

NAVETTAYHTIÖ MAITOKARTANON KARJANJALOSTUKSEN STARTTIPAKETTI

Mervi Toivonen

Opinnäytetyö

Agrologi (AMK)



| | |
|--|-------------------------|
| Koulutusala Luonnonvara-ala | |
| Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma | |
| Työn tekijä(t) Mervi Toivonen | |
| Työn nimi Navettayhtiö Maitokartanon karjanjalostuksen starttipaketti | |
| Päiväys 11.5.2010 | Sivumäärä/Liitteet 34/1 |
| Ohjaaja(t) Hilkka Kämäräinen, Pirjo Suhonen | |
| Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Maitokartano/Janne Paananen | |
| Tiivistelmä <p>Karjanjalostuksella tarkoitetaan valintaa, jossa ihminen valitsee tulevan karja-aineksen emät ja isät. Jalostukseen ja erityisesti rakennejalostukseen panostamalla saadaan lypsylehmistä kestävämpiä, terveempiä ja helppohoitoisempia.</p> <p>Opinnäytetyön toimeksiantaja on navettayhtiö Maitokartano, joka on maidontuotantoon keskittynyt tila Reisjärvellä. Maitokartano on kahden yrittäjän yhteisnavetta, jossa yrittäjinä toimivat Janne Paananen ja Markku Kiljala. Tilan navetassa on paikat lypsylehmille ja pienille vasikoille. Hiehojen kasvatus on ulkoistettu. Maitokartanossa on noin 100 lypsylehmää. Karjanjalostukseen ei ole aikaisemmin keskitytty ja yrittäjät eivät ole tyytyväisiä nykyiseen karja-ainekseen.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Maitokartanolle jalostuksen starttipaketti. Jalostuspaketin tarkoituksena oli tuottaa tilalle suunnitelma, välineet ja jatkumo, jolla karjan jalostus etenee tulevina vuosina haluttuun suuntaan. Jalostuksen starttipaketin kokoamisen aloitin Maitokartanossa kehityskeskustelulla, jossa selvitin yrittäjien näkemyksen siitä, millaiseksi he haluavat karjaa jalostettavan. Yrittäjien näkemys karjanjalostuksen kehityssuunnasta oli se, että tavoitteena pidetään rakenteellisesti hyvää ja kestävää karjaa. Rakenteellisesti suurimpana haasteena oli utarerakenne. Yrittäjät halusivat myös eläimien runkoon lisää korkeutta, syvyyttä ja lypsytyyppisyyttä.</p> <p>Jalostuspaketin olennaisena osana hankin Maitokartanoon typpisäiliön ja sperma-annoksia. Näin tilalla on aina käytettävissä siemennyssuunnitelman mukaiset sperma-annokset. Kilpailutin typpisäiliöiden toimittajat ja tilasin Maitokartanoon tilakäyttöön soveltuvan typpisäiliön. Typpisäiliöön varasin valio- ja GenVik-sonnien sperma-annoksia Faba Palvelulta, Semex Swedeniltä ja HH Embryo Oy:ltä. Sonnivalinnoissa keskityin sonneihin, jotka periyttävät hyvää utare-, runko- ja jalkarakennetta. Rakennearvostelun tilalla kävi tekemässä Faba Palvelun jalostusneuvoja. Rakennearvostelutulosten pohjalta tein karjalle jalostussuunnitelman www.Jasu-ohjelmalla, jonka hankin tilan omaan käyttöön Faba Palvelulta. Siemennyssuosituksia tehdessä valitsin sonneja, jotka periyttävät hyvää utaretta, runkoa ja jalkoja. Lehmille, joista jälkeläisiä ei haluta, valitsin siemennyssuosituksiksi liharotussonnia. Jatkosuunnitelmaan kokosin toimintasuuntia, joita Maitokartano voi toteuttaa tulevaisuudessa.</p> | |
| Avainsanat Maitokartano, karjanjalostus, jalostussuunnitelma, rakenne | |
| Luottamuksellinen jalostussuunnitelman osalta | |

| | |
|--|--------------------------|
| Field of Study Natural Resources and the Environment | |
| Degree Programme Agriculture and Rural Development | |
| Author(s) Mervi Toivonen | |
| Title of Thesis The start parcel of the cattle breeding to Navettayhtiö Maitokartano | |
| Date 11.5.2010 | Pages/Appendices 34/1 |
| Supervisor(s) Hilkka Kämäräinen and Pirjo Suhonen | |
| Project/Partners Maitokartano/Janne Paananen | |
| <p>Abstract</p> <p>Cattle breeding refers to the choice in which a human being chooses the dams and the fathers of the future dairy cattle. By investing especially in breeding and structure breeding, the more durable, healthier and easy to care for dairy cows are obtained.</p> <p>The principal of thesis is the dairy farm Maitokartano which is in Reisjärvi. The farm is a two farmers' shared company in which Janne Paananen ja Markku Kiljala act as the entrepreneurs. Cattle breeding has not been concentrated on earlier and the farmers are not satisfied with the cattle material.</p> <p>The purpose of this functional thesis was to create a starting parcel for breeding to Maitokartano. The purpose of the breeding parcel was to produce a plan for the farm, tools and continuum by which the cattle's breeding will proceed in the desired direction over the future years. I began the collecting of the starting parcel for breeding in Maitokartano with a development discussion in which I clarified the farmers' views on how they want to breed cattle. The farmers' views on the trend of the cattle breeding was that structurally good and durable cattle are considered as the objective. The biggest challenge was an udder structure. The farmers also wanted to breed a body of animals with more height, depth and dairy producing.</p> <p>I acquire a nitrogen container and sperm portions for Maitokartano as the essential part of the breeding parcel. This way the sperm portions which are in accordance with the mating recommendation are always available. I completed the supplies of nitrogen containers and ordered for Maitokartano a nitrogen container which is suitable for farm use. I reserved the sperm portions of bulls from Faba Palvelu, Semex Sweden and HH Embryo Oy. With regard to the bull choices I concentrated on the bulls which inherit a good udder, body and feet. The breeding adviser of Faba Palvelu made the classification for cattle. Based on the classification I made a mating plan for the cattle with the wwwJasu program which I got to use for the farm from Faba Palvelu. I collected the extension plan operation directions which Maitokartano can implement in the future.</p> | |
| Keywords Maitokartano, cattle breeding, breeding program, conformation | |
| Confidential concerning the breeding plan | |

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 5 |
| 2 | ELÄINAINEKSEN KEHITTÄMINEN TILATASOLLA..... | 9 |
| | 2.1 Tilakohtaiset jalostustavoitteet..... | 9 |
| | 2.2 Rakennearvostelu..... | 10 |
| | 2.3 Mallikas-luokitustapa..... | 12 |
| | 2.4 Jalostussuunnitelma..... | 12 |
| | 2.5 Jalostuseläinhankinnat..... | 14 |
| | 2.6 Alkiohuuhdeltu, -siirto ja -vastaanottajat..... | 16 |
| | 2.7 Typpisäiliö..... | 16 |
| | 2.8 Jalostuksen kustannuksia..... | 17 |
| 3 | MAITOKARTANON KARJANJALOSTUS..... | 19 |
| | 3.1 Kehittämistyön suunnittelu ja toteutus..... | 19 |
| | 3.2 Prosessi Maitokartanolle..... | 19 |
| 4 | CASE MAITOKARTANO..... | 21 |
| | 4.1 Kehityskeskustelu..... | 21 |
| | 4.2 Typpisäiliö..... | 22 |
| | 4.3 Sperma-annokset..... | 23 |
| | 4.4 Rakennearvostelu..... | 25 |
| | 4.5 Jalostusohjelma- ja suunnitelma..... | 25 |
| | 4.6 Jatkosuunnitelma..... | 27 |
| 5 | PÄÄTÄNTÖ..... | 29 |
| | LÄHTEET..... | 33 |

Liite 1 Maitokartanon jalostussuunnitelma

1 JOHDANTO

Maitokartano on Reisjärvellä toimiva maitotila, jonka yrittäjinä toimivat Janne Paananen ja Markku Kiljala. Janne Paanasen koulutus on ylioppilas ja Markku Kiljalan viljelijä-perustutkinto. Yrittäjillä on molemmilla maidontuotantotausta kotitiloiltaan ja vuonna 2005 he päättivät rakentaa yhteisnavetan ja jättää kantatilojen navetat tyhjilleen. Yritysmuoto on verotusyhtymä, joka perustettiin vuonna 2006 uuden navetan valmistuessa.

Navetta on betonielementeistä rakennettu makuuparsipihatto, jossa on paikat 116 lehmälle (kuvio 1). Käytävät ovat ritiläpalkeista ja ritiläpalkkien puhdistus ja parsien kuivitus tapahtuu harjakuivikekoneella. Lypsy tapahtuu 2 x 8 paikkaisella kalanruotoasemalla.



KUVIO 1. Maitokartanon navetta keväällä 2010

Lehmät ruokitaan seosrehulla. Ruokinta tapahtuu matoruokkijalla ja ruokinta on kokonaisuudessaan automatisoitu. Seos koostuu säilörehusta, tuoresäilötystä seosviljasta, rypsiä ja kivennäisistä ja se sekoitetaan kiinteällä apesekoittimella. Karja on jaettu kolmeen eri ryhmään tuotosvaiheen mukaan ja ryhmät ruoki-

taan kolmella eri seoksella. Tilan hiehonkasvatus on ulkoistettu. Lehmävasikat lähtevät terninä kasvattajalle, noin 14 vuorokauden ikäisinä. Tiineet hiehot tuodaan tilalle takaisin kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä. Sonnivasikat lähtevät ternivälitykseen.

Navettayhtiö ei omista peltoviljelykoneita. Omistuksessa ovat 1/3 osuus litistemyllystä ja 1,5 peräkärä. Puinti ja säilörehunteko ostetaan yksityisiltä toimijoilta ja kaikki muu konetyö teetetään OSK koneasema Futurella. Maitokartano omistaa OSK koneasema Futuresta 1/5. Tilalla on hallinnassa peltoa 115 hehtaaria. Pellot tuottavat säilörehua, seosviljaa ja kuivaa heinää. Lehmät laiduntavat kesäisin 8 hehtaarin peltoalalla ja laidunnusaika on noin 5 kuukautta.

Yrittäjät eivät ole erikoistuneet eri vastuualueisiin, vaan molemmat hallitsevat kaikki tilan osa-alueet. Hyvänä puolena yrittäjät kokevat sen, että molemmat pääsevät erikseen irtaantumaan tilan töistä. Huonona puolena yrittäjät pitävät sitä, että erityisosaamista johonkin tiettyyn osa-alueeseen ei ole syntynyt. Tilan karjalle tehdään hedelmällisyysseurantaa 5–6 viikon välein. Eläinlääkäri tutkii kaikki poikineet lehmät ja tekee tiineystarkastukset siemennetyille. Karjan päärotu on ayrshire- ja holsteinrotua on vain noin 5 %, kuvio 2.



KUVIO 2. Karjan päärotu on ayrshire

Tilalla on tällä hetkellä noin 100 lehmää, vuonna 2008 keskilehmäluku oli 92. Meijeriin maitoa lähetettiin vuonna 2008 716401 kg. Lehmien keskituotos on 7821 kg ja EKM 8291 kg (rasvapitoisuus 4,42 %, valkuainen 3,52 %). Taulukossa 1 on nähtävillä karjan muita tunnuslukuja. Tunnusluvut kertovat karjan olevan suhteellisen nuorta, koska elossa olevien lehmien elinikäistuotos on 14403 kg. Karjan hedelmällisyyden tunnusluvut ovat hyvällä tasolla.

TAULUKKO 1. Karjan tunnuslukuja vuodelta 2008

| Karjan muita tunnuslukuja | |
|--|----------|
| Elossa olevien elinikäistuotos, kg/lehmä | 14403 |
| Poistettujen elinikäistuotos, kg/lehmä | 21411 |
| Karjan keskisoluluku | 159000 |
| Keskipoikimakerta | 2,16 |
| Poikimaväli, vrk | 395 |
| Lepokausi, vrk | 99 |
| Siemennyskausi, vrk | 27 |
| Siemennyksiä/poikiminen | 1,88 |
| Poiston syyt, kpl ja %: utarerakenne | 8 ja 8,7 |

Tilalle on ostettu paljon eläinainesta, koska eläinmäärä on kaksinkertaistunut uuden navetan valmistumisen jälkeen. Uudistustarve on tällä hetkellä pieni, alle 20 %. Uusi navetta täytettiin edullisilla lypsylehmillä hankkimalla kokonaisia karjoja lähialueilta. Varsinaisia jalostuseläimiä karjaan ei ole hankittu.

Karjanjalostuksen on hoitanut Faba Jalostus. Yrittäjät ovat kokeneet suurena ongelmana sen, että jalostusneuvojen vaihtuvuus on ollut suurta. Jalostussuunnitelma on päivitetty kerran vuodessa ja jokaisen suunnitelman on tehnyt eri jalostusneuvoja. Tilalle on tehty jalostussuunnitelma aikaisemmin kerran vuodessa. Suunnitelma on tehty viimeksi vuoden 2009 tammikuussa ja sen on tehnyt Faba Jalostuksen jalostusneuvoja. Suunnitelman sonni-valinnat ovat pohjautuneet Keski-Pohjan Jalostuksen (nykyisin Faba Palvelu) käyttölistaan ja GenVik-sonnitarjontaan. Karjan siemennyssuositukset ovat jakautuneet seuraavasti: 60,7 % valiosonni, 26,5 % GenVik, 7,7 % lihasonni, poistetaan 0,8 % ja sukupuolilajiteltu 3,4 %. (Jalostussuunnitelma Faba Jalostus 2009). Alkionsiirtoja tai -huuhteluja tilalla ei ole tehty.

Mielestäni lypsykarjaa tulisi jalostaa niin, että erityisesti lypsytyö olisi helppoa ja nopeaa ja lehmän pitäisi olla pitkäikäinen ja rakenteeltaan kestävä. Innostusta opinnäytetyöhön antaa se, että Maitokartanon yrittäjien ja omat karjanjalostuksen näkemykset kohtaavat.

Aihe opinnäytetyöhön on erittäin ajankohtainen Maitokartanolle. Yrittäjillä itsellään ei ole tällä hetkellä resursseja karjan jalostamiseen, mutta heillä on halu kehittää karjaa kestäväksi, helppohoitoiseksi ja pitkäikäiseksi.

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda Maitokartanolle jalostuksen starttipaketti. Jalostuspaketin tarkoituksena on luoda tilalle suunnitelma, välineet ja jatkumo, jolla karjan jalostus etenee tulevina vuosina haluttuun suuntaan. Jalostuksen starttipaketilla pyritään saamaan Maitokartanolle selvä linjaus lypsykarjan jalostukseen. Paketti koostetaan eri komponenteista. Opinnäytetyön laajempaan tarkoituksena on luoda selkeä kaavio, jonka mukaan maitotila voi aloittaa karjan tehokkaan jalostuksen.

2 ELÄINAINEKSEN KEHITTÄMINEN TILATASOLLA

Lypsykarjan jalostus perustuu siihen, että ihminen tekee valinnan siitä, mitkä lehmät tuottavat lypsyrotuisia jälkeläisiä karjaan. Jalostusvalinnat tehdään tilakohtaisten tavoitteiden mukaan ja tilakohtaiset tavoitteet selvitetään kehityskustelussa. Rakennearvostelun tekee jalostuksen ammattilainen, jolla on ammattitaitoa ja välineet arvostella tarvittavat eläimen rakenteen ominaisuudet. Mallikas, suomalainen luokitustapa, ilmaisee eläimen tarkasteluhetken rakenteen eri ominaisuudet rungon, jalkojen ja utareen osalta. Karjan jalostussuunnittelu-ohjelmilla voidaan tehdä eläimien jako erilaisten siemennyssuosituksien tai alkio toiminnan osalta. Alkio toiminnan tavoitteena on saada enemmän hyviä jälkeläisiä hyvistä eläimistä verrattuna normaaliin siemennykseen. Typpisäiliön hankinta tilatasolla on järkevää, koska sillä pystytään varmistamaan haluttujen sperma-annoksien saatavuus.

2.1 Tilakohtaiset jalostustavoitteet

Karjan jalostustavoitteet tulee määrittää tilakohtaisesti. Jalostustavoitteita määrittäessä tähdätään kannattavuuden parantamiseen. Kannattavuuden parantamista voidaan määritellä monin tavoin lypsykarjassa, esim. maidon pitoisuuksia lisäämällä saadaan parempaa hintaa maidosta ja kasvatetaan liikevaihtoa. Kestävyyttä parantamalla saadaan parempi kannattavuus, koska uudistustarve vähenee.

Helppohoitoinen ja kestävä lehmä on terve ja pitkäikäinen eläin. Kestävyyttä haetaan hyvällä rakenteella. Korkea vuosituotos ei ole ensisijainen, vaan kannattavuus pyritään saamaan korkeana elinikäistuotoksena. (Veijonen 1979, 171–172.)

Uudistuksen kustannuksia ei useinkaan lasketa tarkasti, koska karjarakennuksissa on tietyt paikat nuorkarjalle ja ne täytetään vuodesta toiseen samalla kaavalla. Laajentaneet maitotilat ovat vähentäneet työmääräänsä ulkoistamalla nuorkarjan kasvatusta ja näin hiehoille saadaan tarkat kasvatuskustannukset.

Monella tilalla voisi olla edullisempaa kasvattaa hiehot tilan ulkopuolella, koska silloin säästettäisiin esim. rakennuskustannuksissa. Hiehoille syötetään usein myös turhan kalliita rehuja. Lopputuloksena saattavat olla kalliit kasvatuskustannukset, ylikuntoiset hiehot, jotka synnyttävät liian isoja vasikoita ja näin ollen kärsivät poikimavaikeuksista.

Karjaa analysoitaessa kiinnitetään huomiota karjarakennuksen ratkaisuihin ja olosuhteisiin, jotka ovat voineet vaikuttaa fenotyyppiin. **Kehityskeskustelussa** ovat mukana jalostusneuvoja ja karjan kasvattaja. Kehityskeskustelun tärkein tehtävä on selvittää se, että mitkä ovat karjan tarpeet ja tavoitteet omistajan näkökulmasta. Jokaisen tilan täytyy itse asettaa kriteerit sille, millaisia lehmiä haluaa tulevaisuudessa lypsää. (Alhainen 2006, 19.)

2.2 Rakennearvostelu

Rakennearvostelulla eli RAKSU-rakenteella arvioidaan lehmien rakennetta ja arvosteltavia kohteita ovat runko, jalat ja utare. Rakennearvostelussa kirjataan rakenteen 22 eri kohtaa ja saatuja tuloksia käytetään apuna sopivia parituksia suunniteltaessa. (Aro ym. 2007, 109.)

Nykyinen RAKSU-rakennearvostelu on otettu käyttöön vuonna 1994. Suomessa rakennearvostelun tekevät jalostusneuvojat, eikä päätoimisia rakennearvostelijoita ole (Kärkkäinen 2000, 3). Karjan rakennearvostelu on yhdenmukaistettu Tanskassa, Ruotsissa ja Suomessa. Arvosteltavia kohteita ovat runko, utare ja jalat ja arvosteltavia ominaisuuksia on yhteensä 22 (taulukko 2). (Mukka & Toivonen 2009, 10.) Arvosteltaville ominaisuuksille lasketaan indeksipisteet ja ne julkaistaan vain kantakirjatuille eläimille. (Faba Palvelu 2009.)

Rakennearvostelussa rungosta arvioidaan lantion kulma ja leveys, lypsytyyppiisyys, rungon syvyys ja selkälinja (taulukko 2). Takakorkeus kertoo eläimen korkeuden lonkkakyhmyjen kohdalta maasta selkärankaan ja se mitataan mittanauhalla. Jalkaominaisuuksista arvioidaan kinner, vuohinen ja sorkkakulma, jalkojen asento takaa, kinnerlaatu ja luuston laatu. Utareen arvosteltavat osiot ra-

kennearvostelussa ovat etukiinnitys, takakiinnitys, keskiside, tasapaino, muoto ja vetimet. (Aro ym. 2007, 109–110.) Rakennearvostelulla pystytään seuraamaan karjan rakenteen kehittymistä. Rakennearvostelu tulisi tehdä niille lehmillä, joista jälkeläisiä karjaan jätetään. Rakennearvostelu tulisi tehdä lehmälle jokaisella lypsykaudella, jotta saataisiin luotettavaa tietoa rakenteen kehittymisestä. Eri roduille on asetettu omat optimiarvot jokaisesta arvosteltavasta ominaisuudesta (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Arvosteltavat rakenneominaisuudet ja optimit roduittain (Faba Palvelu 2009)

| Ominaisuus | Ayrshire | Holstein |
|---------------------------|----------|----------|
| Runko | | |
| Takakorkeus cm | 142 | 148 |
| Rungon syvyys | 6 | 6 |
| Rinnan leveys | 5,5 | 5 |
| Lypsytyyppisyys | 5,5 | 6 |
| Selkälinja | 7 | 7 |
| Lantion leveys | 6 | 5,5 |
| Lantion kulma | 5 | 5 |
| Huomautukset, runko | | |
| Jalat | | |
| Kinner | 5 | 5 |
| Takajalkojen asento takaa | 8 | 8 |
| Kintereen laatu | 9 | 9 |
| Luuston laatu | 7,5 | 8 |
| Sorkkakulma | 7 | 6,5 |
| Huomautukset, jalat | | |
| Utare | | |
| Etukiinnitys | 9 | 9 |
| Takakiinnityksen korkeus | 9 | 9 |
| Takakiinnityksen leveys | 9 | 9 |
| Keskiside | 9 | 8 |
| Muoto | 9 | 9 |
| Vetimien pituus | 5,5 | 5,5 |
| Vetimien paksuus | 6 | 5 |
| Etuvetimien sijainti | 8 | 8 |
| Takavetimien sijainti | 5 | 5 |
| Tasapaino | 5 | 5 |
| Huomautukset utare | | |

2.3 Mallikas-luokitustapa

Mallikas on suomalainen luokitustapa, jolla arvostellaan eläimen rakenteen eri osa-alueet. Mallikas-luokitusta suorittaa Faba Palvelu. Mallikas-luokitus tehdään rakennearvostelun tulosten pohjalta ja se kertoo eläimen luokitushetken ulkonäön. Pisteitä annetaan rungosta, jaloista ja utareesta. (Mukka ym. 2009, 11.) Luokituspisteisiin vaikuttavat rakennearvostelun osa-arvostelut, jotka ovat nähtävissä taulukossa 2.

Suomessa luokittelupisteet kerrotaan mallikaspisteinä. Mallikas-pisteet kertovat eläimen ulkonäön arvosteluhetkellä, eikä näitä pisteitä muuteta indekseiksi. Pisteytys pohjautuu tanskalaiseen malliin ja pisteet tulevat rakennearvostelun perusteella. Yhteispisteisiin tehdään korjaukset poikimakerroista, poikimaiästä ja lypsystä kuluneesta ajasta. Korjaukset tehdään, jotta lehmien tulokset olisivat vertailtavissa paremmin. Pisteet jakautuvat seuraavasti: jalat 25 %, utare 40 % ja runko 35 %. (Faba Palvelu 2009.)

Mallikas on uudistunut ja laskentaperusteet vastaavat nyt paremmin sitä, että parhaat pisteet saanut eläin olisi toimiva, tuottava ja helppohoitoinen lehmä. Uusimpana muutoksena on tullut myös mahdollinen positiivinen huomio, joka ei näy pisteytyksissä. Aikaisemmin huomio pystyi olemaan ainoastaan negatiivinen. Ensikon ajatellaan olevan vielä kehitysvaiheessa ja nyt käyttöön otettiin kansainvälinen käytäntö, jossa ensikon yhteispisteiden yläraja on 89 pistettä. (Mukka ym. 2009, 10–11.)

Suomen Ayrshirekasvattajat ry ja HH Embryo Oy ovat tarjonneet Suomessa viime vuosina kansainvälistä luokitusta yksityisille karjoille ja ne tuovat mukavaa vertailuluokitusta kotimaisen Mallikkaan rinnalle.

2.4 Jalostussuunnitelma

Jalostussuunnittelun tärkein tehtävä on valita karjan parhaat eläimet tulevan sukupolven vanhemmiksi. **Jalostussuunnitelmalla** pyritään parantamaan karja-

ainesta. Jalostussuunnitelmalla etsitään lehmälle paras mahdollinen parituskumppani. Jalostussuunnitelmassa voidaan suunnitella myös alkionsiirrot ja -huuhtelut. Paras keino karja-aineksen kehittämiseen tilatasolla on liharotusiemennykset (Gowenius 2009). Liharotusiemennyksillä estetään se, etteivät karjan huonot eläimet tuota jälkeläisiään karjaan. Liharotusiemennyksillä tiineytetyt lehmät tuottavat maitoa, mutta eivät periytä karjaan huonoa eläinainesta.

WwwJasu on Faba Palvelun tarjoama verkko-ohjelma, jolla jalostussuunnitelma voidaan tehdä internetissä. Suunnitelman voi tehdä jalostusneuvoja. Suunnitelman voi tehdä myös muu henkilö ja tällöin ohjelma tilataan Faba Palvelulta ja käyttöönotto tapahtuu tilan omalla käyttäjätunnuksella ja salasanalla. Suunnitelmaan tulevat karjan kaikki lehmät ja näille tehdään siemennyssuositukset. Suosituksina voivat olla valio -, GenVik - tai lihasonni. Ohjelmalla voi myös suunnitella huuhtelusunnin, vastaanottajaryhmät ja poistettavat eläimet. (Aro ym.2007, 102.) Suunnitelma voidaan tehdä yksilöllisesti tai ryhmäsuunnitelmana.

Jalostussuunnitelmassa karja voidaan jakaa aluksi kahteen ryhmään. Toinen ryhmä on se, josta ei jälkeläisiä haluta. Tilan omat jalostustavoitteet määrittelevät ne eläimet, joista jälkeläisiä ei haluta. Liharotusuosituksia saavat eläimet, joilla on esim. huono utare - tai jalkarakenne. Tämä ryhmä siemennetään liharotusunnin sperma-annoksilla tai eläimet jätetään alkionvastaanottajiksi. Alkionvastaanottajien tulee olla terveitä ja niiden hedelmällisyys täytyy olla kunnossa. Osa tämän ryhmän eläimistä voidaan jalostussuunnitelmassa merkitä myös poistettavaksi, jos esim. utarerakenne on niin huono, että eläimen lypsy on hankalaa ja eläintä ei haluta tiineyttää.

Toiseen ryhmään valitaan karjan parhaat eläimet, joista halutaan jälkeläisiä. Suosituksena on, että 40 % tähän ryhmään kuuluvista siemennetään GenViksonnilla. (Faba Palvelu 2009). Lopuille etsitään parhaat mahdolliset parituskumppanit käytössä olevasta annosvarastosta. Parituksella pyritään saamaan yhdistelmä, joka vastaa tilan jalostustavoitteita.

Karjan parhaimmistolle voi valita siemennyssuosituksiksi sukupuolilajiteltua spermaa. Sukupuolilajiteltu sperma-annos sisältää noin 90 % naaraspuolisia siittiöitä ja annoksen kokonaissiittömäärä on tavallista pienempi, noin kaksi miljoonaa siittiötä. Sukupuolilajiteltu sperma-annos tiineyttää tavallista heikommin, lehmillä tiinehtymisprosentti on noin 31 ja hiehoilla 45. Sukupuolilajitellun annoksen hinta on noin kaksinkertainen verrattuna tavalliseen. (Kolunsarka 2006.)

Siemennyssuosituksset pyritään valitsemaan niin, että syntyviä lehmävasikoita syntyisi tilan uudistukseen tarvittava eläinmäärä. Jos esim. tilan uudistustarve on alle 20 %, voi puolet tilan eläimistä siementää liharotusiemennyksinä.

Suunnitelmaa tehdessä otetaan huomioon eri ominaisuuksien periytyvyysasteita. Periytyvyys on erilainen eri ominaisuuksilla ja se kertoo kuinka suuri periytymisaste on jollakin ominaisuudella. Jos ominaisuuden periytyvyys on pieni, ympäristön vaikutus on suurempi. Jos taas periytyvyys on suuri, ei ympäristön vaikutusta juuri ole. Periytyvyyttä kuvataan asteikolla $0 \leq 1$. Mitä suurempi luku on, sitä paremmin se periytyy. (Juga, J. ym. 1999,68.) Esim. maidon vuototai-pumuksen periytymisasteen arvio on alhainen, 0,08 (Oksa 2008, 39).

Suurimmat poiston syyt maitotiloja tarkasteltaessa ovat utareterveyteen ja hedelmällisyyteen liittyviä (Heikkilä 2006, 26). Utarerakenteella pystytään parantamaan utareterveyttä. Rakenteellisesti hyvässä utareessa on hyvät kiinnitykset, vahva keskiside, vetimien sijainti on optimaalinen ja muoto on kintereen yläpuolella, joten utare pysyy puhtaana. Hyvä utarerakenne myös vähentää utareeseen kohdistuvia vammoja kuten esim. vedinpolkemia. Karjanjalostuksessa tulee kiinnittää huomiota utareen muotoon ja maavaraan ja näiden välisiin korrelaatioihin. (Perttula 2007, 26.)

2.5 Jalostuseläinhankinnat

Nopeimmin karjan jalostuksellista tasoa saadaan nostettua ostamalla lehmiä, hiehoja tai vasikoita. Pelkästään hyvän odotusarvon perusteella eläintä ei kannata ostaa, vaan kannattaa tutkia eläimen sukutietoja. Eniten tietoja on tarjolla

lypsävistä lehmistä ja vanhemman lehmän osto, esim. huutokaupasta, voi tuoda edullisesti hyviä geenejä karjaan. (Alhainen 2006, 90–91.)

Jalostuseläinhankinnoissa pitää pyrkiä ostamaan omia jalostustavoitteita vastaavaa eläinainesta. Eläimen sukutaustoihin ja indekseihin pystyy tutustumaan ennen kuin eläintä lähdetään katsomaan. Kun eläintä arvioidaan silmämääräisesti, kannattaa kiinnittää erityisesti huomioita tasapainoiseen rakenteeseen. Eläintä tarkasteltaessa tulee muistaa myös se, miten ulkoiset tekijät ovat eläimeen vaikuttaneet, esim. parsirakenne tai ruokinta. Eläimen perimään ulkoiset tekijät eivät vaikuta. Eläinkaupassa tulee huomioida erityisen tarkasti tarttuvat taudit ja hankittavasta eläimestä voi vaatia eläinlääkärin allekirjoittaman terveys-todistuksen. (Alhainen 2006, 92.)

Jos **alkionsiirto** kiinnostaa, mutta karjassa ei ole huuhtelukriteerejä täyttävää eläinainesta, kannattaa sijoittaa jalostuksellisesti korkeatasoisiin eläimiin. Jalostuskarjatiloiilla ja huutokaupoissa on myytävänä korkeatasoisia eläimiä. Myyntihinnat ovat usein korkeita, mutta hinnat kannattaa suhteuttaa tulevista alkiohuuhteluista saatavien alkioiden arvoon. Arvokkaita eläimiä ostaessa voi harkita myös osaomistuseläimiä. Eläin tai eläimet voidaan hankkia muutaman tilan yhteiseläimiksi, eläimiä huuhdellaan useasti, alkiot siirretään omistajien karjoihin ja syntyvät lehmävasikat jaetaan omistajatilojen kesken. Karjaan pitäisi hankkia vuosittain muutama jalostuseläin, jotta nähtäisiin, missä vaiheessa oman karjan jalostustaso on ja mihin jalostuksella tulisi pyrkiä.

Eläinostoissa riskit tulevat tarttuvien tautien ja tapaturmien muodossa. Tarttuvista taudeista ainoastaan salmonellatutkimus on pakollinen. Ostoeläinten mukana saattavat liikkua erilaiset tarttavat jalkasairaudet, pälvisilsa ja erilaiset loiset. Riskejä pystytään minimoimaan selvittämällä etukäteen myyjätilan karjan terveydentila. Eläviä eläimiä ostaessa on tiedostettava aina riski, että eläin voi olla sairas tai se voi olla jonkin tarttuvan taudin levittäjä. Tautien leviämisen riskiä ostoeläimien välityksellä voidaan pienentää esimerkiksi Eviran karjanterveystodistuslomakkeilla. (Aro ym. 2007, 121.) Jalostuseläimille on tarjolla erilaisia va-

kuutuksia tapaturmiin liittyen. Karjaa kuljetettaessa on syytä muistaa vakuuttaa eläimet kuljetuksen ajaksi.

2.6 Alkiohuuhtelu, -siirto ja -vastaanottajat

Karjanjalostusta voidaan nopeuttaa ja tehostaa **alkiosirroilla**. Siirrettävät alkiot voivat olla joko tuoreita tai pakasteita. (Faba Palvelu 2009.) Vastaanottaja on eläin, joka siementämisen sijasta tiineytetään alkiolla. Vastaanottajaksi valitaan eläin, josta jälkeläisiä ei haluta ja sen hedelmällisyys on hyvä. Huhdeltavan eläimen täytyy olla perimältään ja ulkonäöltään tilan jalostustavoitteet täyttävä huippueläin. Luovuttajaeläimen valinta on erittäin tärkeä. (Faba Palvelu 2009.)

Alkiohuuhtelun tarkoituksena on saada hieholta tai lehmältä mahdollisimman monta hyvää lehmävasikkaa karjaan ja näin nopeuttaa jalostusta. (Faba Palvelu 2009.) Alkiohuuhtelussa luovuttajaeläin käsitellään erilaisilla hormoneilla niin, että siirtokelpoisia alkioita kehittyisi mahdollisimman paljon. Luovuttajaeläimeltä huuhdellaan alkiot 7 vuorokauden kuluttua siemennyksestä ja saadut alkiot siirretään vastaanottajiin, jotka ovat samassa kiimakierron vaiheessa kuin luovuttaja. (Faba Palvelu 2009.) **Tuorealkion** vastaanottajan kiimasta täytyy olla kulunut 6-8 vrk, kun tuorealkio siirretään.

Pakastealkioita voi ostaa Faba Palvelulta, HH Embryo Oy:ltä tai Semex Swedeniltä. Monet yksityiset huuhtelutilat myyvät omia alkioitaan suoraan tilalta toiselle sekä tuoreina että pakasteina. Pakastealkiot voidaan siirtää luonnolliseen tai hormoneilla aikaan saatuihin kiimoihin.

2.7 Typpisäiliö

Typpisäiliöllä tarkoitetaan säiliötä, jossa säilytetään pakastettuja spermannoksia. Säiliössä sperma-annoksia säilytetään nestemäisessä työssä, jonka lämpötila on -196 C astetta (Aalto 2005). Säiliö sijaitsee tilan omassa varastossa ja se voidaan kuljettaa typpitäytölle tai typpitäyttö suoritetaan kotona. Tila-

käyttöön soveltuvan typpisäiliön täyttöväli on typen osalta noin 3 kuukautta. Sperma-annostäyttö suunnitellaan tarpeen mukaan. Tilakäyttöön soveltuvia typpisäiliöitä voi ostaa Faba Palvelulta, HH Embryo Oy:ltä tai T:mi Sari Alhaiselta.

Sperma-annokset ovat muoviseen olkeen pakattuja, pakastettuja ja typpisäiliöön säilöttyjä sonnin sperma-annoksia. Sperma-annoksia on saatavilla **valio-** ja **GenVik-**sonneista. Sperma-annoksia on saatavilla myös useista liharotuisista sonneista. Valiosonni tarkoittaa jälkeläisarvostelun saanutta ja valiosonnikäyttöön hyväksyttyä sonnia (Aro ym. 2007, 87). GenVik-sonnilla tarkoitetaan VikingGeneticsin **genomitestattua** nuorsonnia. (Faba Palvelu 2010.) Genomitesti voidaan tehdä jo vastasyntyneelle vasikalle, jolta voidaan tutkia perimä dna-näytteestä. Genomivalinnan odotetaan nopeuttavan kotieläinjalostusta jopa kaksinkertaisesti verrattuna jälkeläisarvosteluun ja genomitestien vaikutusten uskotaan olevan yhtä mullistava kuin keinosiemennyksen käyttöönoton. (Mälkiä 2010, 5.) Sperma-annokset voivat olla joko tavallisia tai **sukupuolilajiteltuja**. Tavallisessa oljessa on noin 15 miljoonaa siittiötä. Sukupuolilajiteltu annos sisältää noin 90 % naaraspuolisia siittiöitä ja annoksen kokonaissiittiomäärä on tavallista pienempi, noin kaksi miljoonaa. (Kolunsarka 2006).

Typpisäiliöön sperma-annoksia tilataan tarpeen mukaan. Koska säiliön täyttöväli on noin 3 kk, tulisi annoksia varata myös 3 kk tarpeen mukaan. Lehmää kohti varataan 2 annosta/tiineytys ja hieholle 1 annos/tiineytys. (Aalto 2005.) Oman typpisäiliön etuna on se, että tilalla on aina jalostussuunnitelmaa vastaava sperma-annos saatavilla. Tilan omaan typpisäiliöön voidaan hankkia sperma-annoksia eri toimittajilta Suomesta ja kansainvälisiltä markkinoilta.

2.8 Jalostuksen kustannuksia

Keväällä 2010 tavallisten lypsylehmävasikoiden hinnat liikkuvat 250–600 euron välillä. Nuorten siementämättömien hiehojen hinnat vaihtelevat 400–1300 euron ja siemennettyjen hiehojen 650–3500 euron välillä. (Faba Palvelu 2010.) Hintoihin vaikuttavat eläimen ikä, suku, rotu, jalostusarvo ja siemennyssonni. Jos

myynnissä oleva eläin on esim. tuontialkiosta syntynyt, voi hinta kohota useisiin tuhansiin euroihin.

Käytössä olevien sonnien sperma-annoksien hinnat vaihtelevat 5-60 euron välillä. Halvimpia ovat GenVik- ja lihasonnien sperma-annokset. Alkioiden hinnat ovat 100–1000 euroa. (Faba Palvelu 2010.)

Tavallisen siemennyksen hinta osuuskunnan jäsenelle on 23 €, jos tilalla on voimassa oleva jalostussuunnitelma. Siemennysmaksu koostuu käynti- ja siemennysmaksusta. Jos tila ei ole osuuskunnan jäsen, eikä tilalla voimassa olevaa jalostussuunnitelmaa, maksaa siemennys 39 €. Alkionsiirto maksaa 85 € ja se koostuu käynti- ja siirtomaksusta. (Faba Palvelu 2010.)

Alkiohuuhtelussa hintaan vaikuttavat päivän huuhtelutilojen ja huuhdeltavien eläimien määrä. Perusmaksuista kertyy noin 720 € ja se korottuu, jos alkioita tulee yli 6 kpl. Alkion pakastusmaksu on 80 €/1. alkio ja 7 € seuraavista alkioista. Saadut alkiot voi myös sukupuolimäärittää ja se maksaa 200 €/1. alkio ja 30 € seuraavista alkioista. Huuhtelumaksujen lisäksi veloitetaan alkiosiirotoseminologin tekemät alkiosiirot. (Faba Palvelu 2010.)

Tilakäyttöön soveltuvan typpisäiliön hinta on noin 500 €. Hintaan kuuluvat ensimmäinen typpitäyttö, pesu, desinfiointi, testaus, takuu ja kotiinkuljetus. Seuraavien täyttöjen hinnat määräytyvät sen mukaan, kuinka paljon hankitaan sperma-annoksia täyttöjen yhteydessä. HH Embryo Oy tuo typen ilmaiseksi, jos ostetaan yli 20 sperma-annosta ja Faba Palvelu toimii samoin, jos ostetaan yli 30 sperma-annosta.

WwwJasu-ohjelma omaan käyttöön maksaa 205 € vuodessa. Jos jalostusneuvoja tekee suunnitelman omalla ohjelmallaan, se maksaa 310 €/vuosi sisältäen 2 tuntia neuvontaa ja 5 kantakirjausta. Tähän maksuun lisätään lehmäkohtaiset suositukset, jotka maksavat 2,80–3,70 €/suositus. Omatoimisäiliön päivitys on noin 53 €/h. Jalostusneuvojen tilakäyntimaksu on noin 75 €/käynti, johon lisätään jokaiselta alkavalta tunnilta 50 €. (Faba Palvelu 2010.)

3 MAITOKARTANON KARJANJALOSTUS

3.1 Kehittämistyön suunnittelu ja toteutus

Opinnäytetyö on toiminnallinen eli se tavoittelee toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Toiminnallisella opinnäytetyöllä pyritään yhdistelemään ammatillinen teoria ja käytäntö yhteen. Opinnäytetyö on kaksiosainen kokonaisuus, joka koostuu toiminnallisesta osiosta ja raportista. (Vilka & Airaksinen 2004, 10.)

Toiminnallinen osuus on käytännön tuote, esim. ohje, tapahtuman järjestäminen tai suunnitelma. Tutkimuksellista aineistoa käytetään raportoinnissa hyväksi ja tiedon laatu pyritään turvaamaan käyttämällä valmiita tutkimuskäytäntöjä. Toiminnallisen opinnäytetyön raportin on täytettävä viestinnän vaatimukset ja raportin tulee vastata kysymyksiin mitä tehtiin, miksi tehtiin ja miten tehtiin. (Vilka & Airaksinen 2003, 56.) Toiminnallinen opinnäytetyö sopii karjan jalostuksen starttipaketin kokoamiseen erittäin hyvin.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö jakautuu kahteen eri osuuteen, toiminnalliseen ja raportointiosuuteen. Toiminnallinen osio koostuu tilalla tapahtuvasta kehityskeskustelusta, karjan rakennearvostelusta, typpisäiliön, sperma-annosten ja WwwwJasu-jalostusohjelman hankinnasta, jalostussuunnitelman teosta ja jatkosuunnitelmasta.

3.2 Prosessi Maitokartanolle

Opinnäytetyön toiminnallisen osion aloitin kehityskeskustelulla yrittäjien kanssa. Kehityskeskustelun tarkoituksena oli koota tietoa siitä, millaiseen suuntaan karjanomistajat haluavat karjaa jalostaa. Kehityskeskustelussa keskityimme karjan kehitystä vaativiin osa-alueisiin ja selvitimme puitteet, joilla tuloksia ryhdytään tavoittelemaan. Keskustelussa kävimme läpi karjan tunnuslukuja ja asioita, joihin yrittäjät olivat tyytyväisiä. Keskustelun tuloksena selvisi se, että karjanjalostuksen erityinen kehityskohta on karjan rakenne ja erityisesti utarerakenne. Kar-

jaan tutustumisen aloitin tarkastelemalla karjan tietoja erilaisia tulosteita hyväksi käyttäen. Eläimiä ja navetan olosuhteita tarkastelin aamulypsyn yhteydessä, jolloin analysoin jokaisen eläimen ja hoitajat kertoivat eläimen terveyteen, lypsettävyyteen ja luonteeseen liittyvistä asioista.

Typpisäiliön hankkimista Maitokartanoon pidin tärkeänä, koska näin siemennyskäyttöön tarvittavat sperma-annokset ovat aina saatavilla. Typpisäiliön hankintaa varten jätin tarjouspyynnöt HH Embryo Oy:lle, Faba Palvelulle ja Tmi Sari Alhaiselle. Tarjouspyynnöillä kilpailutin tilakäyttöön soveltuvan tyypellä täytetyn säiliön kotiin kuljetettuna. Typpisäiliön toimittajaksi valitsin Tmi Sari Alhainen edullisimman tarjouksen perusteella.

Eläimet rakennearvosteltiin ja tulosten perusteella valittiin jokaiselle eläimelle sopiva parituskumppani. Rakennearvostelun suoritti Faba Palvelun jalostusneuvoja. Kävimme läpi ryhmän eläimiä, joiden siemennyssuositukset olivat ajankohtaisia. Rakennearvostelutulosten pohjalta tarkastelin eri toimittajien tarjolla olevia sonneja ja tilasin sperma-annoksia HH Embryolta, Faba Palvelulta ja Semex Swedeniltä. Typpisäiliöön tilasin valio- ja GenVik-sonnien sperma-annoksia.

Jalostussuunnitelmaohjelmalla tutkin lehmien ja siemennyssuosituksiksi merkattujen sonnien sukulaisuussuhteet ja näin saatiin voimassa oleva jalostussuunnitelma. Vuoden ensimmäisenä arkipäivänä tilasin wwwJasu-ohjelman käyttöoikeudet Maitokartanoon Faba Palvelulta. Tein wwwJasu ohjelmalla siemennyssuositukset karjalle. Alkio- ja jalostuseläinhankinnoista tein Maitokartanolle suunnitelman, jota he voivat omien resurssiensa mukaan toteuttaa.

Opinnäytetyön raportointiosuuden aloitin toiminnallisen osuuden valmistuttua. Raporttiin kokosin toiminnallisen osion raportoituna, viitekehyksen, lähteet ja liitteet. Raportti pohjautui opinnäytetyön suunnitelmaan, päiväkirjaan ja muistiinpanoihin. Raportin kirjoittamisen välivaiheina olivat palaverit ohjaavien opettajien ja yrittäjien kanssa.

4 CASE MAITOKARTANO

Maitokartanon jalostuspaketin kokoaminen alkoi kehityskeskustelulla, josta selvisi yrittäjien toivoma suunta karjan jalostukselle. Typpisäiliö ja spermaannosten hankkiminen tilalle oli olennainen osa jalostuspakettia. Siemennys-suositusten tekemiseen hankin Maitokartanoon jalostussuunnittelu-ohjelman. Rakennearvostelun teki Faba Palvelun jalostusneuvoja ja arvostelutulosten pohjalta tein lehmille siemennys-suositukset. Yrittäjät voivat jatkaa karjan jalostamista jatkosuunnitelmaa noudattaen.

4.1 Kehityskeskustelu

Kehityskeskustelussa ovat mukana jalostussuunnitelman tekijä ja karjan omistaja. Kehityskeskustelussa selvitetään karjan lähtötilanne tuotos- ja terveystietoja hyväksi käyttäen. Keskustelun tärkein tehtävä on selvittää karjan omistajan omat tavoitteet karjan jalostukselle. (Alhainen 2006, 19).

Kehityskeskustelu Maitokartanossa aloitettiin tilan perustietoja tarkastelemalla yhdessä opinnäytetyön tekijän ja toimeksiantajan kesken. Keskustelussa kokosin faktat tilan karjasta ja tuotannosta. Apuna käytin:

- Protuotos vuosiraporttia
- aikaisempia RAKSU-rakenne tulosteita
- tuotos- ja poikimislistauksia
- hedelmällisyysraporttia.

Kehityskeskustelun tavoitteena oli selvittää yrittäjien oma näkemys siitä, mitä he haluavat karjan jalostukselta. Kehityskeskustelun tuloksena selvisi, että karjanomistajat haluavat rakenteeltaan hyviä ja kestäviä lehmiä. Tilalla on noin 100 lehmää ja lypsytyön lypsyasemalla tulisi olla hyvin sujuvaa. Lypsytyö on sujuvaa, kun lehmän utare on puhdas, helposti ja nopeasti lypsettävä ja terve.

Rakenteellisesti suurin kehityskohde Maitokartanon karjassa on utare. Karjassa on paljon lemmiä, joiden utareen takavetimet ovat liian lähekkäin toisiaan ja samalla etuneljännekset ovat liian kaukana toisistaan. Utareen kiinnityksissä on paljon kehittämisen tarvetta ja erityisesti takakiinnitykset ovat hyvin kapeita. Karjaan toivotaan rungon osalta lisää takakorkeutta, syvyyttä ja lypsytyyppisyyttä. Jalkarakenteessa kehityksen kohteena on vento vuohinen. Ventoon vuohiseen vaikuttaa usein ympäristötekijä, esim. liian lyhyt parsi. Ympäristötekijä voi vaikuttaa lemmän ulkonäköön, mutta perimä ei muutu. Maitokartanossa lemmät liikkuvat vapaasti, lattia on kuiva ja puhdas sekä makuuparsien mitta on sopiva ja parret ovat puhtaita ja kuivia, joten ympäristön vaikutusta voidaan pitää melko vähäisenä. Maidon pitoisuudet ovat olleet karjassa hyvällä tasolla ja niiden myös halutaan pysyvän korkealla tasolla. Maitotuotoksen yrittäjät haluavat ko- hoavan tai sen ei toivota ainakaan laskevan.

Huonoista lemmistä Maitokartanossa ei haluta jälkeläisiä ja niille halutaan liharotusonnin siemennyssuosituksiin. Ne lemmät, joista jälkeläisiä halutaan, siemen- netään valio- tai GenVik-sonneilla. Sukupuolilajiteltua spermaa ei haluta käyt- töön aikaisempien huonojen tiineyttämistuloksien johdosta.

Karjaan tutustumisen aloitin navetan toimistossa erilaisia raportteja hyväksi käyttäen. Tarkastin jokaisen lemmän yksityiskohtaisesti läpi lypsyn yhteydessä. Samassa yhteydessä jaottelin lemmät kahteen eri ryhmään; toiseen ryhmään ne joista halutaan jälkeläisiä ja toiseen ne, joista jälkeläisiä ei haluta. Ne joista jäl- keläisiä ei haluta, ovat todella heikon utare- tai jalkarakenteen omaavia yksilöi- tä. Osa lemmistä on lähdössä teuraaksi huonon utarerakenteen, tiinehtymättö- myyden tai utaresairauden vuoksi ja ne merkkasin poistettaviksi.

4.2 Typpisäiliö

Typpisäiliöllä tarkoitetaan tilakäyttöön sopivaa säiliötä, jossa säilytetään pakas- tettuja muoviolkiin pakattuja sonnin sperma-annoksia. Säiliössä oljet säilytetään nestemäisessä työssä, joka -196 asteista. (Aalto 2005). Säiliö sijaitsee tilan omassa varastossa ja se voidaan kuljettaa henkilöautolla typpitäytölle tai typpi-

täyttö suoritetaan kotona. Typpisäiliön täyttöväli typen osalta on noin 3 kuukautta ja sperma-annostäyttö suunnitellaan tarpeen mukaan.

Maitokartanoon valitsin typpisäiliöksi tilakäyttöön soveltuvan mallin, jonne tilan tarvitsema sperma-annosmäärä mahtuu ja jonka täyttöväli on noin 3 kuukautta. Lähetin typpisäiliöiden toimittajille tarjouspyynnöt, jotka oli muotoiltu siten, että hinnat olivat suoraan verrattavissa. Tarjouksien perusteella valitsin säiliöistä edullisimman ja tilasin typpisäiliön tyypellä täytettynä ja tilalle toimitettuna Tmi Sari Alhaiselta.

4.3 Sperma-annokset

Sperma-annokset ovat muoviolkeen pakattuja ja pakastettuja sonnin siemenannoksia. Lehmän siemennykseen käytetään yksi olki kerrallaan ja lehmän tiineyttämiseen varataan 1-2 olkea tiineyttä kohden. Tavallisessa siemenoljessa on noin 15 miljoonaa siittiötä. (Aalto 2005).

Suosituksena on, että 40 % lypsyrotusiemennyksistä siemennetään GenViksonnilla (Faba Palvelu 2009). Lopuille etsitään parhaat mahdolliset parituskumppanit käytössä olevasta annosvarastosta. Parituksella pyritään saamaan yhdistelmä, joka vastaa tilan jalostustavoitteita. Usein paritusyhdistelmillä pyritään tuottamaan terveitä, kestäviä ja tuottavia jälkeläisiä.

Karjan parhaimmistolle voi valita sukupuolilajiteltua spermaa. Sukupuolilajiteltu sperma-annos sisältää noin 90 % naaraspuolisia siittiötä ja annoksen kokonaissiittiömäärä on tavallista pienempi, noin 2 milj. Sukupuolilajiteltu sperma-annos tiineyttää tavallista heikommin, lehmillä tiinehtymisprosentti on noin 31 ja hiehoilla 45. Sukupuolilajitellun annoksen hinta on noin kaksinkertainen verrattuna tavalliseen. (Kolunsarka 2006).

Siemennyssuositukset pyritään valitsemaan niin, että syntyviä lehmävasikoita syntyisi tilan uudistukseen tarvittava eläinmäärä. Jos esim. tilan uudistustarve on alle 20 %, voi puolet tilan eläimistä siementää liharotusiemennyksinä.

Vertailin Maitokartanon lehmien kehitettäviä osioita saatavilla oleviin sonnien sperma-annoksiin. Spermahankinnoilla keskityin hyvää utaretta, jalkoja ja runkoa periyttäviin sonneihin. Sonneja valittaessa keskityin utareen osalta vetimien sijaintiin, keskisiteeseen, kiinnityksiin ja muotoon. Erityisenä kehityskohteena voidaan pitää karjassa esiintyviä liian lähekkäisiä takavetimiä ja tähän kiinnitin sonnivalinnoissa erityistä huomiota. Koko karja on suurimmaksi osaksi liian matalaa, joten tilasin takakorkeutta periyttäviä sonneja. Kiinnitin sonnivalinnoissa huomioita myös rungon syvyyteen.

Sperma-annoksia tilasin Faba Palvelulta, HH Embryolta ja Semex Swedeniltä. Faba Palvelu ja HH Embryo toimittivat annokset tilalle nopeasti, Semex Swedenin annoksien saapuminen kestää kauemmin, jopa 2 kuukautta. Tilasin typpisäiliöön myös GenVik-sonneja Faba Palvelulta. Liharotusonnien sperma-annoksia säiliöön en hankkinut, koska siemennyksen tilalla hoitaa Faba Palvelun seminologi. Seminologeilla on kattava tarjonta erirotuisten liharotusonnien sperma-annoksia säiliöissään, joten Maitokartanon säiliöön näitä ei kannata tilata, koska ne vievät säiliöstä tilaa ja sitovat rahaa hankittaessa.

Maitokartanon typpisäiliön sonnivalikoima (rotukoodi-kantakirjanumero):

- A. C. Napier (1-45530)
- C. Tryst ET (1-45189)
- R. Facet (1-45409)
- V. Record (1-42724)
- P. T-S. Reality (1-45532)
- BBC YesSir ET (1-44771)
- S. Alta, GenVik (1-45393)
- Mr Minister (3-94616)
- E. ACR-SA T-Baxter (3-94541)
- M. Xacobeo (3-95261)
- K. Altto, GenVik (3-94988).

4.4 Rakennearvostelu

Rakennearvostelulla eli RAKSU-rakenteella arvioidaan lehmien rakenne ja arvosteltavia kohteita ovat runko, jalat ja utare. Rakennearvostelussa kirjataan rakenteen 22 eri kohtaa ja saatuja tuloksia käytetään apuna sopivia parituksia suunniteltaessa. Rakennearvostelussa rungosta arvioidaan lantion kulma, leveys, lypsytyyppisyys, rungon syvyys ja selkälinja, taulukko 2. Takakorkeus kertoo eläimen korkeuden lonkkakyhmyjen kohdalta maasta selkärankaan ja se mitataan mittanauhalla. Jalkaominaisuuksista arvioidaan kinner, vuohinen ja sorkkakulma, jalkojen asento takaa, kinnerlaatu ja luuston laatu. Utareen arvosteltavat osiot rakennearvostelussa ovat etukiinnitys, takakiinnitys, keskiside, tasapaino ja muoto. (Aro ym. 2007, 109–110.)

Rakennearvostelulla pystytään seuraamaan karjan rakenteen kehittymistä. Rakennearvostelu tulisi tehdä niille lehmille, joista jälkeläisiä karjaan jätetään. Rakennearvostelu tulisi tehdä jokaisella lypsykaudella, jotta saataisiin luotettavaa tietoa rakenteen kehittymisestä.

Maitokartanossa rakennearvostelun suoritti Faba Palvelun jalostusneuvoja. Rakennearvostelussa arvosteltiin 22 eri rakenteen ominaisuutta, jotka ovat nähtävissä sivulla 11 taulukossa 2. Jalostusneuvoja arvosteli kaikki lehmät, joille siemennysuositukset olivat ajankohtaisia. Ne eläimet, jotka jalostusneuvojan mielestä kuuluivat liharotusiemennysryhmään, jätettiin arvostelematta. Rakennearvostelun jälkeen tulokset olivat luettavissa www.Jasu-ohjelmassa.

4.5 Jalostusohjelma- ja suunnitelma

Jalostussuunnitelmalla ja –ohjelmalla tehdään karjalle siemennysuunnitelma. WwwJasu on Faba Palvelun tarjoama verkkopalvelu, jolla jalostussuunnitelma voidaan tehdä internetissä. Suunnitelman voi tehdä jalostusneuvoja. Suunnitelman voi tehdä myös muu henkilö ja tällöin ohjelma tilataan Faba Palvelulta ja käyttöönotto tapahtuu tilan omalla tunnuksella ja salasanaalla. Suunnitelmaan tulevat karjan kaikki lehmät ja näille tehdään siemennysuositukset. Suosituksina

voivat olla valio -, GenVik -, tai lihasonni. Ohjelmalla voi myös suunnitella huuhtelusiemenyökset, vastaanottajaryhmät ja poistettavat eläimet. (Aro ym.2007, 102). Suunnitelma voidaan tehdä yksilöllisesti tai ryhmäsuunnitelmana.

Maitokartanossa haluttiin jalostussuunnitelma omaan käyttöön. Tilasin Maitokartanoon www.Jasu jalostussuunnitelman tilalle. Ohjelman käyttöoikeuden tilasin Faba Palvelulta ja sen käyttäjätunnus ja salasana tulivat jo käytössä olevista ProAgrian verkkopalveluista. Opastusta ohjelman käyttöön sain Faba Palvelun jalostusneuvojalta palaverissa, puhelimesta ja sähköpostin välityksellä. Ohjelma on nettiversio, joten pystyin käyttämään ohjelmaa myös Maitokartanon ulkopuolella.

Jalostussuunnitelmassa jaoin karjan aluksi kahteen ryhmään (liite 1). Jako perustui jalostusneuvojan tekemiin rakennearvostelutuloksiin ja omiin havaintoihin tilakäynneillä. Toinen ryhmä on se, josta ei jälkeläisiä haluta. Tilan omat jalostustavoitteet määrittelevät ne eläimet, joista jälkeläisiä ei haluta. Tälle ryhmälle merkitsin siemennyssuositukseksi liharotussonnia. Liharotus suosituksia saavat karjan eläimet, joilla on esim. huono utare - tai jalkarakenne. Osa tämän ryhmän eläimistä voidaan jalostussuunnitelmassa merkitä myös poistettavaksi, jos esim. utarerakenne on niin huono, että eläintä ei haluta tiineyttää.

Toiseen ryhmään valitaan karjan parhaat eläimet, joista halutaan jälkeläisiä. Suosituksena on, että 40 % tähän ryhmään kuuluvista eläimistä siemennetään GenVik-sonnilla. (Faba Palvelu 2010). Lopuille etsitään parhaat mahdolliset parituskumppanit käytössä olevasta annosvarastosta. Parituksella pyritään saamaan yhdistelmä, joka vastaa tilan jalostustavoitteita. Usein paritusyhdistelmillä pyritään tuottamaan terveitä, kestäviä ja tuottavia jälkeläisiä

Siemennyssuositukset tein rakennearvosteluiden pohjalta. Kirjasin www.Jasuun valio-, GenVik- ja liharotusiemennyssuositukset. Parhaille lehmille siemennyssuositukset tein valiosonnilla ja osalle tämän ryhmän eläimistä laitoin suositukseksi GenVik-sonnia. Karjan heikoimmat yksilöt saivat siemennyssuosituksiksi liharotuista sonnia. Heikoimpiin yksilöihin valitsin sellaisia yksilöitä, jotka ovat

utare- tai jalkarakenteen osalta huonoja. Esimerkiksi lehmä nimeltään Tonkka, korvanumero 216, sai siemennyssuositukseksi liharotusonia huonon utararakenteen vuoksi. Virpi, korvanumero 236, sai rakennearvostelussa hyvät pisteet. Virpillä kehitystä kaipaavat utareen kiinnitykset ja jalkarakenne. Sonnivalinnassa kiinnitin huomiota jalka- ja utararakenteeseen ja valitsin siemennyssuositukseksi VikingGeneticsin R. Facetia, jonka jalka- ja utararakenneindeksit ovat korkeita.

4.6 Jatkosuunnitelma

Jatkosuunnitelmana Maitokartanoon hankitaan omat jalostustavoitteet täyttäviä pakastealkioita. Alkioita hankitaan Faba Palvelulta, HH Embryo Oy:ltä, Semex Swedeniltä tai yksityisiltä tiloilta. Pakastealkiot tulee tilata oman alueen alkiosirtosemnologin säiliöön hyvissä ajoin ennen kuviteltua siirtoajankohtaa, koska alkoiden siirtyminen typpiäuton välityksellä voi kestää kuukausia. Pakastealkioita voidaan siirtää luonnollisiin kiimoihin yksittäin tai hormoneilla synkronoituihin kiimoihin, jolloin alkioita voidaan siirtää useammalle eläimelle samana päivänä. Pakastealkiot siirretään seitsemäntenä kiimakierron päivänä eli 7 vuorokautta kiiman jälkeen. Tästä johtuen pakastealkioiden vastaanottajien kiimantarkkailu on syytä tehdä huolella.

Tuorealkioiden siirtoja voidaan pitää hyvänä vaihtoehtona. Tuorealkioita voi ostaa alkioita huuhtelevalta tilalta, jonka pitäisi sijaita mielellään 200 km säteellä vastaanottajatilasta. Karjan vastaanottajiksi valitut eläimet synkronoidaan huuhtelutilan huuhdeltavan eläimen kanssa samaan kiimakiertoon. Tuorealkioiden siirtopäivä on 6- 8 vuorokautta kiimasta, joten synkronoiminen on helpompaa kuin pakastealkioita siirrettäessä.

Alkionvastaanottajiksi valitaan eläimiä, joista karjaan ei haluta jälkeläisiä. Alkiovastaanottajien kiimakiertojen tulee toimia ja niiden tulee olla terveitä. Alkionvastaanottajiksi voidaan valita myös hiehoja. Vastaanottajahiehon tulee olla terve, sopivan kokoinen ja kiimakiertojen tulee toimia normaalisti.

Maitokartanoon pyritään hankkimaan jalostuseläimiä. Eläimet valitaan siten, että ne vastaavat tilan jalostusvaatimuksia. Hankittavien jalostuseläinten tulee olla suvuiltaan, rakenteeltaan ja ulkonäöltään huipputasoisia. Eläimet pyritään siirtämään Maitokartanon hiehon kasvattajalle viimeistään vuoden ikäisenä. Siemennysikäisenä ja kokoisena ne huuhdellaan ja alkiot siirretään tuoreena tilan omiin vastaanottajalehmiin ja hiehoihin. Huuhdeltujen alkioiden vastaanottajiksi valitaan eläimiä, joista jälkeläisiä ei haluta karjaan jättää, mutta joiden hedelmällisyys on hyvä. Jalostuseläimiksi huuhtelukäyttöön voidaan hankkia myös tiineitä hiehoja tai lehmiä. Poikimisen jälkeen huuhtelutoiminta aloitetaan normaalisti ja tuorealkiot siirretään omaan karjaan.

Tulevat alkioista syntyneet lehmävasikat huuhdellaan hiehoina ja näin saadaan tilan oma alkioituotanto käynnistettyä. Syntyvät lehmävasikat huuhdellaan hiehoina ja mahdollisia alkioita siirretään tuoreena tai pakasteena vastaanottajille.

Tärkeintä karjanjalostuksen edetessä on mitata saatuja tuloksia. Karjanjalostuksen etenemistä seurataan vuosittain rakennearvostelun avulla ja uudet siemennysuositukset tehdään arvostelutuloksien perusteella. Karjanjalostuksen neuvontapalvelua ja rakennearvostelua tai luokitusta voidaan tulevaisuudessa ostaa kotimaisilta toimijoilta.

5 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää ja luoda Maitokartanoon soveltuva jalostustoiminnan aloituspaketti. Yrittäjät olivat tyytymättömiä karjan jalostukselliseen tilaan ja halusivat, että jalostus aloitetaan niin, että heidän omat toiveet toteutuvat karjanjalostuksessa. Työn tarkoituksena oli koota paketti, jossa on keinot ja apuvälineet haluttuun jalostussuuntaan. Maitokartanon jalostuspaketti koostui kehityskeskustelusta, karjan rakennearvostelusta, wwwJasu-ohjelman, typpisäiliön ja sperma-annoksien hankinnasta, jalostus- ja jatkosuunnitelmasta.

Kokosin Maitokartanon jalostuspaketin kehityskeskustelusta, karjan rakennearvostelusta, wwwJasu-ohjelman, typpisäiliön ja sperma-annoksien hankinnasta ja jalostussuunnitelmasta. Kehityskeskustelussa selvitimme yhdessä yrittäjien kanssa karjan nykytilan ja yrittäjien oman näkemyksen siitä, mihin suuntaan karjaa jalostetaan. Karjaan ja navetan olosuhteisiin tutustuin aamutöiden yhteydessä, jolloin kaikki lehmät tulivat automaattisesti yksilöinä tarkastelun kohteeksi. Karjaa tarkastellessa tein alustavat valinnat siitä, mitkä lehmät jäävät tulevien jälkeläisten emiksi ja mitkä eivät lypsyrotuisia jälkeläisiä tuota.

Typpisäiliön hankinnan koen ehdottomana vaatimuksena jalostuksen starttipaketissa, koska säiliön avulla saadaan käyttöön aina ne sonnit, joita halutaan siemennyskäyttöön. Typpisäiliön hankin Maitokartanoon täydellisenä pakettina pihaan toimitettuna. Sonnin sperma-annosten valinnassa keskityin niihin osa-alueisiin, missä karja tarvitsee jalostuksellisesti kehitystä. Karjan rakennearvostelun kävi suorittamassa Faba Palvelun jalostusneuvoja. Faba Palvelun jalostusneuvojen, rakennearvostelutulosten ja omien havaintojen pohjalta tein karjaan jalostussuunnitelman, joka sisältää siemennyssuositukset lehmille.

Yrittäjät ovat halunneet panostaa karjanjalostuksen osa-alueeseen, mutta omat resurssit eivät ole siihen riittäneet. Opinnäytetyöllä yrittäjät saivat jalostukseen starttipaketin ja tällä on iso merkitys Maitokartanon karjanjalostukselle nyt ja tulevaisuudessa. Karjan rakenne vaatii todellista kehitystä ja nyt asiaan on paneuduttu ja toimia sen etenemiseksi tehty. Karjanjalostus etenee hitaasti ja tu-

lokset näkyvät vuosien päästä. Jalostussuunnitelmassa pysymällä ja siemennyssuosituksia noudattamalla tulokset alkavat näkyä, kun haluttujen paritusten jälkeläiset ja heidän jälkeläisensä syntyvät.

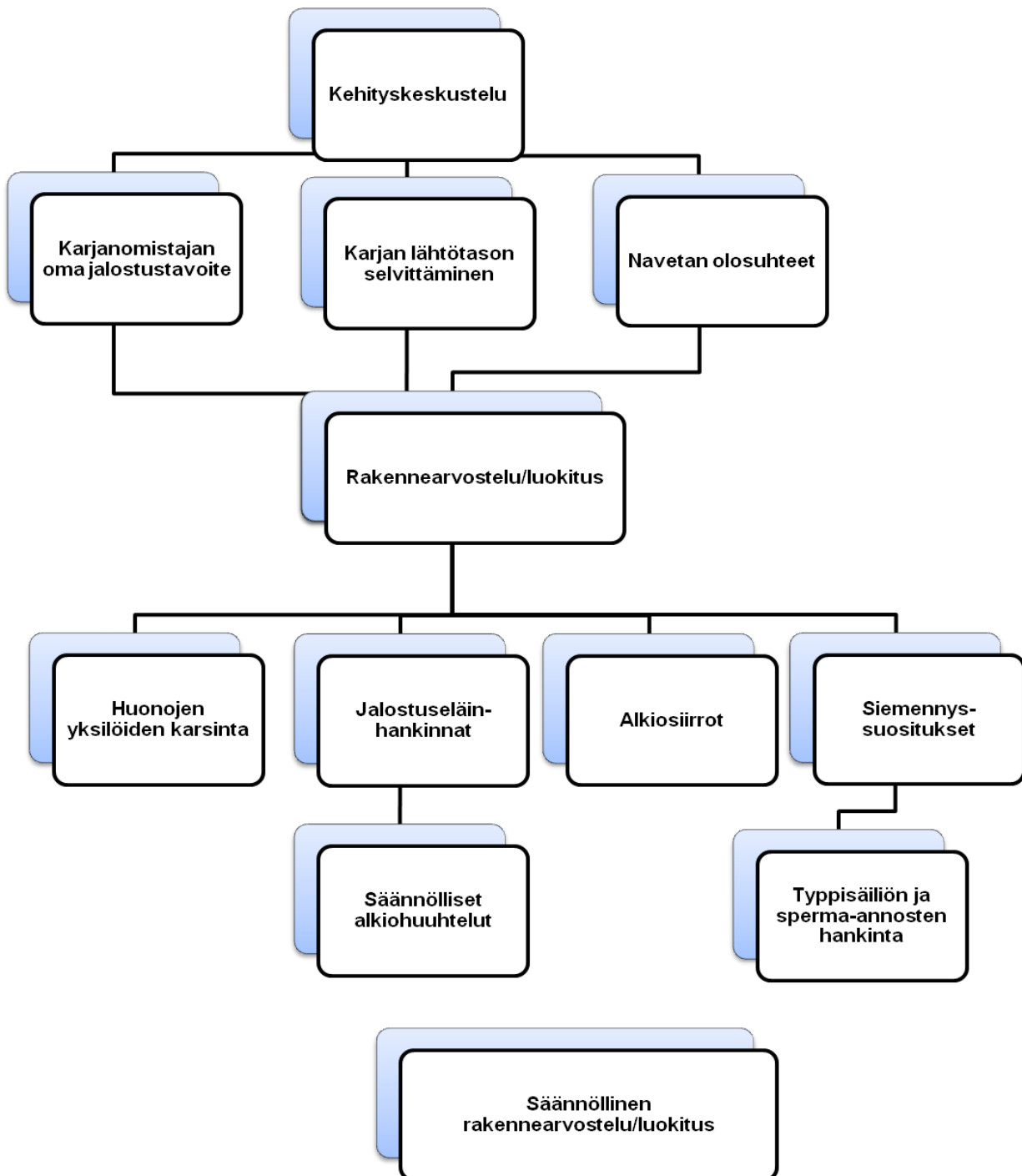
Opinnäytetyöraporttiin kirjaamillani jatkosuunnitelmilla Maitokartanon karjan jalostuksellinen taso saadaan etenemään nopeasti. Jalostuseläimiä hankkimalla karjaan saadaan huuhtelutasoisia eläimiä heti. Maitokartanossa on muutama rakenteellisesti hyvä eläin. Markkinoille tulleilla genomitesteillä voi testata karjan parhaimpia eläimiä ja näin tutkituttaa onko karjassa jo nyt myös perimältään huuhteluun soveltuvia eläimiä. Alkiotoiminnalla jalostuksen tulokset alkavat näkyä parissa vuodessa. Karjaan syntyviä alkiovasikoita huuhtelemalla huuhteluun soveliaiden jälkeläisten määrä lisääntyy ja karja-aineksen taso nousee nopeasti.

Karjanjalostuksen tuloksia Maitokartanossa mitataan säännöllisesti. Jokainen lehmä, joka jättää karjaan lypsyrotuisia jälkeläisiä, rakennearvostellaan jokaisen poikimisen jälkeen. Näin saadaan luotettavaa tietoa karja tilanteesta ja jalostuksen etenemisestä.

Kehittämisideana Maitokartano voisi ottaa käyttöön myös sukupuolilajitellun sperma-annokset. Tilalla on aikaisemmin ollut huonoja kokemuksia sukupuolilajitellun siemenen käytöstä, mutta koska karjan hedelmällisyys on hyvällä tasolla ja sitä seurataan systemaattisesti, olisi sukupuolilajitellun sperman käyttö järkevää. Maitokartanossa voisi vakavasti harkita myös toimiluvan hankkimista karjan siemennyksiin. Toimilupasiemennyksen kuvitellaan usein lisäävän työmäärää, mutta todellisuudessa sillä saadaan rationalisoitua siemennystoimenpiteitä, koska eläimet voi siementää itselleen parhaiten sopivaan aikaan muiden töiden ohessa. Toimilupasiemennys mahdollistaisi myös siementämisen ajoituksen lehmän parhaimpaan tiineyttämishetkeen, mikä on vaikeaa seminologin palveluja käyttämällä.

Suomessa karjakokojen kasvaessa yrittäjät ovat heränneet huomaamaan lypsylehmän rakenteen merkityksen työn sujuvuudessa. Karjan tulisi olla helppohoi-

toista, kun lypsettävien eläinten määrä kasvaa. Jotta karjanjalostus etenisi yrittäjän haluamaan suuntaan, täytyy jalostuksen suuntaviivojen asettamiseen myös itse yrittäjän paneutua. Yrittäjä itse tietää millaisia eläimiä haluaa tulevaisuudessa hoitaa.



KUVIO 3 Kaavio karjanjalostuksen voimakkaasta etenemisestä tilatasolla

Opinnäytetyön hyötynä on myös muille lypsykarjatiloilte kaaviomainen ohje (kuvio 3), jolla voi halutessaan aloittaa karjanjalostukseen panostamisen. Kaavio on yksinkertainen ohjeistus siitä, miten lypsykarjanjalostus saadaan etenemään tilatasolla voimakkaasti. Kaaviota on testattu karjanomistajien keskuudessa ja se on helposti ymmärrettävä ja toteuttamiskelpoinen.

LÄHTEET

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

Aro J., Hilpelä-Lallukka R., Toivonen M. & Vahlsten T. 2007. Mittaa ja Valitse. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hakala T. 2004. Opinnäytetyöopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudeamus.

Juga, J., Maijala K., Mäki-Tanila, A., Mäntysaari, E., Ojala, M., Syväjärvi, J. & SKJO. 1999. Kotieläinjalostus. Jyväskylä: Gummerus.

Kärkkäinen, L. 2000. Lypsylehmien rakennearvostelun kehittäminen. Opinnäytetyö. Savonia Ammattikorkeakoulu.

Lappalainen, A. 2003. Eläinaineksen vaikutus maidontuotannon kannattavuuteen ja sen mahdollisuudet uutena liiketoiminta-alueena maatilayrityksessä. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu.

Mukka, M. & Toivonen, M. 2009. Uudistunut Mallikas. Nauta nro 4/2009, 10–12.

Mäkiä, P. 2010. Genominen valinta mullistaa eläinjalostuksen. KMvet nro 2/2010, 5.

Oksa, A. 2008. Lypsettävyyden, vuototaipumuksen ja luonteen periytymisasteet sekä yhteydet maidontuotanto-ominaisuuksiin ayrshire-ensikoilla. Helsingin kotieläintieteen julkaisuja 96.

Perttula, H. 2007. Ayrshire-ensikoiden maidontuotanto- ja utarerakenneominaisuuksien perinnölliset yhteydet. Helsingin kotieläintieteen julkaisuja 89.

Rautala, H. 1996. Tavoitteena terve karja. Jyväskylä: Gummerus.

Veijonen, P-L. 1984. Kotieläinjalostuksen perusteet. Järvenpää: Lehtikari.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Painamattomat lähteet:

Aalto, J. 2005. Luento naudan toimilupasiemennyksestä syksyllä 2005. Kannus. Moniste.

Faba 2009. Alkionsiirto. [Viitattu 2.11.2009]. Saatavissa:

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

Faba Jalostus. 2009. Jalostussuunnitelma. Moniste.

Faba Palvelu. 2010. GenVik, GenVikPlus, X-Vik...? [Viitattu 20.4.2010]. Saata-

vissa: http://www.faba.fi/lehdet/nauta/uusin_lehti/genvik-juttu/

Faba Palvelu. 2010. Nautanetti. [Viitattu 2.4.2010]. Saatavissa:

<http://www2.mloy.fi/Skjoweb/BovineTrade/BovineForSale/SelBovineForSale.asp>

Gowenius, J. 2009. Jannes Koblogg. [Viitattu 7.4.2010]. Saatavissa:

<http://www.semexsweden.com/blogg/?cat=3>

Heikkilä, A-M. 2006. Kestävä lehmä. MTT:n selvityksiä 112. [Viitattu

13.11.2009]. Saatavissa: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts112.pdf>

Kolunsarka, T. 2006. Lajiteltu siemen toimii hiehoilla. [Viitattu 21.4.2010]. Saa-

tavissa <http://www.kaytannonmaamies.fi/kmvet/arkisto/kmvet->

[706/sukupuolilajiteltu-siemen-toimii-hyvin-hiehoilla](http://www.kaytannonmaamies.fi/kmvet/arkisto/kmvet-706/sukupuolilajiteltu-siemen-toimii-hyvin-hiehoilla)