvä huomioida myös kasvatuspäivien ja eläinten määrä. Hiehonkasvatuksen hinta vaihtelee tilojen välillä sen mukaan, mitä sopimuksessa on määritelty. Elokuussa 2010 kasvatuspäivän hinta on ollut noin 1,61 euroa. Hinnasta puolet menee työpanokseen, kiinteisiin kuluihin, rakennuksen poistokustannuksiin ja energiaan. Toinen puoli menee rehuihin. (Kivinen 2010, 60.)

2.2.2 Ulkoistamisen edut ja haitat

Tilan ulkoistaessa hiehojen kasvatuksen muuttuu työntekijöiden työnkuva yksinkertaisemmaksi työn keskittyessä pääsääntöisesti vain lehmiin. Hiehojen siirtyminen toisaalle antaa mahdollisuuden lisätä lehmäpaikkoja, jolloin tuotto kasvaa. Toisaalta lehmäpaikkojen lisääminen tarkoittaa myös peltoalan lisätarvetta, sillä rehumenekki ja lannan levitysmäärä kasvavat. Lisäksi lehmäpaikkojen lisääminen tarkoittaa investoimista navetan olosuhteisiin. Jotkut tilat joutuvat saneeraamaan parsipaikkoja lehmille sopivan kokoisiksi sekä pidentämään maitoputkea ja hankkimaan lisää lypsy-

yksiköitä. Kulut ovat aina tapauskohtaisia, aina ei suuria investointeja tarvita. (Partanen yms. 2010, 85 - 86.)

Ulkoistamisen tarkoitus on, että molemmat osapuolet hyötyvät ratkaisusta. Sopimuksessa on tarkoin selvitettävä, mitä kasvatus pitää sisällään ja kuinka ongelmatilanteissa toimitaan. Aina ei hiehosta tule hyvää lypsylehmää. Syy voi olla joko kasvatustajassa tai tilallisessa, joka on hiehon kasvatuksen ulkoistanut. Vika voi olla olosuhteissa, joissa eläin on kasvanut tai eläinaineksessa, joka on peräisin ulkoistajan valinnoista. On myös muistettava, että jokaisella on erilainen työskentelytapa. Osapuolten, pääasiassa ulkoistajan on oltava suvaitsevainen toisen tilan ratkaisuihin ja toimintatapoihin, jotta yhteistyö on sujuvaa. (Turunen, Reinikainen, Patajoki & Wahlroos 2008, 8 - 9.)

Tiloilla on erilaiset bakteerikannat. Tämän seurauksena on mahdollista, että hiehojen kuljetus tilalta toiselle siirtää myös jonkin tarttuvan taudin. Tarttuvat taudit aiheuttavat aina tappiota maitotiloilla, koska lääkinnän seurauksena tulonlähde eli maito menee hukkaan. Tautiriskiä on mahdollista minimoida suunnittelemalla eläinliikenne oikein. Esimerkiksi kasvattajatilalla ei kannata ottaa eläimiä sieltä täältä vaan vain tietyiltä tiloilta, jolloin tautipaine voidaan pitää mahdollisimman alhaisena. Tautipaineen vähentämiseksi on myös hyvä desinfioida kuljetusauto ja tilat aina eläinryhmiä vaihdettaessa. (Mts. 16 – 17.)

2.3 Alkionsiirto

Erinomainen tapa lisätä nopeasti haluttua geeniperimää karjassa ovat alkionhuuhtelut ja -siirrot. Alkionsiirto on riskittömämpi tapa tuoda uutta eläinainesta karjaan kuin ostaminen. Alkio siirretään vastaanottavaan lehmään 7 vuorokauden kuluttua seisovasta kiimasta. Tarvittaessa vastaanottajaeläin voidaan toimenpiteen helpottamiseksi puuduttaa ja alkio siirretään siihen kohdunsarveen, jossa keltarauhanen sijaitsee. (Alhainen 2006, 93 – 94.)

Alkiot ovat joko tuore- tai pakastealkioita. Siirrettäessä alkio on viikon ikäinen. Siksi alkio siirretään vastaanottajaan, joka on ollut viikko sitten seisovassa kiimassa. Tuorealkiota siirrettäessä vastaanottajat useimmiten synkronoidaan, jotta kiimat sattuvat tasan viikon välein ja näin alkion kiinnittyminen on varmempaa. Siirto muistuttaa

tavallista siemennystä, mutta alkio viedään syvemmälle sen puolen kohdunsarveen, jossa keltarauhanen sijaitsee. Pakastealkio siirretään yleensä luonnollisten kiimojen jälkeen. Suomessa alkiot pakastetaan etyleeniglykoliin, jossa ne säilyvät ”ikuisesti” ja ne voidaan siirtää ilman erityisiä toimenpiteitä sulattamisen jälkeen. (Alkiot 2009.)

Alkion vastaanottajaksi valitaan yleisimmin hieho tai helppohoitoinen lehmä, jolta ei jostain syystä haluta omaa vasikkaa. Vastaanottajalehmäksi kannattaa useimmiten valita lehmä, jonka tiinehtyvyys on hyvä. Ennen alkionsiirtoa on lehmän täytynyt toipua täysin edellisestä poikimisesta. Hyvä siirtoaika on noin 2 kuukautta poikimisesta, mielellään toisen kiiman jälkeen. (Vastaanottajan valinta 2009.)

Huuhdeltava hieho on yli 12 kuukautta vanha ja se painaa vähintään 320 kg. Myös kiimakierron on oltava säännöllinen. Huuhdeltavan lehmän on täytynyt toipua täysin edellisestä poikimisesta, ja sen kiimakierron on oltava säännöllinen. Huuhtelu tehdään yleensä 3-5 kuukautta poikimisen jälkeen. Alkionluovuttajaehdokkaista on hyvä teettää genomitesti, jolloin saadaan alkiota karjan parhailta eläimiltä. Luovuttaja siemennetään 8-12 tunnin välein, 2 tai 3 kertaa. Huuhtelupäivänä tilalla työskentelevät sekä alkionsiirtoeläinlääkäri että -seminologi. He perustavat tilalle alkiolaboratorion, suorittavat huuhtelut, laboratoriotyön, pakastamisen sekä tuorealkiosiirot. Alkiot luokitellaan laadun mukaan, niille annetaan yksilöidyt tunnukset ja ne rekisteröidään tietokantaan myynnin, logistiikan sekä seurannan vuoksi. Tilallinen voi tehdä huuhtelu-oikeussopimuksen haluamastaan eläimestä Faban kanssa. Tällöin Faban kustantaa huuhtelut ja omistaa alkiot. Eläimen omistaja voi kuitenkin ostaa tuorealkioita edullisesti. (Faba 2011).

Vuonna 2011 huuhdeltavien eläinten siemennyksessä käytettiin yli kolmanneksessa tapauksessa sukupuolilajiteltua siementä. Osaltaan lajitellun siemenen käyttöä laski siirtokelpoisten alkioiden määrää. Hiehojen käyttö alkion luovuttajina on yleistynyt. Tätä perustellaan sillä, että niillä on hyvin aikaa tuottaa alkiota ennen kuin niiden oma maidontuotanto alkaa. (Vahtiala 2012, 18 – 19).

Vuonna 2006 tehtiin tutkimus, jossa selvitettiin alkionhalkaisun ja -siirron tehokkuutta. Alkiot siirrettiin kokeessa tuoreina tai yön yli säilytyksen jälkeen. Yön yli säilytetyt alkiot säilöttiin 4 asteessa. Alkiot halkaistiin yksinkertaista mikroveitsitekniikkaa käyt-

tämällä. Kokeissa alkiot siirrettiin hiehoihin. Kokeessa todettiin, että käyttämällä yksinkertaista halkaisutekniikkaa saatiin melkein yhtä hyviä tiinehtyvyytuloksia kuin, mitä saadaan käyttämällä käsittelemättömiä alkioita (tiinehtyvyys yli 50 % molemmissa kokeissa). Kylmäsäilyttäminen kuitenkin heikensi huomattavasti halkaistujen alkioiden elinikää. Kuitenkin säilyttäminen voi olla hyödyksikin. Esimerkiksi toinen puolikas voidaan siirtää heti halkaisun jälkeen vastaanottajaan huuhtelutilalla ja toinen puoli seuraavana päivänä kylmäsäilytyksen ja kuljetuksen jälkeen toisella paikakunnalla toiseen vastaanottajaeläimeen. (Bredbacka, Jaakma&Müürsepp 1996, 521 – 526).

2.4 Sukupuolilajitellunsiemenen käyttö

Sukupuolilajitellussa siemenessä suurimpana ongelmana on tiinehtyvyys. Lajiteltu sperma tiineyttää selvästi heikommin kuin tavallinen. Heikompi tiinehtyvyys tarkoittaa myös pidempää poikimaväliä. Ongelmana lajitellussa spermassa on sonnivalikoima, joka on pieni. Sukupuolilajitellusta spermasta on puutetta, sillä sen tuottaminen on hyvin hidasta. (Rainio 2009, 9.)

Sukupuolilajitellussa siemenannoksessa on vain noin 2 miljoonaa siittiötä. Tämä tarkoittaa sitä, että lehmän sukuelinten terveys ja oikea siemennysaika ovat todella tärkeässä asemassa. Lajiteltua siemenannosta suositellaan käytettäväksi mieluummin hiehoille, lehmillä hyviin tuloksiin pääsemiseen vaaditaan todella hyvää taitoa. (Mts.)

Sukupuolilajiteltua spermaa käytetään usein alkionhuuhtelun yhteydessä. Tällöin syntyvistä vasikoista 90 % on lehmävasikoita. Siemennettäessä huuhdeltavaa eläintä, keinosiemennysolkia käytetään vähintään 5, ja siemennyksiä tehdään kolmena päivänä. Alkionsiirtoseminologi tekee siemennyksen suoraan kohdunsarveen. Ongelmana lajitellussa spermassa on, että hedelmöittymättömiä munasoluja saadaan enemmän kuin käytettäessä tavallista siementä. Huuhdellut alkiot tiineyttävät normaalisti ja ne ovat pakastuskelpoisia. (Alkioiden sukupuolen valinta 2009.)

Liharotusonnien lajitellulla siemenellä saadaan noin 80 %:n varmuudella sonnivasikoita. Valitut liharotusonnit soveltuvat hyvin lypsykarjan käyttöön, sillä ne periyttävät pientä syntymäkokoa ja helppoja poikimisia. Kuitenkin näillä on hyvät kasvuminaisuudet. (Faba 2011.)

3 TUTKIMUSTEHTÄVÄ

3.1 Tutkimuksen tavoite ja tutkimusmenetelmä

Tavoitteena oli tutkia tilamallien avulla, miten lehmien uudistamiseen liittyvien toimintatapojen muuttaminen vaikuttaa tilan talouteen ja kannattavuuteen. Tavoitteena oli osoittaa, että karjan eläinainesta voidaan muuttaa ja tuotantoa parantaa pienillä ratkaisuilla. Ulkoistamalla hiehojen kasvatusta on mahdollisuus saada lisää tilaa lypsäville lehmille ilman ulkoseiniä siirtämistä. Lisäksi alkionsiirrolla tai sukupuolilajitellun siemenen käytöllä saadaan tilalle joko uutta eläinainesta tai vasikoita esimerkiksi lihantuotantoon.

Opinnäytetyöni oli tapaustutkimus. Tapaustutkimuksen tarkoituksena ei ole tuottaa yleistettävää materiaalia (Tapaustutkimus 2012). Työn strategiana oli selvittää syvällisesti ja yksityiskohtaisesti tilamallien avulla uudistukseen tarvittavien hiehojen vaihtoehtoisten tuotantomallien vaikutuksia tilan taloudelliseen tulokseen.

3.2 Tuotannon kehittäminen

Jotta saavutettaisiin jotain hyvää, joudutaan usein tekemään uhrauksia. Kustannukset ovat aina jonkinlainen uhraus, jotta saataisiin aikaiseksi jotain merkittävää. Tavoiteltavan asian kannattavuudesta on voitava tehdä päätelmiä. On omattava käsitys sekä tulevista uhrauksista että näiden avulla saatavista hyödyistä. (Pellinen, Enroth & Harmoinen 2008, 13).

Tuotantoa kehitettäessä sitä on tarkasteltava monelta eri taholta. Kehittämisen tärkein asia on toiminnan laatu ja sen parantaminen. Jotta toiminta olisi tehokasta ja kannattavaa, on toiminnan laadun oltava kohdallaan. Kun toimitaan, kuten on suunniteltu, tuotot kasvavat. Liiketoiminnan kehittämiseksi ei välttämättä tarvita tietoa kustannuksista tai laskelmista, riittää vain, kun kehitetään oikeita asioita. (Pellinen yms. 2005, 36 - 37.)

3.3 Nettovoittolaskelma

Katetuottolaskelmassa tuotot ja kustannukset käsitellään aina arvonlisäverottomina. Katetuotto 1 saadaan, kun kokonaistuotoista vähennetään muuttuvat kustannukset.

Muuttuvia kustannuksia kotieläintuotannossa ovat rehukustannukset, uudistus-, siemennys-, tarkkailu- ja lääkintäkustannukset, kuivikekustannukset sekä eläin- ja liikepääoman korkokustannukset. Kokonaistuotto perustuu yrityksen tuottamien hyödykkeiden, kuten maidon, arvoon.

Kun katetuotto 1:stä vähennetään viljelijän palkkavaatimus, saadaan katetuotto 2. Viljelijän palkkavaatimus on kiinteä kulu. Muita kiinteitä kuluja ovat kone-, rakennus- ja yleiskustannukset. Vähennettäessä muut kiinteät kulut katetuotto 2:sta saadaan tilan nettovoitto. Tulos voi olla negatiivinen, jolloin se kertoo tilan tuotannon olevan tappiollista. Toisaalta tulos voi olla myös positiivinen, jolloin se kertoo tilan tuottavan voittoa. Nettovoitto on siis ylijäämä, jonka maatalous on maatalousyritykseen uhrattujen kustannusten lisäksi tuottanut. Tätä laskelmuotoa voidaan käyttää yksittäisen tuotteen kannattavuutta arvioitaessa tai koko tilan liiketulosta mitattaessa. (Turkki 2005, 78 - 79.)

4 TILAMALLI 1

4.1 Sijainti

Tila sijaitsee Keski-Suomessa. Suomen tukialueiden mukaan tila on C2 -alueella. Tilan rakennukset eivät ole pohjavesialueella, mutta pellot rajoittuvat vesistöihin. Tällöin käytössä ovat suojakaistat valumien ehkäisemiseksi.

4.2 Eläimet ja navetta

Tilalla on lehmiä 25 ja nuorkarjaa yhteensä 13. Karjan uudistusprosentti on 30. Parsinavettaa on peruskorjattu ja käytössä on perinteinen putkilypsyjärjestelmä. Lypsyn helpottamiseksi navettaan on asennettu kiskot, joilla lypsy-yksiköitä kuljetetaan. Lehmien keskituotos on 9200 kg. Vasikkakuolleisuus on 2 % ja lehmien poikimaväli 391 päivää. Tilalta lähtevät kaikki sonnivasikat ja muutamia lehmävasikoita välitykseen terninä.

Navettaa on peruskorjattu siten, että käytössä on automatisoitu kuivalantajärjestelmä. Lanta poistetaan avokouruista hydraulitoimisilla raapoilla. Kuivituksena käytetään olkea, joka korjataan omilta pelloilta viljanpuinnin jälkeen. Navetassa on koneellinen ilmanvaihtojärjestelmä.

4.3 Pelto ja koneet

Peltoa tilalla on noin 28 ha. Tilalla tuotetaan itse rehuviljat kaura ja ohra sekä kuivaheinä ja säilörehu. Osa peltoalasta on laidunta. Peltoala jakautuu siten, että säilörehua on 15 ha, ohraa 3 ha, kauraa 4 ha, kuivaheinää 2 ha ja laidunta 4 ha. Säilörehua tehdään ainakin kahdesta sadosta, tarpeen mukaan kolmesta. Säilörehu tehdään kahteen laakasiiloon ja aumoihin.

Tilalla on peltotöihin tarvittavat omat koneet. Lisäksi navettatöiden helpottamiseksi on hankittu pienkuormaaja, jolla jaetaan säilörehu. Navetassa kiertää ruokintarobotti, joka jakaa lehmille väkirehua 6 kertaa päivässä.

4.4 Työntekijät

Tilalla työskentelee pääasiassa isäntäpariskunta. Käytössä on kunnan lomituspalvelut sekä jonkin verran käytetään maksullista lomitusta. Kesäisin tilalla apuna työskentelee isäntäparin lapsi, joka auttaa lähinnä peltotöissä.

5 TILAMALLI 2

5.1 Sijainti

Tila sijaitsee Keski-Suomessa, C2- tukialueella. Tilan rakennukset eivät ole pohjavesialueella, eikä sen välittömässä läheisyydessä ole vesistöjä. Tilan pellot sijaitsevat 15 km:n säteellä tilakeskuksesta.

5.2 Eläimet ja navetta

Tilalla on eläimiä yhteensä noin 120. Pihatossa lehmiä on 78 ja nuorkarjaa 46 eläintä. Lehmien uudistusprosentti on 30. Lehmät lypsetään 2x6 kalanruotoasemalla. Sonnivasikat ja ylimääräiset lehmävasikat lähtevät terneinä välitykseen. Lehmien keski tuotos tilalla on noin 9500 kg. Vasikoiden kuolleisuus on 3 % ja lehmien poikimaväli 400 päivää. Lehmillä on parsipedit, hiehoilla ja nuorkarjalla parsimatot. Kuivikkeena käytetään purua.

Navetta on viileäpihatto, jossa on luonnollinen ilmanvaihto. Nostopaneeli-ikkunoilla voidaan säätää itse, kuinka paljon ja mistä suunnasta ilmaa päästetään sisälle. Piha-

tossa on lehmien ja ummessa olevien puolella ritiläpalkkilattia, joka puhdistetaan lantarobotilla. Nuorkarjalla käytössä ovat avokourut, jotka puhdistetaan vaijeriraapalla päätykouruun. Vasikoilla on karsinoissa ritiläpalkkilattiat, jotta niiden ei tarvitse varoa vaijeriraappaa.

5.3 Pelto ja koneet

Peltoa tilalla on kaiken kaikkiaan noin 105 ha. Nurmella on 50 ha, ohraa 25 ha, kauraa 20 ha, kuivaheinällä 5 ha ja loput 5 ha on luonnonlaidunta. Luonnonlaitumilla ulkoilevat nuorkarja ja ummessa olevat lehmät. Tila on ulkoistanut säilörehun ja viljan korjuun urakoitsijalle, muut peltotyöt hoidetaan itse omilla koneilla.

Pihatossa käytetään aperehua, joka jaetaan kiinteältä sekoittajalta matoruokkijalla lehmille. Pöydän tyhjentämiseen käytetään pienkuormaajaa. Lisäksi pihatossa on valkuaislisää tarvitsevia lehmiä varten kaksi väkirehuaautomaattia.

5.4 Työntekijät

Tilalla työskentelee isäntäpariskunta sekä yksi palkattu työntekijä. Lisäksi käytetään maatalouslomittajia lomien aikana. Kesällä kiireapulaisena peltotöissä käy naapuri, jotta navettatyöt eivät kärsi.

6 TULOSTEN TARKASTELU

6.1 Tilamalli 1: Kannattavuus nyt ja hiehon kasvatuksen ulkoistamisen jälkeen

Nettovoittolaskelmat on tehty ainoastaan lehmille ja hiehoille. Niissä huomioidaan ruokintakustannukset, mutta peltotöitä ja niiden kustannuksia ei huomioida, sillä kotoiset rehut on hinnoiteltu markkinahintaan. Lehmän tuottamat tuotot syntyvät sen tuottamasta maidosta, maidon tuotetuesta, tilatuen lisäosasta ja vasikasta saatavasta tulosta sekä poistettavan lehmän teurastulosta. Vasikan hinta määräytyy ternilehmä- ja ternisonnivasikan hinnan keskiarvosta. Vähintään 14 vuorokauden ikäisen ternilehmävasikan välityshinta on 50,00 € ja ternisonnivasikan hinta 135,00 € (Auer 2012). Lehmän kate 1 saadaan, kun muuttuvat kustannukset vähennetään saatavasta

tuotosta. Vastaavasti hiehon tuotto syntyy sen myyntiarvosta, jona käytettiin 1700 €/hieho.

Muuttuvia kustannuksia ovat rehu-, siemennys-, lääkintä-, tarkkailu- ja kuivituskustannukset. Lisäksi muuttuviin kustannuksiin kuuluvat uudistuskustannus, eläin- ja liikepääoman korko. Eläinpääoman korko saadaan, kun uudiseläimen hinta kerrotaan 5 prosentilla. Liikepääoman määrä saadaan rehu-, siemennys-, lääkintä-, tarkkailu- ja kuivikekustannuksen sekä työkustannuksen summasta, josta maidontuotannossa katsotaan 20 prosenttia sitoutuvan tuotantoon ympäri vuoden. Liikepääoman määrä kerrotaan vielä 5 prosentilla, jolloin liikepääoman koroksi lehmällä tulee 33,04 €/v. (Ks. Liite 1). Hiehonkasvatuksessa liikepääoman määräksi sitoutuu 60 prosenttia em. kustannuksista ja korkoa laskettaessa kasvatusaika otetaan huomioon pidentämällä korkojaksoa kasvatusaikaa vastaavaksi. Hiehon kasvatusaika laskelmassa on 24 kk.

Työkustannus määräytyy tilallisen 15 euron tuntipalkkavaatimuksen perusteella. Vuosittain lehmää kohti työtunteja kertyy 120. Vastaavasti hiehoa kohti työtunteja tulee 38. Kate 2 saadaan, kun kate 1:stä vähennetään työkustannus.

Kiinteät kustannukset on laskettu näissä laskelmissa uusien koneiden hintojen, maa- ja metsätalousministeriön rakentamisen ohjekustannusten (A 2011/354) sekä MTT:n Taloustohtorin kannattavuuskirjanpidon keskikokoisen karjan keskimääräisten yleiskustannusten perusteella (MTT Taloustohtori 2012). Rakennuksen hankintahinnaksi laskelmissa tuli 4728,60 €/lehmäpaikka ja 2502,40 €/nuorkarjan paikka, yhteensä 7231,00 €/eläinpaikka. Lisäksi koneiden hankintahinnaksi tuli 1936,90 €/eläinpaikka. Vuotuiset kone- ja rakennuskustannukset perustuvat hankinta-arvon ja kestoajan perusteella laskettuihin keskimääräisiin korkoihin, poistoihin, kunnossapitoon ja vakuutuskuluihin. Laskentakorkokantana käytettiin 5 %. Lisäksi kiinteisiin kustannuksiin lasketaan maitokiintiön korko. (Ks. Liite 3.) Tilan nettovoitto saadaan, kun kate 2:sta vähennetään kiinteät kustannukset.

Nettovoittolaskelmassa tilamalli 1 tuotanto on kannattavaa. Lehmät tuottavat vuodessa lehmää kohden 153,57 € nettovoittoa. Kokonaisnettovoitto lehmillä on 3839,27 €/vuosi (Ks. Liite 1.). Hiehojen nettovoittolaskelman perusteella hiehon kasvattaminen tilalla on kannattamatonta. Hiehosta saatava tulo 1700 €/hieho ei riitä

kattamaan sen tuotantokustannusta, joka on 1933,56 €/v. Tällöin hiehon kasvatus aiheuttaa nettotappiota 233,56 €/v/hieho. Vuosittain tappiota uudistukseen tarvittavat hiehot tuottavat 1634,92 € (Ks. Liite 2.). Kaikkiaan tilan nettovoitto on 2204,36 €/v (Ks. Taulukko 1.).

TAULUKKO 1. Tilamalli 1 yhteenveto

Tila 1	Nykyinen tuotanto	Ulkoistettu	Alkionsiirto	Sukupuolilajiteltu siemen/X-vik	Sukupuolilajiteltu siemen/Y-vik
Tuotot/lehmät	123214,48	157714,53	123589,48	123589,48	124969,48
Tuotot/hiehot	11900,00		11900,00	11900,00	11900,00
Yhteensä	135114,48	157714,53	135489,48	135489,48	136869,48
Kate 1/lehmät	69907,82	86234,92	61319,07	69161,57	69484,07
Kate 1/hiehot	6648,36		6648,36	6648,36	6648,36
Kate 1 yhteensä	76556,18	86234,92	67967,43	75809,93	76132,43
Kate 2/lehmät	24907,82	28178,92	16319,07	69161,57	24484,07
Kate 2/hiehot	2658,36		2658,36	2658,36	2658,36
Kate 2 yhteensä	27566,18	28178,92	18977,43	71819,93	27142,43
Nettovoitto/lehmät	3839,27	427,16	-4749,48	3093,02	3415,52
Nettovoitto/hiehot	-1634,92		-1634,92	-1634,92	-1634,92
Nettovoitto yhteensä	2204,36	427,16	-6384,39	1458,11	1780,61

Kun tila 1 ulkoistaa hiehojen kasvatuksen kokonaan, voidaan vapautuville hiehopaikoille laittaa lypsylehmiä 7 kappaletta. Hiehojen kasvatuksen ulkoistamisen jälkeenkin tilan tuotanto on laskelman mukaan kannattavaa (nettovoitto 13,35 €/lehmä/v ja 427,16 €/koko karja), vaikka lehmien määrä kasvaa. Laskelma on muutoin samankaltainen kuin nykyisen tuotannon lehmän nettovoittolaskelma, mutta siihen lasketaan tilalle saapuvien poikivien uudistushiehojen kustannukset. Lisäkustannuksia vuosittain syntyy 7 uudiseläimen kahden kuukauden ruokinnasta ja hoitotyöstä (Ks. Liite 4.). Lisäksi konekustannukset jakaantuvat ainoastaan lisääntyneen lehmämäärän kesken, kun aikaisemmin ne jakaantuivat lehmien (70 %:n) ja hiehojen (30 %:n) kesken. Rakennuskustannukset lasketaan 32 lehmälle. Rakennuskustannukset ovat maa- ja metsätalousministeriön rakennuskustannusten ohjehintoja. On kuitenkin muistettava, että ulkoistettaessa hiehojen kasvatus, navettaa joudutaan tavalla tai toisella peruskorjaamaan. Tämä aiheuttaa investointikuluja, jotka vaihtelevat tilojen välillä huomattavasti. Tässä laskelmassa on laskettu, kuinka paljon rakennus tulisi laittei-

neen tilalle maksamaan uutena. Lehmäpaikan ja nuorkarjan kasvatuspaikan hankintahinnan ero on 2226,20 €, mikä tässä laskelmassa tulkittu merkitsevän sitä investointitarvetta, kun nuorkarjanpaikat muutetaan lehmäpaikoiksi.

Hiehon kasvatuksen ulkoistamisen päivähinta on laskelmassa 2,50 €. Hintaan sisältyy kasvatuskustannus, kuljetus tilojen välillä ja salmonellatestaus. Yksi hieho on kasvatamossa keskimäärin 650 päivää, kun se siirretään tilalta hieho kasvattamon ternikasvatukseen 14 vrk:n ikäisenä ja takaisin kotitalalle 2 kuukautta ennen poikimista 22 kuukauden ikäisenä. Tällöin hiehon hinnaksi tulee 1625,00 €. Uudistusprosentin ollessa 30, lehmää kohti 32 lehmän tilalla uudistushiehon vuosikustannukseksi tulee 487,50 €/v (Ks. Liite 4.).

Ulkoistaminen tulee vuodessa koko tilan tasolla 1777,20 euroa kalliimmaksi (lehmää kohti 55,54 €) kuin, jos hiehot kasvatetaan itse. Jotta ulkoistamisvaihtoehto olisi yhtä kannattava itse hoidetun hieho kasvatuksen kanssa, uudistuskustannus saisi olla lehmää ja vuotta kohti 431,96 €. Ulkoistettu hieho saisi maksaa siten vain 1439,87 € ja kasvatuspäivän hinta saisi olla enintään 2,22 €/pv.

6.2 Tilamalli 1: Alkionsiirron vaikutukset

Keskimäärin pakastealkion hinta on 425,00 € (alv 0 %) (Alkiokauppa 2012). Lisäksi alkionsiirtomaksuun kuuluvat käynti- ja siirtomaksu, vastaanottajan tarkastusmaksu, kuljetus- ja rekisteröintimaksu sekä alkion omistajan nimenmuutoksesta aiheutuva maksu. Kaikkiaan alkionsiirrolle tulee hintaa keskimäärin 564,50 € (Ks. Taulukko 2.)

TAULUKKO 2. Alkionsiirtomaksu

Pakastealkionsiirto	€/siirto
Alkion hinta (keskimäärin)	425,00
Käyntimaksu	60,00
Siirtomaksu	25,00
Vastaanottajan tark. Maksu	15,00
Kuljetusmaksu (alle 100 km)	20,00
Rekisteröintimaksu	9,50
Alkion omistajan nimenmuutos	10,00
Yhteensä	564,50

Pakastealkioiden uusimattomuusprosentti on 65,0 % (Tulokset 2008). Tilamallissa 1 lehmää kohden kustannuksia tulee vuosittain 338,70 €, kun uudistusprosentti on 30 ja alkionsiirtoja tehdään keskimäärin kaksi eläintä kohden. Laskelmassa tämä osoitetaan kannattomaksi menetelmäksi, sillä vaikka vasikan arvo nousee, maidon keskituotos ei kohoja ja näin tuotanto on tappiollista. Eläinaineksen huomattava paraneminen tuottaa tulosta vasta yli kahden vuoden kuluttua, jolloin alkionsiirroilla syntyneet hiehot poikivat ja aloittavat tuotantonsa. Vaikkakin alkionsiirron etuina on lyhyempi poikimaväli ja arvokas vasikka, ne eivät kata alkionsiirrosta syntyviä kustannuksia. (Heikkilä 2012.) Pitkällä aikavälillä alkionsiirroista voi tilalle olla hyötyä, mutta tilan talouden kannalta ei kaikkia uudiseläimiä tällä menetelmällä voi tällä hetkellä tuottaa. On myös muistettava, että pakastealkioita ei ole sukupuolilajiteltu, jos siemennyksessä on käytetty tavallista spermaa. Sen vuoksi on olemassa riski, että syntyvä vasikka on sonni. (Sukupuolilajittelu 2009.)

Laskelma myötäilee nykyisen tuotannon lehmän nettovoittolaskelmaa, jolloin lehmämäärä on 25. Tässä laskelmassa on kuitenkin oletettu uudistuseläinten olevan arvokkaampia (1800 €), koska ne ovat syntyneet alkiosta. Lisäksi on huomioitu vasikan hinnan arvonousu (arvioitu olevan 50 €/vasikka). Kun lehmien nettovoittolaskelmaan lisätään tilalla kasvatettujen hiehojen nettotappio, on tilan vuosittainen tappio 6384,39 € (Ks. Taulukko 1). Alkionsiirtojen käyttäminen uudistuseläinten tuotantoon heikentää tilan taloudellista tulosta 8588,75 eurolla vuositasolla. Mikäli alkionsiirron seurauksena lehmän keskituotos nousisi 5 %:a eli 460 kg vuodessa, olisi lehmän nettovoittolaskelma voiton puolella ja tuotanto tällöin kannattavaa. Tämä ei kuitenkaan vielä riittäisi kattamaan kaikkia hiehojen kasvatuksesta syntyviä kuluja.

6.3 Tilamalli 1: Sukupuolilajitellunsiemenen käytön vaikutus

6.3.1 X-vik

Sukupuolilajiteltu X-vik siemen tuottaa lehmävasikoita yli 90 %:n varmuudella. Lajitellun siemenen ongelmana on kuitenkin heikompi tiinehtyvyys kuin tavallisella. Keskimäärin siemennyksiä tarvitaan 2,5 eläintä kohden. Lajitellun siemenen annoshinta on noin 40,00 euroa (Käyttölista 2012a.) Annoksen lisäksi hintaa tulee käynti- ja siemennysmaksusta. Annos on myös mahdollista varata 10,00 euron lisähintaan. Varaus

tehdään samalla, kun siementäjä tilataan tilalle. Yhteensä sukupuolilajitellulle siemenannokselle tulee hintaa 80,00 euroa. (Ks. Taulukko 3).

TAULUKKO 3. Sukupuolilajiteltu siemen X-vik

Sukupuolilajiteltu siemen	€/siemennys
X-vik siemen	40,00
Käyntimaksu	15,00
Siemennysmaksu	15,00
Kiinnitysmaksu (varattu annos)	10,00
Yhteensä	80,00

Nettovoittelaskelma laskettiin siten, että vain uudistamiseen tarvittavat eläimet (30 % lehmistä) syntyvät käyttämällä sukupuolilajiteltua siementä karjan parhaimmilla lehmillä. Lehmää kohti siemennys tulisi maksamaan 60,00 €, koska siemennyskertoja tarvitaan keskimäärin 2,5 eläintä kohti (Ks. Liite 6). Vasikan arvonnousu on laskettu siten, että 30 % syntyvistä vasikoista on lehmiä ja niiden arvo ternivasikkana on korkeamman jalostusarvonsa vuoksi 50,00 € korkeampi kuin nykyisessä tuotannossa. Yksi lehmävasikka tuottaisi siten lehmää kohti 15,00 € tuloja lisää vuosittain. Lehmien nettovoitto on tässä vaihtoehdossa positiivinen (3093,02 €/v), ja vaikka tähän lisätään hiehojen nettotappio, tuottaa tila silti kaikkiaan voittoa 1458,11 €/v. (Ks. Taulukko 1.) Tämä vaihtoehto on vain 746,25 € heikompi tila- ja vuositasona kuin nykyinen tuotanto. Eläinaineksen paranemisen tuomaa tuotostason nousua ei ole tässä vielä otettu huomioon. Myös hiehon arvo laskelmassa oli alkuperäinen 1700 €/hieho.

6.3.2 Y-vik

Tilan 25 lehmästä 70 prosentilla käytetään siemennyksessä sukupuolilajiteltua Y-vik siementä. Y-vik siemen on lihasonnin spermaa. Suomessa risteytyksiin käytettäviä liharotuja ovat Limousin, Aberdeen Angus, Hereford, Charolais, BlondeA'quitaine ja Simmental. (Huuskonen, Rantakangas, Kokkonen, Kauppinen, Kainulainen, Lindeberg & Suhonen 2004, 12.) Yhden annoksen hinta on 30,00 €. Yhteensä siemennykselle tulee hinnaksi 70,00 €, kun annoksen hintaan lisätään käynti- ja siemennysmaksu sekä vaihtoehtoinen kiinnitysmaksu. (Käyttölista 2012b.) (Ks. Taulukko 4.)

TAULUKKO 4. Sukupuolilajiteltu siemen Y-vik

Sukupuolilajiteltu siemen	€/siemennys
Y-vik siemen	30,00
Käyntimaksu	15,00
Siemennysmaksu	15,00
Kiinnistysmaksu (varattu annos)	10,00
Yhteensä	70,00

Risteytyksestä syntynyt ternisonnivasikan arvo on keskimäärin 211,00 €. Hinta on risteytyksessä käytetystä rodusta riippuvainen. (Auer 2012.) Laskelmassa vasikan arvonnousu 70,20 €/lehmä/vuosi on saatu vähentämällä keskimääräisestä ternilehmä- ja ternisonnivasikan hinnasta 162,70 €/vasikka (30 % tilan vasikoista on lehmä- vasikoita ja 70 % Y-vik-sonnivasikoita) nykyisen tuotannon keskimääräinen vasikan hinta 92,50 €/vasikka (50 % lehmävasikoita ja 50 % maitorodun sonnivasikoita). Kuten X-vik siementä käytettäessä, niin myös tässä siemennyksiä tarvitaan lehmää kohden keskimäärin 2,5. Tällöin lehmää kohti kustannuksia kertyy vuosittain 122,50 €. (Ks. Liite 7).

Lehmien maidontuotanto tällä menetelmällä laskettuna on kannattavaa ja se pystyy kattamaan hiehojen kasvatuksesta aiheutuvan nettotappion. Voittoa vuosittain tulee koko karjalle 1780,61 € (Ks. Taulukko 1). Vaihtoehto on siten vain 423,75 €/tila/v heikommin kannattava kuin nykyinen tuotanto. Samaan kannattavuuteen nykyisen tuotannon kanssa on päästävässä, jos käytetään sellaisen liharodun siementä, jolla tuotetun vasikan arvo on korkein.

6.4 Tilamalli 2: Kannattavuus nyt ja hiehon kasvatuksen ulkoistamisen jälkeen

Tilamalli 2:n nykyinen tuotanto on kannattavaa. Hiehojen kasvatusta tilalla on tappiollista, mutta lehmien korkean keskituotoksen vuoksi tila tuottaa vuosittain voittoa 30376,50 €. (Ks. Taulukko 5.) Lehmien tuottamat tulot koostuvat 78 lehmän maidosta, maidon tuotetusta, vuosittain poistettavien teuraseläinten hinnasta ja välitykseen lähtevistä vasikoista. (Ks. Liite 8.) Hiehoista markkina-arvo (1700 €/hieho) ei riitä kattamaan niiden kasvatukseen vaadittavia muuttuvia ja kiinteitä kustannuksia.

TAULUKKO 5. Tilamalli 2 yhteenveto

Tila 2	Nykyinen tuotanto	Ulkoistettu	Alkionsiirto	Sukupuolilajiteltu siemen/X-vik	Sukupuolilajiteltusiemmen/Y-vik
Tuotot/lehmät	396200,32	513028,62	397370,32	397370,32	401675,92
Tuotot/hiehot	39100,00		39100,00	39100,00	39100,00
Yhteensä	435300,32	513028,62	436470,32	436470,32	440775,92
Kate 1/lehmät	230930,88	290810,15	204133,98	228602,58	229608,78
Kate 1/hiehot	19996,00		19996,00	19996,00	19996,00
Kate 1 yhteensä	250926,87	290810,15	224129,97	248598,57	249604,77
Kate 2/lehmät	113930,88	137795,15	87133,98	111602,58	112608,78
Kate 2/hiehot	11371,00		11371,00	11371,00	11371,00
Kate 2 yhteensä	125301,87	137795,15	98504,97	122973,57	123979,77
Nettovoitto/lehmät	30927,59	29189,39	4130,69	28599,29	29605,49
Nettovoitto/hiehot	-551,10		-551,10	-551,10	-551,10
Nettovoitto yhteensä	30376,50	29189,39	3579,60	28048,20	29054,40

Rehukustannukset syntyvät tilalla heinästä, esikuivatusta säilörehusta, rehuviljasta, tiivisterehusta, vasikan juomarehusta sekä kivennäisistä. Muita muuttuvia kuluja tilalla on siemennys-, lääkintä-, tarkkailu- ja uudistuskustannus sekä eläin- ja liikepääoman korko. Kun muuttuvat kustannukset vähennetään saaduista tuotoista, saadaan kate 1. Kate 1:stä vähennettäessä yrittäjän palkkavaatimus, saadaan kate 2. Palkkavaatimus yrittäjällä on 15 €/h. Keskimäärin lehmää kohti työtunteja vuodessa on 100 ja hiehoa kohti 25.

Tilan kiinteitä kustannuksia ovat kone-, rakennus- ja yleiskustannus sekä lehmille laskettava maitokiintiön korko. Tilamallissa 2 rakennuksen hankintahinnaksi tuli 8549,78 €/lehmäpaikka ja nuorkarjan paikan hinnaksi 3312,62 €, yhteensä 11 862,40 €/eläinpaikka. Rehunkäsittelyyn tarvittavien koneiden hankintahinta on 875,31 €/eläinpaikka. (Ks. Liite 10.)Vähennettäessä kiinteät kustannukset kate 2:sta, jää jäljelle nettovoitto, joka on 30927,59 €/v (Ks. Taulukko 5).

Hiehojen kasvatuksen ulkoistamisen jälkeenkin tila tuottaa voittoa. Eläimet lähtevät tilalta ternivasikkana kasvattamoon, noin 14 vuorokauden ikäisinä. Kantavat hiehot palaavat kotitalalle noin 22 kuukauden ikäisinä, 2 kuukautta ennen poikimista. Tällöin kasvatuspäiviä kasvattamossa kertyy noin 650. Kasvatuspäivän hinta on 2,50 €. Hinta

pitää sisällään kasvatuskustannuksen, kuljetuksen tilojen välillä sekä salmonellates-
tauksen. Hiehon hinnaksi tulee 1625,00 €. (Ks. Liite 11.)

Lehmän nettovoittolaskelma ulkoistamisen jälkeen on samankaltainen kuin nykyisen
tuotannon lehmän nettovoittolaskelma. Erona on lehmämäärän lisääntyminen 78
lehmästä 101 lehmään sekä muuttuvien kustannusten rehukustannus, joka lisääntyy.
Lisäys tulee hiehoista, joita ruokitaan noin 2 kk tilalla ennen niiden poikimista. (Ks.
Liite 11.) Lisäksi työkustannus nousee noin tunnilla eläintä kohden. Myös konekus-
tannukset muuttuvat, sillä hiehoille kustannuksia ei tarvitse jakaa, vaan kaikki kohdis-
tetaan lehmille. Ero lehmäpaikan ja nuorkarjan paikan hankintahinnassa on 5237,16
€/eläinpaikka, mikä on tämän vaihtoehdon suunniteltu investointitarve, jolla nuor-
karjan paikat voidaan muuttaa lehmäpaikoiksi. Ulkoistamisen jälkeen tila tuottaa
voittoa vuosittain 29189,39 € (Ks. Taulukko 5).

Ero kannattavuudessa ulkoistetun hiehonkasvatuksen ja itse tehdyn hiehonkasvatuk-
sen välillä on koko tilan tasolla 1187,11 €/v (11,75 €/lehmä/v) itse toteutetun hyväk-
si. Jotta vaihtoehdot olisivat yhtä kannattavia, ulkoistettu hieho saisi maksaa enin-
tään 1585,83 €/hieho ja kasvatuspäivän hinta saisi olla enintään 2,44 €/pv (alv 0 %).

6.5 Tilamalli 2: Alkionsiirron vaikutukset

Alkionsiirron nettovoittolaskelma on tehty samaan pohjaan kuin tilamallin 2 nykyisen
tuotannon lehmän nettovoittolaskelma. Tilamallissa 2 oletetaan, että kaikki uudista-
miseen tarvittavat eläimet syntyisivät alkionsiirroista. Uudistusprosentin ollessa
30:ntä, uudiseläimiä tarvitaan tilalla 23 vuosittain. Käytettäessä pakastealkioita, tar-
vitaan keskimäärin kaksi siirtoa per tiineys. Hyvän alkion hinta on noin 564,50 € (Ks.
Taulukko 2). On kuitenkin muistettava, että tavallisesta spermaa käytettäessä pakas-
tettavia alkioita ei voida sukupuolilajitella. Tällöin syntyvä vasikka voi olla sonni.
Lehmää kohden alkionsiirrot tulisivat maksamaan 338,70 €/v (Ks. Liite 12). Alkionsiir-
to vasikat ovat hyväsuokuisia yksilöitä, jotka ovat jalostusarvoltaan hyviä. Tämän
vuoksi voidaan olettaa, että vasikan arvo nousee. Laskelmassa vasikan arvonnousu
on lehmää kohden 15,00 €/v.

Vasikan arvon noustessa saadaan lisää tuloja. Tilan tuotanto säilyy kannattavana,
vaikka hiehon kasvatus tuottaakin tappiota. Tila tuottaa tällä menetelmällä voittoa

vuosittain 3579,60 € (Ks. Taulukko 5). Taloudellinen tulos on peräti 26796,90 € heikempi kuin nykyisessä tuotannossa. Nettovoitto koostuu hiehojen (Ks. Liite 9) ja lehmien (Ks. Liite 12) nettovoittolaskelmien yhteistuloksesta. Kuten aikaisemmin mainittu, ei tilan kannata tuottaa uudiseläimiään pelkillä alkionsiirroilla (Heikkilä 2012). Keskituotoksen ja eläinaineksen parantamiseen menee aikaa useita vuosia. Mikäli alkionsiirron seurauksena keskituotos nousisi hieman yli 7 prosenttia eli noin 670 kg/lehmä, saavutetaan sama kannattavuus kuin nykyisessä tuotannossa. Tässä ei ole kuitenkaan vielä huomioitu tuotostason nousun aiheuttamaa rehukustannuksen lisäystä. Todellisuudessa tuotostason pitäisi siis nousta enemmän kuin 7 %.

6.6 Tilamalli 2: Sukupuolilajitellunsiemenen käytön vaikutus

6.6.1 X-vik

Tilamallissa sukupuolilajiteltua X-vik siementä käytettäisiin niille lehmille, jotka ovat karjan parhaimmistoa. Lajitellulla siemenellä tuotettaisiin uudistamiseen tarvittavat eläimet (23 kpl/v). Sukupuolilajitellun siemenen tiinehtyvyyssprosentti on alhaisempi kuin tavallisen siemenen. Tällöin tarvitaan keskimäärin 2,5 siemennystä per eläin. X-vik siemenannoksen hinta on noin 40,00 €. Yhteensä siemennyskerralle tulee hintaa 80,00 euroa, kun annokseen lisätään käynti- ja siemennysmaksu sekä vapaaehtoinen kiinnitysmaksu (Ks. Taulukko 3).

Lehmän nettovoittolaskelmassa lehmää kohden sukupuolilajitellun siemenen käyttö aiheuttaa kuluja 60,00 €/v. Lisätuottoja saadaan vasikan arvonnoususta. Ternilehmävasikan arvonnousuksi on arvioitu 50,00 euroa. Lehmää ja vuotta kohden lehmävasikan arvonnousu tuottaa tuloja 15,00 € (Ks. Liite 13).

Kun lasketaan yhteen lehmän (Ks. Liite 13) nettovoitto ja hiehon (Ks. Liite 9) nettotappio, on tilan toiminta kannattavaa. Nettovoitto tilalla vuosittain on 28048,20 €. Tulos on 2328,30 euroa heikempi vuositasona kuin nykyinen tuotanto. Toisin sanoen, tila voi tällä menetelmällä tuottaa parhaimmilla lehmillään tilalle uusia hyviä jälkeläisiä ja siemennyttää muut lehmänsä esimerkiksi lajittelemattomalla siemenellä. Tulevaisuudessa saatava tuotostason nousu pystynee korvaamaan panostuksen kustannukset.

6.6.2 Y-vik

Sukupuolilajiteltu Y-vik siemen on liharotuisen sonnin siementä. Tilalla on aina eläimiä, joita ei haluta poistaa, mutta siltä ei myöskään haluta mahdollista jälkeläistä karjaan. Liharotuisen sonnin siemenellä syntyvästä sonnivasikasta saatava hinta on rodusta riippuen noin 211 € (Auer 2012). Tilamalli 2 lehmän nettovoittolaskelmassa vasikan arvonnousu on keskimääräinen arvo ternilehmä- ja ternisonnivasikan hinnasta. Hinta määräytyy syntyvien vasikoiden suhteesta, joka on 30 %:a lehmävasikoita ja 70 %:a Y-vik sonnivasikoita tilan lehmistä. Ternilehmävasikan välityshinta on 50,00 € (Auer 2012). Lehmää ja vuotta kohden vasikan arvonnousu on 70,20 € (Ks. Liite 14).

Y-vik siemenannoksen hinta on 30,00 €. Tähän lisättynä käynti- ja siemennysmaksu sekä vapaavalintainen kiinnitysmaksu, tulee siemennykselle hintaa 70,00 € (Ks. Taulukko 4). Keskimäärin siemennyksiä tarvitaan 2,5 per lehmä. Mikäli 70 %:a karjasta siemennetään sukupuolilajitellulla siemenellä, tulee lehmää kohti kustannuksia vuosittain 122,50 € (Ks. Liite 14).

Maidontuotanto on kannattavaa tässä vaihtoehdossa, jossa käytetään sukupuolilajiteltua siementä. Kun lehmän (Ks. liite 14) nettovoittoon lisätään hiehojen (Ks. Liite 9) nettotappio, tuottaa tila vuosittain voittoa 29054,40 €. (Ks. Taulukko 5). Kannattavuus kuitenkin heikkenee 1322,10 € verrattuna nykyiseen tuotantoon. Tilamalliin tehty karkea jako siementää 30 % parhaista lehmistä tavallisella siemenellä ja 70 % Y-vik siemenellä on kuitenkin harkinnanvarainen ratkaisu, sillä mikäli 30 % eläimistä siemennetään tavallisella siemenellä, ei tuloksena välttämättä ole lehmävasikka, jolloin uudistukseen ei saada riittävästi lehmävasikoita. Jos käytetään sukupuolilajiteltua siementä, on tässä ja vaihtoehtoisessa tavassa huomioitava myös mahdolliset vasikan kuolemat.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli selvittää kahden tilamallin avulla erilaisten uudistamisvaihtoehtojen kannattavuutta. Kannattavuutta selvitettiin tekemällä nettovoittolaskelmat Excel -taulukkolaskentaohjelmalla jokaisesta vaihtoehdosta. Tilamalleista ensimmäinen on 25 lehmän ja toinen 78 lehmän karja, jotka sijaitsevat Keski-Suomessa. Keskimääräisiin tuottoihin ja kuluihin perustuvat laskelmat antavat kuvan siitä, miten

tämän kokoluokan tilojen kannattaa tai ei kannata uudistaa toimintatapojaan. Nettovoittelaskelmat on laskettu lehmillä ja uudistamiseen tarvittaville hiehoille. Vaihtoehtoisista laskelmista hiehojen kasvatuksen ulkoistamisen laskelma on laskettu lisääntyvällä lehmämäärällä. Muut vaihtoehdot on laskettu alkuperäisiä eläinmääriä käyttäen.

Jokainen tila on omalla tavallaan uniikki eivätkä tuotot ja kustannukset jakaannu taiseesti. Näissä tilamalleissa on käytetty tuottojen, rehu- ja työkustannusten keskiarvoja. Kone- ja rakennuskustannukset on laskettu käyttäen uusien koneiden ja rakennusten hintoja. Rakennuskustannukset perustuvat maa- ja metsätalousministeriön ohjekustannusarvoihin. Yleiskustannukset perustuvat MTT:n Taloustohtorin kannattavuuskirjanpidon tuloslaskelman arvoihin.

Tilamalli 1:n tuotanto on kaikissa vaihtoehdoissa, paitsi alkionsiirrossa, nettovoittelaskelmien perusteella kannattavaa. Lehmät tuottavat voittoa vuosittain niin, että se riittää kattamaan hiehojen kasvatuksen kustannukset. Hiehojen kasvatuksen ulkoistaminen ei paranna tilan taloustulosta, vaikka lehmämäärää voidaan lisätä. Hiehonkasvatuksen päivähinnan pitäisi olla alhaisempi kuin laskelmissa käytetty 2,50 €/pv, jotta kannattavuudessa päästäisiin samalle tasolle kuin nykyisessä tuotannossa. Ulkoistamista harkittaessa onkin tarkkaan laskettava, mitä ulkoistaminen saa enintään maksaa kasvatuspäivältä, jotta tuotannon kannattavuus ei heikkene liian paljon. Kasvatusmalleja on useita erilaisia, joten jokin muu vaihtoehto voisi olla toimivampi. Erilaisia kasvatusmalleja ei ryhdytty tässä työssä kuitenkaan laskemaan.

Alkionsiirron kalliin kustannuksen myötä lehmien nettovoitto alenee ja kun siihen lisätään hiehojen kasvatuskustannus, muodostuu tilan toiminnasta tappiollista.

Tilamalli 2:ssa kaikki vaihtoehdot ovat kannattavia, joskin vaihtoehtoiset uudistamistavat ovat heikommin kannattavia kuin nykyisen tuotannon toimintatapa. Lehmien korkean keskituotoksen ansiosta tila tuottaa nykyisessä tuotannossa voittoa, vaikka hiehojen kasvatusta on tappiollista. Alkionsiirto on heikoiten kannattava vaihtoehto sen matalan tiinehtyvyyssprosentin ja korkean hinnan vuoksi. Lisäksi tähän vaikuttaa eläinten suuri määrä, joihin alkio siirretään. Hiehojen kasvatuksen ulkoistaminen tilalla mahdollistaa eläinmäärän lisäämisen ja näin tulojen kasvun. Vaikka rehu-, ko-

ne- ja rakennuskustannukset kasvavat, pystyy tila maidosta saatavalla tulollaan pitämään tilan kannattavana, mutta tulos on noin 1187,10 euroa heikompi kuin nykyisessä tuotannossa. Sukupuolilajiteltujen siementen käyttö heikentää tilan kannattavuutta jonkin verran nykyiseen verrattuna, mutta kokonaisuudessaan tuotanto pysyy kannattavana. On kuitenkin muistettava, että välttämättä kaikki uudistamiseen tarkoitetut eläimet eivät pääse tuotantoon asti. Uudistuseläimiä tuottamaan valittu lehmä synnyttääkin sonnin, lehmävasikka kuolee hiehokasvatuksen aikana, ei tule tiineeksi tai joudutaan poistamaan mm. rakennevikojen vuoksi. Jos karjan uudistusprosentti on 30, kuten laskelmissa käytettiin, tarvitaan todellisuudessa enemmän kuin 30 % lehmistä tuottamaan lehmävasikoita uudistusta varten em. hävikin vuoksi.

Tässä työssä laskelmat tehtiin hyvin raa'alla jaolla. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen tutkijan Anna-Maija Heikkilän (2012) mielestä alkionsiirron hyvät puolet eivät pysty kattamaan alkionsiirron kustannuksia. Alkionsiirron hyviä puolia ovat poikimavälin lyhentyminen ja arvokas vasikka. Vaikka alkionsiirron myötä karjaan saadaan uutta, hyvää eläinainesta, ei sen mahdollinen vaikutus näy karjan tuotoksessa kuin vasta usean vuoden kuluttua. Alkionsiirtoja voidaan tiloilla harkita, mikäli talous näyttää hyvältä. Alkuun kannattaa olla hyvin varovainen ja aloittaa siirrot muutamalla kokeilulla. On otettava huomioon, että käytettäessä pakastealkioita, niitä ei ole sukupuolilajiteltu eli niitä käytettäessä otetaan tietoinen riski mahdollisen sonnivasikan syntymisestä.

Hiehon kasvatuksen ulkoistamiseen on useita hyvin erilaisia toimintamalleja. Jokin malleista voi sopia toiselle, joillekin taas mikään ei ole sopiva ratkaisu. Laskelmissa tarkasteltiin ihannetilannetta, jolloin kasvatettavat eläimet poistuvat tilalta mahdollisimman pian ja saapuvat hieman ennen poikimistaan. Työssä oletettiin myös, että hiehot poikisivat 24 kuukauden ikäisinä. Todellisuudessa hiehojen poikimaikä vaihtelee ja on korkeampi. Kasvatuskustannus vaihtelee kasvattamojen välillä ja hintaan sisältyvät toimet määritellään jokaisessa sopimuksessa erikseen. Maidontuotantotilan näkökulmasta kasvatuskustannus on erittäin ratkaisevassa asemassa siinä, kannattaako uudistaminen ulkoistaa vai ei.

Sukupuolilajiteltujen siementen käyttö tiloilla vaihtelee. Lehmävasikoita tuottavaa X-vik siementä käytetään yleensä lähinnä alkionhuuhteluun valituilla yksilöillä. Toisaal-

ta lajiteltu siemenannos on halvempi ja varmempi tapa saada hyvältä lehmältä jälkeläinen karjaan. Liharotusiemennyksiä käytetään karjan heikoimmilla yksilöillä, joita ei ole pakko poistaa, mutta joilta ei haluta jälkeläistä karjaan. Tähän kannustaa myös risteytysvasikoista saatava parempi välityshinta. Korkeimman hinnan saa, mikäli vasikka on sonni. Jos eläimen tiinehtyvyys on hyvä, kannattaa siemennykseen panostaa ja käyttää lajiteltua Y-vik siementä, jolloin vasikasta saatava tulo on paras mahdollinen.

Laskelmissa käytettiin koneiden ja rakennusten hankintahintoina uusien vastaavien laitteiden markkinahintoja ja rakentamisen ohjekustannuksia. Poisto-, korko-, vakuutus- ja kunnossapitokustannukset laskettiin keskimääräisinä kustannuksina koko taloudelliselle kestoajalle. Jo olemassa olevilla tiloilla kustannukset ovat mahdollisesti näitä arvoja pienempiä, jolloin monet vaihtoehdot voivat osoittautua kannattaviksi. Yleisesti kuitenkin rakentamisen ohjekustannukset tiloilla ylittyvät, joten kannattavuus voi olla esitettyä heikompikin. Tiloilla rehukustannukset vaihtelevat käytettävien rehujen määrän ja hinnan mukaan. Monesti hiehojen rehukustannukset ovat alhaisia, sillä useiden tilojen tapana on antaa niille lehmien säilörehun tähteet.

Laskelmissa laskettiin vaihtoehtoja lehmille. Yhtä hyvin alkionsiirtoja tai sukupuolilajiteltua siementä voidaan käyttää hiehoilla. Vaikka tiloille on laskettu uudistaminen 30 %:n osuudella lehmistä, ei tämä välttämättä toteudu. Jokainen päivä ja vuosi ovat omanlaisia. Tila voi menettää eläimiä äkillisesti esimerkiksi tapaturman vuoksi. Tällöin on hyvä, jos kasvamassa onkin tarvetta enemmän hiehoja. Vaihtoehtoisesti tila ei haluakaan poistaa uudistamisprosentin vaatimaa määrää. Ylimääräisiä hiehoja kannattaa aina olla, sillä ylimääräiset voi aina myydä pois.

Työssä toteutetut laskelmat ovat hyvä pohja, mikäli halutaan laskea erilaisten vaihtoehtojen kannattavuutta olemassa olevalle tilalle. Kaavat ovat linkitettyjä, jolloin luvun muuttaminen yhdessä solussa muuttaa myös linkitettyt solut. Nettovoitolaskelma on suppea malli, jolla tilan kannattavuutta voidaan laskea. Kuitenkin se antaa käsityksen yrityksen taloudellisesta tilasta.

Opinnäytetyöprosessi oli mielenkiintoinen ja opettava. Itselleni hankalat nettovoitolaskelmat tulivat työn aikana tutuiksi. Opinnäytetyön aikana tuli tutustuttua tiiviisti

erilaisiin uudistusmenetelmiin ja niiden kustannuksiin, mistä on hyötyä työelämässä. Työtä tehdessä hankalaksi osoittautuivat aikatauluttaminen ja laskelmien tekeminen. Kuitenkin työ tuli valmiiksi ja mielestäni onnistuin siinä hyvin. Toivon, että työstä on hyötyä muillekin.

LÄHTEET

A 15.04.2011/354. Maa- ja metsätalousministeriön asetus rakentamisinvestointien hyväksyttävistä yksikkökustannuksista. Viitattu 26.3.2012. Valtion säädöstietopankki Finlex <http://www.finlex.fi>, lainsäädäntö, säädökset alkuperäisinä

Alhainen, S. 2006. Karjasilmä ja mutu-tieto jalostuksen apuvälineinä. Oy Botnia Offset Ab.

Alkiot. 2009. Faba osuuskunta. Viitattu 27.1.2012.
<http://www.faba.fi/palvelut/alkionsiirto/alkiot>

Alkioiden sukupuolen valinta. 2009. Faba osuuskunta. Viitattu 27.1.2012.
<http://www.faba.fi/palvelut/alkionsiirto/alkionhuuhtelu/sukupuolilajittelu>

Alkiokauppa. 2012. Faba osuuskunta. Viitattu 29.4.2012.
<http://www.faba.fi/elainkauppa/alkiokauppa>

Auer, Jaana. 2012. Ternivasikoiden välityshinnat. Suullinen tiedonanto.

Bredbacka, P., Jaakma, Ü. & Mürsepp, I. 1996. Production of calves following non-surgical transfer on fresh and refrigerated bovine demi-embryos. Agricultural and food science in Finland Vol. 5. Viitattu 18.4.2012. <http://elektra.helsinki.fi/se/a/1239-0992/5/5/producti.pdf>

Faba. 2011. Miten valitaan huuhdeltavat eläimet ja siirrettävät alkiot. Luentomateriaali 19.10.2011. Etelä-Karjalassa. Järjestäjänä Faba.

Heikkilä, A-M. 2012. Alkionsiirron vaikutukset tilan keskituotokseen. Sähköpostiviesti 23.4.2012.

Hiehojen ruokintaopas. 2012. Raisioagro. Viitattu 17.3.2012.
http://www.raisioagro.com/fi/c/document_library/get_file?uuid=fc8cd43b-a771-49b0-9dd0-0ec7fcc49740&groupId=12626

Huuskonen, A., Rantakangas, A., Kokkonen, J., Kauppinen, R., Kainulainen, P., Lindberg, H. & Suhonen, P. 2004. Liharotusiemennykset osana lypsylehmien uudistusstrategiaa. MTT:n selvityksiä 68. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Viitattu 23.4.2012. <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts68.pdf>

Kempainen, M. & Toroi, J. 2008. Hiehojen kasvatuksen vaihtoehdot Case- tutkimus Maitoaho Ay:ssä. Opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu. Viitattu 26.1.2012.
https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/4536/Kempainen_Mikko.pdf?sequence=1

Kestävä lehmä. 2006a. Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyden taloudellinen merkitys. Toim. A-M. Heikkilä. MTT:n selvityksiä 112. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Helsinki: StrålforsInformationLogistics Oy.

Kestävä lehmä. 2006b. Lypsylehmien optimaalinen uudistaminen. Toim. A-M. Heikkilä. MTT:n selvityksiä 112. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Helsinki: StrålforsInformationLogistics Oy.

Kivinen, T. 2010. Hiehohotellit tanskalaisittain. Nauta-lehti 5, 59 - 61.

Käyttölista. 2012a. Faba osuuskunta. Viitattu 29.4.2012.

<http://www.faba.fi/sonnit/kayttolistat - lypsyrodot/>

Käyttölista. 2012b. Faba osuuskunta. Viitattu 29.4.2012.

<http://www.faba.fi/sonnit/kayttolistat - liharodut>

Lohenoja, S. 2011. Keskituotos kohosi hieman. Nauta-lehti 3, 36 - 37.

Maa- ja metsätalousministeriön rakentamismääräykset ja -ohjeet. 2012. Kotieläinrakennusten ympäristöhuolto. Viitattu 5.3.2012.

<http://www.mmm.fi/attachments/maaseutu/rakentaminen/5g7GBLiUF/L12-rmoC4-01.pdf>

Mtt taloustohtori. 2012. Työkalu maatilatalouden kannattavuusseurantaan. Viitattu 13.4.2012.

https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/omat_valinnat

Partanen, K., Remes, K., Kauppinen, R., Viitala, H., Mönkkönen, S., Pyykkönen, K., Lätti, M., Tuure, V-M., Kivinen, T., Huuskonen, A., Joki-Tokola, E., Rainio, V., Ruoho, O. & Repo, M. 2010. Hiehot kasvattamoon – mikä muuttuu lypsykarjatilalla? Nauta-lehti 3, 85.

Partanen, K., Kauppinen, R., Viitala, H., Mönkkönen, S., Lätti, M., Tuure, V-M., Kivinen, T., Huuskonen, A., Joki-Tokola, E., Rainio, V., Ruoho, O. & Repo, M. 2010. Kannattavuutta hiehonkasvatukseen. Nauta-lehti 4, 63 - 65.

Pellinen, J., Enroth, A. & Harmoinen, T. (toim.) 2008. Kannattava maatilayritys. Pro-Agria Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 1060. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Rainio, V. 2009. Sukupuolilajitellun sperman edut laajentavalla lypsykarjatilalla. Evira, Tuotantoeläinten terveyden tutkimusyksikkö.

Sukupuolilajittelu. 2009. Faba osuuskunta. Viitattu 29.4.2012.

<http://www.faba.fi/palvelut/alkionsiirto/alkionhuuhtelu/sukupuolilajittelu>

Tapaustutkimus. n.d. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 17.4.2012.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/tapaustutkimus>

Toivonen, M. 2009. Kestävyttä lisää. Nauta-lehti 5, 14 – 15. Viitattu 13.4.2012.

Tulokset. 2008. Faba osuuskunta. Viitattu 29.4.2012.

http://www.faba.fi/palvelut/alkionsiirto/alkionhuuhtelu/tuloksia_ ja_kustannuksia

Turkki, A. 2005. Maatalouden liiketaloustieteen perusteet. Helsingin yliopisto. Taloustieteen laitos. Monistesarja nro 2.

Turunen, M., Reinikainen, V., Patajoki, M. & Wahlroos, H. 2008, Ulkoistettu hiehonkasvatus. Opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 20.3.2012.

<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20596/HiehonKasvatusopas.pdf?sequence=3>

Vahtiala, S. 2012. Alkiovuosi 2011 oli aktiivinen. Nauta-lehti 1, 18-19.

Vastaanottajan valinta. 2009. Faba osuuskunta. Viitattu 27.1.2012.

http://www.faba.fi/palvelut/alkionsiirto/vastaanottajan_valinta

Yli-Hynnälä, M. 2004. Hiehosta kestävä lehmä. Maatilan pellervo. Viitattu 13.3.2012.

http://www.pellervo.fi/maatila/mp4_04/tehiehosta.htm

LIITTEET**Liite 1. Lehmän nettovoittolaskelma Tilamalli 1**

Tuotot	Yksik- kö	Mää- rä	á	Yht. €/lehmä/v	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9200	0,4135	3804,20	95105,00
Maidon tuotetuki	l	9200	0,083	763,60	19090,00
Tilatuen lisäosa	l	9200	0,0161	148,12	3703,00
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	3204,00
Vasikka	kpl	0,91	92,50	84,50	2112,48
Tuotot yhteensä				4928,58	123214,48
Muuttuvat kustannukset					
Heinä	kg	650	0,08	52,00	1300,00
Esikuivattu säilörehu	kg	7800	0,034	265,20	6630,00
Laidun	MJ	15210	0,0144	219,02	5475,60
Rehuvilja	kg	2300	0,174	400,20	10005,00
Tiiviste	kg	400	0,39	156,00	3900,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	570,00
Kivennäiset	kg	75	0,52	39,00	975,00
Rehut yhteensä				1154,22	28855,60
Siennitys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	350	350,00	8750,00
Uudistus	kpl	30 %	1700	510,00	12750,00
Eläinpääoman korko	€	1700	5 %	85,00	2125,00
Liikepääoman korko	20 %	660,8 4	5 %	33,04	826,06
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2132,27	53306,66
Katetuotto 1				2796,31	69907,82
Työkustannus	h	120	15	1800,00	45000,00
Katetuotto 2				996,31	24907,82
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	211,08	211,08	5277,05
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	478,86	478,86	11971,50
Yleiskustannus	€	1	134,40	134,40	3360,00
Korko maitokiintiölle	€	368	0,05	18,40	460,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				842,74	21068,55
Nettovoitto/tappio				153,57	3839,27

Liite 2. Hiehon nettovoittolaskelmaTilamalli 1

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yhteen- sä	Yht. €/hiehot/v
Poikiva hieho	kpl	1	1700,00	1700,00	11900,00
Tuotot yhteensä				1700,00	11900,00
Muuttuvat kustannukset					
Säilörehu	kg	6300	0,034	214,20	1499,40
Laidun	MJ	7800	0,0141	109,98	769,86
Rehuvilja	kg	800	0,174	139,20	974,40
Tiiviste	kg	40	0,39	15,60	109,20
Kasvatusrehu	kg	30	0,3	9,00	63,00
Vasikan juomarehu	kg	28	1,75	49,00	343,00
Kivennäiset	kg	30	0,52	15,60	109,20
Rehut yhteensä				552,58	3868,06
Lääkintä, kuivitus, tarvikeet, siemennys yms.	kpl	1	70	70,00	490,00
Uudistus	kpl	1,02	50	51,00	357,00
Eläinpääoman korko	€	51,00	10 %	5,10	35,70
Liikepääoman korko (60%)	€	715,55	10 %	71,55	500,88
Muuttuvat kustannukset yhteensä				750,23	5251,64
Katetuotto 1				949,77	6648,36
Työkustannus	h	38	15	570,00	3990,00
Katetuotto 2				379,77	2658,36
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	323,08	323,08	2261,59
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	250,24	250,24	1751,68
Yleiskustannus	€	1	40	40	280,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				613,32	4293,27
Nettovoitto/tappio				-233,56	-1634,92

Liite 4. Lehmän nettovoittolaskelma ulkoistamisen jälkeen Ti- lamalli 1

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9200	0,4135	3804,20	121734,40
Maidon tuotetuki	l	9200	0,083	763,60	24435,20
Tilatuen lisäosa	l	9200	0,0161	148,12	4739,84
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	4101,12
Vasikka	kpl	0,91	92,50	84,50	2703,97
Tuotot yhteensä				4928,58	157714,53
Muuttuvat kustannukset					
Heinä/lehmä	kg	650	0,08	52,00	1300,00
Esikuivattu säilörehu/Lehmä	kg	7800	0,034	265,20	6630,00
Laidun/lehmä	MJ	15100	0,0144	217,44	5436,00
Rehuvilja/lehmä	kg	2300	0,174	400,20	10005,00
Vasikan juomarehu/lehmä	kg	12	1,9	22,80	570,00
Tiiviste/lehmä	kg	470	0,39	183,30	4582,50
Kivennäiset/lehmä	kg	75	0,52	39,00	975,00
Esikuivattu säilörehu/hieho	kg	1300	0,034	44,20	309,40
Rehuvilja/hieho	kg	200	0,174	34,80	243,60
Kasvatusrehu/hieho	kg	20	0,3	6,00	42,00
Tiiviste/hieho	kg	40	0,39	15,60	109,20
Rehut yhteensä				1280,54	30202,70
Siemennys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	350	350,00	11200,00
Uudistus	kpl	30 %	1625	487,50	15600,00
Eläinpääoman korko	€	1625	5 %	81,25	2600,00
Liikepääoman korko	20 %	688,96	5 %	34,45	1102,33
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2233,74	71479,61
Katetuotto 1				2694,84	86234,92
Työkustannus	h	121	15	1814,25	58056,00
Katetuotto 2				880,59	28178,92
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	235,58	235,58	7538,64
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	478,86	478,86	15323,52
Yleiskustannus	€	1	134,40	134,40	4300,80
Korko maitokiintiölle	€	368	0,05	18,40	588,80
Kiinteät kustannukset yhteensä				867,24	27751,76
Nettovoitto/tappio				13,35	427,16

Liite 5. Lehmän nettovoittelaskelma käytettäessä alkionsiirtoa Tilamalli 1

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9200	0,4135	3804,20	95105,00
Maidon tuotetuki	l	9200	0,083	763,60	19090,00
Tilatuen lisäosa	l	9200	0,0161	148,12	3703,00
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	3204,00
Vasikka	kpl	0,91	92,50	84,50	2112,48
Alkionsiirto lehmävasikan arvonnousu		30 %	50,00	15,00	375,00
Tuotot yhteensä				4943,58	123589,48
Muuttuvat kustannukset					
Heinä	kg	650	0,08	52,00	1300,00
Esikuivattu säilörehu	kg	7800	0,034	265,20	6630,00
Laidun	MJ	15210	0,0144	219,02	5475,60
Rehuvilja	kg	2300	0,174	400,20	10005,00
Tiiviste	kg	400	0,39	156,00	3900,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	570,00
Kivennäiset	kg	75	0,52	39,00	975,00
Rehut yhteensä				1154,22	28855,60
Lääkintä, tarkkailu	kpl	1	335	335,00	8375,00
Alkionsiirto	kpl	30 %	1129,00	338,70	8467,50
Uudistus	kpl	30 %	1800	540,00	13500,00
Eläinpääoman korko	€	1800	5 %	90,00	2250,00
Liikepääoman korko	20 %	657,84	5 %	32,89	822,31
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2490,82	62270,41
Katetuotto 1				2452,76	61319,07
Työkustannus	h	120	15	1800,00	45000,00
Katetuotto 2				652,76	16319,07
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	211,08	211,08	5277,05
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	478,86	478,86	11971,50
Yleiskustannus	€	1	134,40	134,40	3360,00
Korko maitokiintiölle	€	368	0,05	18,40	460,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				842,74	21068,55
Nettovoitto/tappio				-189,98	-4749,48

Liite 6. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä X-vik käytettäessä Tilamalli 1

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9200	0,4135	3804,20	95105,00
Maidon tuotetuki	l	9200	0,083	763,60	19090,00
Tilatuen lisäosa	l	9200	0,0161	148,12	3703,00
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	3204,00
Vasikka	kpl	0,91	92,50	84,50	2112,48
Vasikan arvonnousu		30 %	50,00	15,00	375,00
Tuotot yhteensä				4943,58	123589,48
Muuttuvat kustannukset					
Heinä	kg	650	0,08	52,00	1300,00
Esikuivattu säilörehu	kg	7800	0,034	265,20	6630,00
Laidun	MJ	15210	0,0144	219,02	5475,60
Rehuvilja	kg	2300	0,174	400,20	10005,00
Tiiviste	kg	400	0,39	156,00	3900,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	570,00
Kivennäiset	kg	75	0,52	39,00	975,00
Rehut yhteensä				1154,22	28855,60
Siennitys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	335	335,00	8375,00
Sukupuolilajiteltu siemen/ X-vik	kpl	30 %	200,00	60,00	1500,00
Uudistus	kpl	30 %	1700	510,00	12750,00
Eläinpääoman korko	€	1700	5 %	85,00	2125,00
Liikepääoman korko	20 %	657,84	5 %	32,89	822,31
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2177,12	54427,91
Katetuotto 1				2766,46	69161,57
Työkustannus	h	120	15	1800,00	45000,00
Katetuotto 2				966,46	24161,57
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	211,08	211,08	5277,05
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	478,86	478,86	11971,50
Yleiskustannus	€	1	134,40	134,40	3360,00
Korko maitokiintiölle	€	368	0,05	18,40	460,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				842,74	21068,55
Nettovoitto/tappio				123,72	3093,02

Liite 7. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä Y-vik käytettäessä Tilamalli 1

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9200	0,4135	3804,20	95105,00
Maidon tuotetuki	l	9200	0,083	763,60	19090,00
Tilatuen lisäosa	l	9200	0,0161	148,12	3703,00
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	3204,00
Vasikka	kpl	0,91	92,50	84,50	2112,48
Vasikan arvonnousu		1	70,20	70,20	1755,00
Tuotot yhteensä				4998,78	124969,48
Muuttuvat kustannukset					
Heinä	kg	650	0,08	52,00	1300,00
Esikuivattu säilörehu	kg	7800	0,034	265,20	6630,00
Laidun	MJ	15210	0,0144	219,02	5475,60
Rehuvilja	kg	2300	0,174	400,20	10005,00
Tiiviste	kg	400	0,39	156,00	3900,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	570,00
Kivennäiset	kg	75	0,52	39,00	975,00
Rehut yhteensä				1154,22	28855,60
Siennys. lääkintä, tarkkailu	kpl	1	315	315,00	7875,00
Sukupuolilajiteltu siemen/ Y-vik	kpl	70 %	175,00	122,50	3062,50
Uudistus	kpl	30 %	1700	510,00	12750,00
Eläinpääoman korko	€	1700	5 %	85,00	2125,00
Liikepääoman korko	20 %	653,84	5 %	32,69	817,31
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2219,42	55485,41
Katetuotto 1				2779,36	69484,07
Työkustannus	h	120	15	1800,00	45000,00
Katetuotto 2				979,36	24484,07
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	211,08	211,08	5277,05
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	478,86	478,86	11971,50
Yleiskustannus	€	1	134,40	134,40	3360,00
Korko maitokiintiölle	€	368	0,05	18,40	460,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				842,74	21068,55
Nettovoitto/tappio				136,62	3415,52

Liite 8. Lehmän nettovoittolaskelmaTilamalli 2

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/vuosi
Maitoa	l	9500	0,4135	3928,25	306403,50
Maidon tuotetuki	l	9500	0,083	788,50	61503,00
Tilatuen lisäosa	l	9500	0,0161	152,95	11930,10
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	9996,48
Vasikka	kpl	0,88	92,50	81,63	6367,24
Tuotot yhteensä				5079,49	396200,32
Muuttuvat kustannukset					
Heinä (pienpaali)	kg	100	0,08	8,00	624,00
Esikuivattu säilörehu	kg	9700	0,034	329,80	25724,40
Rehuvilja	kg	3000	0,174	522,00	40716,00
Tiiviste	kg	550	0,39	214,50	16731,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	1778,40
Kivennäiset	kg	90	0,52	46,80	3650,40
Rehut yhteensä				1143,90	89224,20
Siemennys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	350	350,00	27300,00
Uudistus	kpl	30 %	1700	510,00	39780,00
Eläinpääoman korko	€	1700	5 %	85,00	6630,00
Liikepääoman korko	20 %	598,78	5 %	29,94	2335,24
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2118,84	165269,44
Katetuotto 1				2960,65	230930,88
Työkustannus	h	100	15	1500,00	117000,00
Katetuotto 2				1460,65	113930,88
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	108,08	108,08	8430,50
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	868,31	868,31	67728,28
Yleiskustannus	€	1	68,75	68,75	5362,50
Korko maitokiintiölle	€	380	0,05	19,00	1482,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				1064,14	83003,28
Nettovoitto/tappio				396,51	30927,59

Liite 9. Hiehon nettovoittolaskelma Tilamalli 2

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yhteensä	Yht. €/hiehot/v
Poikiva hieho	kpl	1	1700,00	1700,00	39100,00
Tuotot yhteensä				1700,00	39100,00
Muuttuvat kustannukset					
Säilörehu	kg	6300	0,034	214,20	4926,60
Laidun	MJ	7800	0,0141	109,98	2529,54
Rehuvilja	kg	850	0,174	147,90	3401,70
Tiiviste	kg	40	0,39	15,60	358,80
Kasvatusrehu	kg	30	0,3	9,00	207,00
Vasikan juomarehu	kg	28	1,9	53,20	1223,60
Kivennäiset	kg	30	0,52	15,60	358,80
Rehut yhteensä				565,48	13006,04
Siemennys, lääkintä, kuivitus yms.	kpl	1	90	90,00	2070,00
Uudistus	kpl	1,03	100	103,00	2369,00
Eläinpääoman korko	€	103,00	10 %	10,30	236,90
Liikepääoman korko (60%)	€	618,29	10 %	61,83	1422,06
Muuttuvat kustannukset yhteensä				265,13	6097,96
Katetuotto 1				869,39	19996,00
Työkustannus	h	25	15	375,00	8625,00
Katetuotto 2				494,39	11371,00
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	157,09	157,09	3613,07
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	331,26	331,26	7619,03
Yleiskustannus	€	1	30	30	690,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				518,35	11922,10
Nettovoitto/tappio				-23,96	-551,10

Liite 10. Kone- ja rakennuskustannukset Tilamalli 2

Kone	Kestoai HA	Poisto €/v	Korko €/v	Kunnossa pito €/v	Vakuutus €/v	Vuotuiskus t. Yht. €/v	Osuus kust.	Vuotuisku €/lehmä		
								st.	Yht. €/hieho	
Avant	20	24300	1215,00	607,50	729	121,5	2673,00	70 %	1871,10	23,99
Apevaunu	15	33000	2200,00	825,00	990	165	4180,00	30 %	801,90	34,87
Traktori+etukuormain	25	48739	1949,56	1218,48	1462,17	243,70	4873,90	70 %	2926,00	37,51
Rehuleikkuri	15	2500	166,67	62,50	75	12,5	316,67	30 %	1254,00	54,52
								70 %	3411,73	43,74
								30 %	1462,17	63,57
								70 %	221,67	2,84
								30 %	95,00	4,13
									108,08	
									157,09	

Rakennukset	Kesto aika	€/eläin	m ² /eläin	€/m ²	%	€/m ³	m ³ /eläin	Yhteensä €/eläin	Korko €/v	Kunnossa pito €/v	Vakuutus €/v	Poisto €/v	Vuotuisku st. Yht.
Lypsykarjaosasto	20		10,5	400				4200,00	105,00	84,00	21,00	210,00	420,00
Lypsyosasto	15		0,5	880				440,00	11,00	8,80	2,20	29,33	51,33
Maitohuone	15		0,4	900				360,00	9,00	7,20	1,80	24,00	42,00
Nuorkarjaosasto >8kk	20		5	370				1850,00	46,25	37,00	9,25	92,50	185,00
Rehunkäsitteilytila	20		1,55	380	10 %			412,30	10,31	8,25	2,06	20,62	41,23
Sos.tilat	20		0,82	1020	5 %			176,70	4,42	3,53	0,88	8,84	17,67
Lietelantala	20						23	585,48	14,64	11,71	2,93	29,27	58,55
						23		250,92	6,27	5,02	1,25	12,55	25,09
						23		552,00	13,80	11,04	2,76	27,60	55,20
Pihaton laitteet/lehmä	20	2000						345,00	8,63	6,90	1,73	17,25	34,50
Pihaton laitteet/hieho	20	690						2000,00	50,00	40,00	10,00	100,00	200,00
Yhteensä								690,00	17,25	13,80	3,45	34,50	69,00
													868,3113 €/lehmä
													331,262 €/hieho

Liite 11. Lehmän nettovoittolaskelma ulkoistamisen jälkeen Tilamalli 2

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/v	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9500	0,4135	3928,25	396753,25
Maidon tuotetuki	l	9500	0,083	788,50	79638,50
Tilatuen lisäosa	l	9500	0,0161	152,95	15447,95
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	12944,16
Vasikka	kpl	0,88	92,50	81,63	8244,76
Tuotot yhteensä				5079,49	513028,62
Muuttuvat kustannukset					
Heinä/lehmä	kg	100	0,08	8,00	808,00
Esikuivattu säilörehu/lehmä	kg	9700	0,034	329,80	33309,80
Rehuvilja/lehmä	kg	3000	0,174	522,00	52722,00
Tiiviste/lehmä	kg	550	0,39	214,50	21664,50
Vasikan juomarehu/lehmä	kg	12	1,9	22,80	2302,80
Kivennäiset/lehmä	kg	90	0,52	46,80	4726,80
Esikuivattu säilörehu/hieho	kg	1470	0,034	49,98	1149,54
Rehuvilja/hieho	kg	200	0,174	34,80	800,40
Kasvatusrehu/hieho	kg	20	0,3	6,00	138,00
Tiiviste/hieho	kg	40	0,39	15,60	358,80
Rehut yhteensä				1250,28	126278,28
Siemennys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	350	350,00	35350,00
Uudistus	kpl	30 %	1625	487,50	49237,50
Eläinpääoman korko	€	1625	5 %	81,25	8206,25
Liikepääoman korko	20 %	623,06	5 %	31,15	3146,43
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2200,18	222218,46
Katetuotto 1				2879,31	290810,15
Työkustannus	h	101	15	1515,00	153015,00
Katetuotto 2				1364,31	137795,15
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	119,24	119,24	12043,57
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	868,31	868,31	87699,44
Yleiskustannus	€	1	68,75	68,75	6943,75
Korko maitokiintiölle	€	380	0,05	19,00	1919,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				1075,30	108605,76
Nettovoitto/tappio				289,00	29189,39

Liite 12. Lehmän nettovoittolaskelma alkionsiirtoa käytettäessä Tilamalli 2

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/vuosi
Maitoa	l	9500	0,4135	3928,25	306403,50
Maidon tuotetuki	l	9500	0,083	788,50	61503,00
Tilatuen lisäosa	l	9500	0,0161	152,95	11930,10
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	9996,48
Vasikka	kpl	0,88	92,50	81,63	6367,24
Alkionsiirto lehmävasikan arvonnousu		30 %	50,00	15,00	1170,00
Tuotot yhteensä				5094,49	397370,32
Muuttuvat kustannukset					
Heinä (pienpaali)	kg	100	0,08	8,00	624,00
Esikuivattu säilörehu	kg	9700	0,034	329,80	25724,40
Rehuvilja	kg	3000	0,174	522,00	40716,00
Tiiviste	kg	550	0,39	214,50	16731,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	1778,40
Kivennäiset	kg	90	0,52	46,80	3650,40
Rehut yhteensä				1143,90	89224,20
Siemennys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	335	335,00	26130,00
Alkionsiirto	kpl	30 %	1129,00	338,70	26418,60
Uudistus	kpl	30 %	1800	540,00	42120,00
Eläinpääoman korko	€	1800	5 %	90,00	7020,00
Liikepääoman korko	20 %	595,78	5 %	29,79	2323,54
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2477,39	193236,34
Katetuotto 1				2617,10	204133,98
Työkustannus	h	100	15	1500,00	117000,00
Katetuotto 2				1117,10	87133,98
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	108,08	108,08	8430,50
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	868,31	868,31	67728,28
Yleiskustannus	€	1	68,75	68,75	5362,50
Korko maitokiintiölle	€	380	0,05	19,00	1482,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				1064,14	83003,28
Nettovoitto/tappio				52,96	4130,69

Liite 13. Lehmän nettovoittelaskelma sukupuolilajiteltua siementä X-vik käytettäessä Tilamalli 2

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/vuosi
Maitoa	l	9500	0,4135	3928,25	306403,50
Maidon tuotetuki	l	9500	0,083	788,50	61503,00
Tilatuen lisäosa	l	9500	0,0161	152,95	11930,10
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	9996,48
Vasikka	kpl	0,88	92,50	81,63	6367,24
Lehmävasikan arvonnousu		30 %	50,00	15,00	1170,00
Tuotot yhteensä				5094,49	397370,32
Muuttuvat kustannukset					
Heinä (pienpaali)	kg	100	0,08	8,00	624,00
Esikuivattu säilörehu	kg	9700	0,034	329,80	25724,40
Rehuvilja	kg	3000	0,174	522,00	40716,00
Tiiviste	kg	550	0,39	214,50	16731,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	1778,40
Kivennäiset	kg	90	0,52	46,80	3650,40
Rehut yhteensä				1143,90	89224,20
Siemennys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	335	335,00	26130,00
Sukupuolilajiteltu siemen/X-vik	kpl	30 %	200,00	60,00	4680,00
Uudistus	kpl	30 %	1700	510,00	39780,00
Eläinpääoman korko	€	1700	5 %	85,00	6630,00
Liikepääoman korko	20 %	595,78	5 %	29,79	2323,54
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2163,69	168767,74
Katetuotto 1				2930,80	228602,58
Työkustannus	h	100	15	1500,00	117000,00
Katetuotto 2				1430,80	111602,58
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	108,08	108,08	8430,50
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	868,31	868,31	67728,28
Yleiskustannus	€	1	68,75	68,75	5362,50
Korko maitokiintiölle	€	380	0,05	19,00	1482,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				1064,14	83003,28
Nettovoitto/tappio				366,66	28599,29

Liite 14. Lehmän nettovoittolaskelma sukupuolilajiteltua siementä Y-vik käytettäessä Tilamalli 2

Tuotot	Yksikkö	Määrä	á	Yht. €/vuosi	Yht. €/lehmät/v
Maitoa	l	9500	0,4135	3928,25	306403,50
Maidon tuotetuki	l	9500	0,083	788,50	61503,00
Tilatuen lisäosa	l	9500	0,0161	152,95	11930,10
Lihaa (240 kg)	kg	72	1,78	128,16	9996,48
Vasikka	kpl	0,88	92,50	81,63	6367,24
Vasikan arvonnousu		1	70,20	70,20	5475,60
Tuotot yhteensä				5149,69	401675,92
Muuttuvat kustannukset					
Heinä (pienpaali)	kg	100	0,08	8,00	624,00
Esikuivattu säilörehu	kg	9700	0,034	329,80	25724,40
Rehuvilja	kg	3000	0,174	522,00	40716,00
Tiiviste	kg	550	0,39	214,50	16731,00
Vasikan juomarehu	kg	12	1,9	22,80	1778,40
Kivennäiset	kg	90	0,52	46,80	3650,40
Rehut yhteensä				1143,90	89224,20
Siemennys, lääkintä, tarkkailu	kpl	1	315	315,00	24570,00
Sukupuolilajiteltu siemen/Y-vik	kpl	70 %	175,00	122,50	9555,00
Uudistus	kpl	30 %	1700	510,00	39780,00
Eläinpääoman korko	€	1700	5 %	85,00	6630,00
Liikepääoman korko	20 %	591,78	5 %	29,59	2307,94
Muuttuvat kustannukset yhteensä				2205,99	172067,14
Katetuotto 1				2943,70	229608,78
Työkustannus	h	100	15	1500,00	117000,00
Katetuotto 2				1443,70	112608,78
Kiinteät kustannukset					
Konekustannukset yhteensä	€	1	108,08	108,08	8430,50
Rakennuskustannukset yhteensä	€	1	868,31	868,31	67728,28
Yleiskustannus	€	1	68,75	68,75	5362,50
Korko maitokiintiölle	€	380	0,05	19,00	1482,00
Kiinteät kustannukset yhteensä				1064,14	83003,28
Nettovoitto/tappio				379,56	29605,49