
**LYPSYLEHMIEN KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVAT
TEKIJÄT**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Mustiala, 11.5.2012

Emmi Uusitalo



MUSTIALA

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Maatilatalouden suuntautumisvaihtoehto

Tekijä	Emmi Uusitalo	Vuosi 2012
Työn nimi	Lypsylehmiä kestävyyteen vaikuttavat tekijät	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni on tehty toimeksiantajan, Faba osk:n, luovuttaman aineiston avulla. Työn tarkoituksena oli kartoittaa tekijöitä ja ominaisuuksia, jotka tukevat lypsylehmiä pitkäikäisyyttä ja kestävyyttä.

Työn teoriaosassa käsitellään kattavasti jalostustoimijoita, jalostettavia ominaisuuksia, kestävyyden mukanaan tuomia hyötyjä ja tekijöitä kestävyyden parantamisen tueksi. Tutkimusosassa tarkasteltiin tuotosseuranta-tiedoista koostettua aineistoa. Aineiston analysointiin käytettiin ristiintaulukointia, varianssianalyysia sekä tilastollisten merkitsevyyksien testejä.

Tutkimustulosten perusteella kestävä lehmä poikii 21 - 24 kuukauden iässä. Kestävän lehmiän rakenne on pääosin keskivertoa parempi, mutta etenkin utareen kiinnityksien, muodon ja keskisiteen sekä sorkkakulman, kinnerlaadun ja luustonlaadun parantamiseen tulee panostaa. Kestävän eläimen vetimien paksuus ja pituus sekä rungon kapasiteetti voi olla ensikkona vielä hieman vaillinainen, sillä nämä ominaisuudet muuttuvat tuotosrasituksen myötä optimaaliselle tasolle eläimen vanhetessa.

Utareen muoto, etukiinnitys, takakiinnityksen korkeus, utareen tasapaino sekä keskiside heikkenevät merkittävimmin tuotosvuosien tuoman rasituksen myötä. Utarekokonaisuuden ylläpitämisen lisäksi siirtymävaihe hiehosta lehmiäksi kaipaa huolellisempaa ja parempaa toteutusta.

Jalostustavoitteiden kartoituksesta huolimatta pääpaino kestävyyden parantamiseksi on edelleen ympäristötekijöiden optimaalisuudella.

Avainsanat lypsykarja, lypsylehmä, kestävyys, tuotantoikä, jalostus

Sivut 85 s. + liitteet 12 s.

MUSTIALA

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries

Agriculture Option

Author

Emmi Uusitalo

Year 2012

Subject of Bachelor's thesis

Durability factors of dairy cattle

ABSTRACT

I made this thesis with the help of data transferred by the client, Faba osk. The purpose of thesis was to identify the factors and features that support the dairy cow longevity and durability.

Breeding operators, breeding features, benefits of durability and the factors to improve durability are extensively processed in the theoretical part of the thesis. Data edited from yield tracking material is examined in the research part. The analysis methods used in the thesis were cross-tabulation, a one-way analysis of variance, chi-squared test and Monte Carlo method.

The study shows that a durable cow calves at the age of 21 - 24 months. Conformation is better than average. Especially improvement needs both fore- and rear udder attachments, udder depth and suspensory ligament. Attention must be paid also in foot angle, hock quality and bone quality. Teat length and thickness and capacity of the body can be incomplete when in question are heifers because these features will change for the optimal level during yield stress when the animal gets older.

The most significant reason that have an effect on udders is yield stress. Udder depth, fore udder attachment, rear udder height, udder balance and suspensory ligament are the most vulnerable features. Conversion from heifer to cow needs to be done carefully and taking care of support udder completeness.

Optimal environmental factors are still the primary elements to improve dairy cattle durability.

Keywords dairy cattle, dairy cow, durability, longevity, breeding

Pages 85 p. + appendices 12 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KESTÄVYYDEN TUOMAT HYÖDYT	2
2.1	Taloudellisuus	2
2.2	Ympäristövaikutukset.....	4
2.3	Työhyvinvointi	4
3	KESTÄVYYDEN JALOSTUS	5
3.1	Jalostus Suomessa	5
3.2	Suomessa toimivien jalostusyri- tysten toiminta	6
3.2.1	Faba Osk ja VikingGenetics Finland Oy Ab	7
3.2.2	Semex Finland	8
3.2.3	HH Embryo Oy.....	8
3.3	Jalostus maailmalla	9
4	KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVAT OMINAISUUDET	9
4.1	Kestävän lehmän ominaisuudet.....	9
4.2	Tuotosominaisuudet	10
4.3	Terveys	11
4.3.1	Utareterveys.....	11
4.3.2	Jalkasairaudet	12
4.3.3	Ruokintaperäiset sairaudet.....	13
4.4	Hedelmällisyys	13
4.4.1	Hedelmällisyshäiriöt.....	13
4.4.2	Poikiminen.....	14
4.5	Käyttöominaisuudet	15
4.5.1	Lypsettävyys	15
4.5.2	Vuoto	15
4.5.3	Luonne	16
4.5.4	Kestävyys	16
5	KESTÄVÄN LEHMÄN RAKENNEOMINAISUUDET	17
5.1	Rakenneominaisuudet	17
5.2	Utarerakenne	17
5.2.1	Kiinnitykset	18
5.2.2	Utareen muoto, tasapaino sekä maavara	18
5.2.3	Keskiside ja vetimet	18
5.3	Jalkarakenne	19
5.3.1	Kinnerkulma ja takajalkojen asento takaa	19
5.3.2	Vuohiset ja sorkat	19
5.3.3	Luuston ja kintereen laatu	20
5.4	Runkorakenne.....	20
5.4.1	Lypsytyyppisyys, tasapainoisuus ja kapasiteetti	20
5.4.2	Taka- ja etukorkeus, selkälinja sekä lanneselkä	21
5.4.3	Lantion rakenne	22

6	KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVAT YMPÄRISTÖTEKIJÄT	23
6.1	Ympäristö	23
6.1.1	Navetta	23
6.1.2	Laidunnus ja liikunta	25
6.2	Ruokinnan ja hoidon merkitys	26
6.2.1	Ruokinta	26
6.2.2	Hoitajan karjasilmä, käsittelytaidot ja eläinsuhde	28
7	VASIKAN KASVATUS KESTÄVÄKSI LYPSYLEHMÄKSI	30
7.1	Vasikan syntymä ja alkukasvatus	31
7.1.1	Vasikan alkuhoito	31
7.1.2	Ruokinta	33
7.1.3	Sairaudet ja niiden vaikutukset	34
7.2	Hiehon kasvatus	34
7.2.1	Sukukypsyys	34
7.2.2	Kasvutavoitteet	34
7.2.3	Epäonnistuneesta kasvatuksesta johtuvat ongelmat	36
7.3	Nuorkarjan kasvatusympäristö	37
8	TUTKIMUS LYPSYKARJAN KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ	38
8.1	Tausta	38
8.2	Aineisto ja tutkimuksessa käytetyt menetelmät	38
9	TUTKIMUSTULOKSET	40
9.1	Poikimisajankohta	40
9.2	Tuotantoikä	42
9.3	Maitotuotos	44
9.4	Rakenneominaisuudet	48
9.4.1	Utarerakenne	49
9.4.2	Jalkarakenne	55
9.4.3	Runkorakenne	58
9.5	Poistot	62
10	TULOSTEN TARKASTELU	65
10.1	Poikimisajankohta	65
10.2	Tuotantoikä	66
10.3	Maitotuotos	67
10.4	Rakenneominaisuudet	67
10.4.1	Utarerakenne	68
10.4.2	Jalkarakenne	69
10.4.3	Runkorakenne	71
10.5	Poistot	73
11	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	77
	LÄHTEET	80

LIITTEET

Liite 1	Etukiinnityksen ja tuotantoikäluokan ristiintaulukointi
Liite 2	Etukiinnityksen ja poistossyyn ristiintaulukointi
Liite 3	Utareen muodon ja tuotantoikäluokan ristiintaulukointi
Liite 4	Utareen muodon ja poistossyyn ristiintaulukointi
Liite 5	Takajalkojen asennon ja tuotantoikäluokan ristiintaulukointi
Liite 6	Takajalkojen asennon ja poistossyyn ristiintaulukointi
Liite 7	Sorkkakulman ja tuotantoikäluokan ristiintaulukointi
Liite 8	Sorkkakulman ja poistossyyn ristiintaulukointi
Liite 9	Lantion kulman ja tuotantoikäluokan ristiintaulukointi
Liite 10	Lantion kulman ja poistossyyn ristiintaulukointi
Liite 11	Poikimaluokan ja poistossyyn ristiintaulukointi
Liite 12	Tuotantoikäluokan ja poistossyyn ristiintaulukointi

1 JOHDANTO

Suomessa lypsylehmät poistetaan yleensä ennen viidettä ikävuotta, jolloin tuotantoikä kertyy vain noin 2,5 vuotta. Keski-poikimakerta on alhainen, vain noin 2,3. Tuotosseurantaan kuuluvat lehmät tuottivat vuonna 2009 maitoa keskimäärin 8 840 kiloa. Kestävää tuotantoa tavoiteltaessa edellä mainittujen lukujen tulisi olla suurempia. Jotta eläimellä on mahdollisuudet kestäväan tuotokseen, tulisi sen olla tuottava, terve, hedelmällinen ja rakenteeltaan rotunsa ominaispiirteitä vastaava.

Karjanjalostuksen tavoitteena on tukea kestävä ja taloudellista kotieläintuotantoa. Eläinten kestävyys tuomat hyödyt ovat merkittäviä niin talouden, ympäristön kuin työhyvinvoinnin näkökulmasta. Eläintuotantoa ei enää tulisi pitää vain suppeana tuotannon haarana, vaan sen tulisi olla kokonaisvaltaista yritystoimintaa. Maidontuotanto voi ajoittain vallitsevista epäsuotuisista suhdanteista huolimatta olla kannattavaa, eläinten ja ihmisten hyvinvoinnista tinkimättä.

Olin kiinnostunut tekemään opinnäytetyöni naudanjalostukseen liittyvästä aiheesta. Vinkin mukaan sopiva aihe saattoi löytyä koko maan kattavalta nautajalostusyritykseltä, Fabalta. Aihe, lypsylehmien kestävyysvaikuttajat, löytyi ja sopi tavoitteisiini hyvin. Toimeksiantajana toimii Faba Osk.

Tavoitteena oli kartoittaa kestävien lehmien ominaisuuksia, ja löytää syitä pitkään tuotantoikään. Työ koostuu kahdesta osasta, joista ensimmäisessä käsitellään kestävyyttä kokonaisuutena. Osiossa käsitellään kestävyysvaikutusta, jalostettavia ominaisuuksia, kestävyysvaikutusvaikuttajia, ympäristövaikutuksia sekä naudan alkukasvatuskauden onnistumista. Jälkimmäinen osa koostuu tutkimuksesta, jossa analysoitiin poikimaikää, tuotantoikä, maitotuotosta, rakenneominaisuuksia sekä poistoja ja niiden vaikutuksia kestävyysvaikutukseen.

Työ on toivottavasti antoisaa luettavaa niille, jotka ovat kiinnostuneita lypsylehmien kestävyysvaikutusten parantamisesta ja kestävyysvaikutuksista. Jokaisella karjanjalostajalla on omakohtaisia kokemuksia ja näkemyksiä, ja työni on vain pieni kooste kestävyysvaikutusten tavoittelun näkökulmista. Aihe oli hyvin mielenkiintoinen, ja kestävyysvaikutusten osalta tutkittavaa riittää. Jatko-tutkimuksissa voisi hyödyntää nyt tutkimuksesta pois jäänyttä hoitotietodataa, ja selvittää eläimille tehtyjen hoitojen vaikutuksia poistoihin, rakenneominaisuuksiin ja tuotantoikään.

2 KESTÄVYYDEN TUOMAT HYÖDYT

2.1 Taloudellisuus

Eläinten kestävyiden taloudelliset hyödyt koostuvat monista tekijöistä. Mitä kauemmin lehmät ovat tuotannossa, sitä pienempi on myös uudistusprosentti. Kun uudistukseen kasvatettavien hiehojen määrä on optimoitu, eikä ylimääräisiä eläimiä tarvitse kasvattaa eloon, pystytään samoissa eläintiloissa pitämään enemmän tuotannossa olevia eläimiä. Tällöin tuotantotilat ovat tehokkaassa käytössä.

Vasikat ovat eläinryhmistä tärkein: niissä on tulevaisuuden tuotospotentiaali. Tämän vuoksi niiden optimaaliseen ruokintaan ja terveydenhoitoon tulee panostaa. Vasikkana sairastelleen eläimen maitotuotos voi laskea satoja kiloja ja sen riski kärsiä erilaisista tulehduksista kasvaa. Terveellä ja hyvin kasvaneella vasikalla on suurempi todennäköisyys olla terve, kestävä ja runsastuottoinen lehmä verrattuna sairastelleeseen ja kitukasvuiseen lajitoveriinsa. (Holma 2012, 4, 18.)

Lehmien keskipoikimakerta on noin 2,3, eli eläimet ovat poistettaessa noin 5-vuotiaita. Lehmä saavuttaa parhaan tuotoksen vasta 4. ja 5. poikimisen jälkeen ja nykykeskiarvoilla hyvin harva eläin saavuttaa maksimaalisen tuotuskapasiteettinsa ennen poistoa. Ennenaikaiset poistot vaikuttavat pienemmän maitomäärän aiheuttaman kannattavuuden laskun lisäksi tuotannon eettisyyteen sekä biologiseen ja jalostukselliseen tehokkuuteen. (Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 12.)

Kun jokaista tilalla syntynyttä lehmävasikkaa ei tarvitse kasvattaa tilalle maidontuottajaksi, säästetään kustannuksissa monin tavoin. Vasikoita ja hiehoja voidaan myydä eloon, jolloin omaan käyttöön voidaan valita vain uudistuksen kannalta parhaat yksilöt. Karjan geneettinen edistyminen taantuu uudistusnopeuden hidastumisen myötä, mutta paremmilla hiehovalinnoilla voidaan kompensoida tilannetta. Siemennyskustannukset pienenevät, kun siemennettävänä on vain valikoitu nuorkarjajoukko. Vastavasti hiehoille voidaan valita samoilla kustannuksilla laadukkaampia siemenannoksia, ja näin luoda mahdollisuuksia hyvälle perinnölliselle edistymiselle uudistusnopeuden hidastuessaakin. (Heikkilä 2006, 27; Alhainen 2006, 23.)

Kun navetassa ei kasva ylimääräisiä eläimiä, saadaan enemmän tehokasta työ- ja tarkkailuaikaa eläintä kohden. Sen lisäksi että eläinmäärää mahdollisesti vähennettäessä ruokintakulut pienevät, vähenee myös hoitotoimenpiteisiin kuluva työn määrä. Parempaa eläinainesta valittaessa heikkojen, varmasti lähitulevaisuudessa poistettavien ensikoiden määrä vähenee, eikä niiden lypsylle opettamiseen tarvitse tuhjata paikkoja eikä työresursseja. (Alhainen 2006, 77.)

Koska uuden eläinaineksen kasvattaminen on rehunkulutuksen jälkeen suurin muuttuvien kustannusten osa, tulee uudiseläinten kasvatukseen kuuluvia kustannuksia miettiä tarkoin. Hiehon myöhästynyt siemennys ja poikiminen tuovat huomattavia lisäkustannuksia tilalle. Kun hieho poikii 23 kuukauden iässä, sen kasvatuskustannus on 1545 euroa. Jos hieho taas poikii vasta 27 kuukauden iässä, kasvaa kasvatuskustannus lähes 600 euroa. Jos tilalla kasvatetaan uudistukseen esimerkiksi 10 hiehoa vuosittain, tekee erotus jo 6000 euron lisäkustannukset. Lisäksi eläimen elinikäistuotos laskee myöhästyneen poikimisen myötä, ja jo tätä kautta kustannustehokkuus laskee. (Lohenoja 2010, 21–22.)

Uudistuseläimen tuotantokustannus vaihtelee karjakoosta riippuen Junttin ja Heikkilän tutkimuksen mukaan 1325- 2099 euron välillä. Suurimmat kustannuseroihin vaikuttavat tekijät karjakoon lisäksi ovat kasvatusaika, rehu-, työ-, kone-, rakennus- ja yleiskustannukset. Jotta kasvatuskustannukset olisivat maltilliset, tulee hiehojen kustannustehokkaaseen kasvatukseen panostaa. Etenkin eloon kasvatettavien eläinten lukumäärä on hyvä suunnitella tarkoin, sillä ylimääräisten uudistuseläinten kasvatus lisää maidontuotannon kustannuksia ennenäikaisten poistojen muodossa. (Heikkilä & Juntti 2006, 48–51.)

Kun jokaisesta lehmästä ei ole pakko jättää jälkeläisiä maidontuotantoon, voidaan hyödyntää liharotusiemennyksiä. Tällöin eloon myytävästä vasikasta saadaan parempi hinta sen perinnöllisesti parempien lihantuotant ominaisuuksien vuoksi. Kun optimaalinen uudistustarve kartoitetaan, voidaan tehdä liharotustestyksiä niistä eläimistä, joiden jälkeläisiä ei uudistuseläimiksi varmastikaan haluta. Tällä tavoin maitotalouden yhteydessä tuotetun lihan määrä sekä tuotannon hyötysuhde paranee.

Atrian tekemän vertailun mukaan, liharotusiemennyksistä syntyvä hyöty on keskimäärin noin 64 €/ vasikka (Taulukko 1). Jos tilalla hyödynnetään eläinten jalostuksessa alkioita, genomiarvosteluja tai sukupuolilajiteltua siementä eloon kasvatettavien lehmävasikoiden riittävyden varmistamiseksi, voidaan jopa 25 % lehmistä siementää liharotuisella sonnilla. Jos vasikoiden kokonaiskuolleisuus on 11,25 %, on rahallinen säästö keskimääräisessä 23 lehmän karjassa 322 €, 60 lehmän karjassa 852 € ja 120 lehmän karjassa jo 1704 €. (Atria 2012a; Vuorisalo 2010.)

Taulukko 1. Liharotusiemennyksistä syntyvä rahallinen hyöty. Vertailussa on otettu huomioon y-lajitellun siemenen 85 % todennäköisyys saada sonnivasikka. (Atria 2012a.)

	Siemenannosten lisähinta	Vasikan hinta	Erotus €
Normaali maitorotuisen siemen	0	85	85
Sekstattu liharotuinen siemen	30	179,25	149,25
Hyöty sekstatun liharotuisen y-siemenen käytöstä			64,25

2.2 Ympäristövaikutukset

Uudistuskierron pidentyessä ja eloon kasvatettavien hiehojen määrän vähentyessä myös kasvihuonekaasujen määrä maitokiloa kohden pienenee. Mitä enemmän uudistukseen käytettävän hiehon edeltäjä on ehtinyt tuottaa maitoa, sitä pienemmäksi hiehon tuottama suhteellinen ympäristörasitus maitokiloa kohden muodostuu. On siis ympäristöystävällistä, että eläimen tuottamat ilmastolle haitalliset päästöt jakautuvat mahdollisimman pitkälle ajanjaksolle ja suurelle tuotantomäärälle. Hiehon kasvatuksesta syntyvien ympäristörasitusten lisäksi on hyvä huomata, että hieho on lypsylehmää huonompi typen ja fosforin hyväksikäyttäjä. Kun lypsylehmien poistot ovat suunniteltuja eikä jokaisen tilalle automaattisesti kasvateta uudiseläintä, vähenee myös ympäristön ravinnekuormitus ravinteita paremmin hyödyntävien lypsylehmien suhteellisen määrän lisääntyä. (Karlström 2002, 40.)

Jos karjojemme lehmät olisivat korkeatuottoisempia, onnistuisi saman maitomäärän tuottaminen pienemmällä eläinmäärällä. Lisäksi eläinten tuottaman lannan määrä vähenisi eläinluvun pienenemisen myötä.

Pitkään tuotannossa säilyvä lypsylehmä ehtii tuottaa omaan kasvatusaikaansa nähden enemmän jälkeläisiä. Uudistusprosentin pienentyessä jokaista jälkeläistä ei tarvita uudistuseläimeksi, vaan ne voidaan hyödyntää lihatuotantoon. Tällöin pelkästään maidontuotannosta aiheutuvat, haitalliset ympäristövaikutukset vähenevät, ja jakautuvat tasaisemmin myös lihantuotannon aiheuttamiin vaikutuksiin. Näin ollen yhdistelmätuotannon hiilijalanjälki tuotekiloa kohden jää tavanomaista lihantuotantoa alhaisemmaksi. (Atria 2012b; Suokas 2012.)

2.3 Työhyvinvointi

Lypsylehmien hyvä kestävyys vaikuttaa myös hoitajan hyvinvointiin. Kestävät eläimet luovat mahdollisuudet parempaan taloudelliseen tulokseen. Taloustilanne ja työstä saatava rahallinen korvaus vaikuttavat työntekijän hyvinvointiin ja jaksamiseen, joten kestävä karja tukee maidontuottajan hyvinvointia. (Lehto 2005, 17.)

Taloudellisten näkökulmien lisäksi oleellisesti hyvinvointiin vaikuttaa työnteon mielekkyys ja fyysinen kuormittavuus. Kestävät eläimet ovat useimmiten hyvärakenteisia, jolloin lypsytyö helpottuu ja rakenteellisista puutteista johtuvat eläinten terveysongelmat ovat vähäisempiä. Hyvärakenteiset ja miellyttävät eläimet ovat ilo silmälle ja mielelle. Pitkään tuotannossa ollut lehmä on lisäksi tottunut käsittelyyn ja navetan rutiineihin, joten se on todennäköisesti vaivaton käsitellä.

Peltolan (2001, 35.) tekemän kyselyn mukaan eläinten käsiteltävyys oli taloudellisuuden jälkeen tärkein ominaisuus, jonka vuoksi eläimiltä toivottiin kestävyyttä. Uudistuseläinten käsittely ja lypsyyn opettaminen on työlästä, ja turhauttavaa etenkin silloin kun eläimen tuotantoikä jää lyhyeksi.

Kun karjan uudistus suunnitellaan huolellisesti, vähenee nuorkarjan lisäksi myös työn määrä. Uudistukseen kasvatettavia hiehoja tarvitaan vähemmän, jolloin niiden hoitoon aiemmin kulunut aika voidaan käyttää esimerkiksi lehmien parempaan hoitoon. Kun nuorkarjaa on vähemmän, niiden käsittelytarve vähenee ja tällöin myös riskit käsittelemättömien eläinten kanssa sattuviin tapaturmiin vähenevät. Vastaavasti pienemmän uudiseläinjoukon käsittelyyn voidaan kuluttaa aiempaa enemmän aikaa, jolloin eläimen ja hoitajan välinen suhde syvenee. (Alhainen 2006, 76–77; Karlström 2002, 38.)

3 KESTÄVYYDEN JALOSTUS

3.1 Jalostus Suomessa

Suomi on mukana yhteispohjoismaisessa jalostusohjelmassa. Jalostusohjelman tarkoituksena on jalostaa karjarotujamme siten, että tuotanto on yhä taloudellisempaa, tuotetut lopputuotteet laadukkaita ja jotta perinnöllisen edistymisen kehitys on jatkuvaa. Jalostusohjelman toteutumista, edistymistä ja valiovaatimuksen hyväksymisrajoja valvovat jalostusvaliokunnan jäsenet. Lisäksi heidän tehtävänä on jalostustavoitteiden ja mielipiteiden sekä uudistus- ja parannusehdotusten esilletuonti. Jalostusvaliokuntaan kuuluu VikingGeneticsin ja Faban toimihenkilöiden sekä rotukomiteoiden jäsenten lisäksi karjanomistajajäseniä. (Jalostusvaliokunta n.d.)

Karjan jalostamista taloudellisesti kannattavampaan suuntaan toteutetaan tuotos-, rakenne- ja terveysominaisuuksiin keskittyen. Tuotosominaisuuksissa tärkeää on maidon kuiva-ainepitoisuuksien tuotantokyvyn kasvattaminen. Tärkeimpiä rakenteellisia jalostuskohteita ovat utare- sekä jalkarakenne. Terveysominaisuuksien jalostuksessa painoarvoa on saanut ymmärrettävästi utareterveys, sillä heikentynyt utareterveys on suurin lemmiemme poistoon vaikuttava syy (Nousiainen 2006, 12). Jalostuksen edistyessä suomalaisten eläinten hedelmällisyys ei ole kuitenkaan heikentynyt tuotostason nousun yhteydessä, vaikka tuotoksen ja hedelmällisyyden välinen geneettinen korrelaatio on negatiivinen. (Jalostusohjelma n.d.)

Jalostukseen tarvittavia tietoja kerätään tuotosseurantaan kuuluvilta tiloilta. Tiloilta kerättävistä tuotos-, siemennys-, terveys- sekä sorkkahoitotiedoista saadaan runsaasti karjojemme tasosta kertovaa informaatiota, jota voidaan hyödyntää myös jalostuksessa ja eläinvalinnoissa. (Hilpelä-Lallukka 2007b, 83–84.)

Jalostusohjelman antamien suuntaviivojen perusteella jokainen karjanomistaja toteuttaa omia jalostustavoitteitaan. Tilat ja karjat ovat erilaisia, kuten myös toimintatavat. Maidontuottajan eläimiltään toivomat ominaisuudet voivat olla hyvin erilaisia, minkä vuoksi panostukset jalostuksen eri osa-alueille voivat poiketa toisistaan selkeästi. Tämän vuoksi jalostus ei ole yksiselitteistä ja kaavamaista, vaan jokaisen osapuolen tarpeita palvelevaa toimintaa. (Alhainen 2006, 17–19.)

3.2 Suomessa toimivien jalostusyritysten toiminta

Suomessa on kolme toimijaa, jotka tarjoavat jalostuspalveluita: Faba/VikingGenetics Finland, Semex Finland sekä HH Embryo Oy. VikingGenetics Finland hallinnoi keinosiemennyssonnitoimintaa Suomessa, eli vastaa sonnien valinnasta, testauksista ja siemenen tuotannosta. Yhteistyökumppani Faba taas huolehtii asiakkaille tarjottavista palveluista, kuten siemennys-, alkionsiirto- ja hedelmällisyyspalveluista, jalostus- ja hedelmällisyysneuvonnasta, arvosteluista ja suunnitelmista sekä tarvike- ja jalostuseläinkaupasta. (Kuvaus toiminnoista 2010) Semex ja HH Embryo tuovat Faban lisäksi Suomen markkinoille siemenannoksia ja alkioita ulkomaalaisilta jalostusyrityksiltä. (Taulukot 2 ja 3) (Faba n.d.; HH Embryo Oy n.d.; Semex Finland n.d.; VikingGenetics Finland n.d.)

Taulukko 2. Tuontitiedot: ETT ry:n tuontitilastot, 2010. <http://ett.fi/sisalto/ett-ryn-tuontitilastot>

Ulkomailta tuodut lypsyrotujen siemenannokset vuonna 2010					
	Ayrshire	Holstein	Jersey	Brown Swiss	Pohjoissuomenkarja
Ruotsi	168369	25143			113
Tanska	101454	187285	3164		
Saksa		3771			
Sveitsi		490		245	
Liettua	5500				
UK	250				
Italia		1853			
Espanja		1503			
Kanada	15739	21807	329	101	
USA	9051	11515	100	50	
Australia		30			
	300363	253397	3593	396	113
Yhteensä	557862				

Taulukko 3. Tuontitiedot: ETT ry:n tuontitilastot, 2010. <http://ett.fi/sisalto/ett-ryn-tuontitilastot>

Ulkomailta tuodut lypsyrotujen alkioit vuonna 2010				
	Ayrshire	Holstein	Jersey	Brown Swiss
Ruotsi		4		
Tanska		17		
Saksa		27		
Hollanti		76		
Italia		4		
Ranska		10		
UK		4		
Tseki		4		
Kanada	242	303	28	32
USA		20		
	242	469	28	32
Yhteensä	771			

3.2.1 Faba Osk ja VikingGenetics Finland Oy Ab

Suurin siemennyspalveluiden markkinaosuus suomessa on Faballa. Vuonna 2010 tehtiin 623 858 siemennystä Faban palveluja hyödyntäen. Faban siemenmarkkinaosuus vuoden 2010 alussa oli 88 %. (Kuvaus toiminnoista 2010.) Vuonna 2010 tuotosseurannan piiriin kuuluvissa karjoissa oli 80 % maamme lehmistä. Näistä lehmistä 76 % oli seurantakarjoissa, joissa tehtiin jalostussuunnittelua. (Carlén & Fogh & Paakala 2012; Toimintakertomus 2010.)

Faba ja VikingGenetics hallinnoivat Suomen keinosiemennystoimintaa. Vuosittain tiloilta valikoidaan parhaiden eläinten, eli sonninemien ja –isien sonnijälkeisiä. Genomitestatuista jälkeläisistä käyttöön valitaan vain parhaimmat yksilöt. Karanteenin jälkeen sonnivasikoista otetaan siemenannoksia, jotka lähetetään seminologiin mukana kentälle.

Tehdyistä siemennyksistä alkunsa saaneet vasikat syntyvät sonnien ollessa noin kaksivuotiaita. Syntyneet vasikat taas saavat omat jälkeläisensä poikiessaan, keskimäärin 26,9 kk iässä (Mäkinen 2011). Tuotosseurantakarjoista kerätyistä tiedoista määritetään niin lehmille kuin sonneille neljä kertaa vuodessa eri ominaisuuksien jalostusarvot, joiden perusteella kootaan NTM eli kokonaisjalostusarvo (Jalostusarvon ennusteet n.d.). Lasketujen arvojen perusteella voidaan eläinten keskinäistä paremmuusjärjestystä vertailla, jolloin todentuvat myös parhaimpien sonnien kyvyt periyttäjinä. Parhaat sonnit jatkavat siementuotantoa kotimaan ja viennin tarpeisiin. (Toimintakertomus 2010 ;Vahva jalostusyritys n.d.)

Tällä tavoin karjatilalliset saavat käyttöönsä laadukkaita siemenannoksia, ja vastaavasti tuottavat laadukkaita periyttäjäsonneja niin kotimaisten karjojen käyttöön kuin vientiin. Vuonna 2011 VikingGeneticsin siemenannosten vienti lisääntyi kasvamalla 35 % vuodesta 2010. Punaisten rotujen osuus viennistä oli suurin, 44 %. Jersey'n osuus oli 30 % ja holsteinin 23 %. Tärkeimpiä vientimaita ovat Yhdysvallat, Hollanti, Norja, Englanti, Etelä-Afrikka, Puola, Ranska, Saksa ja Chile. Tärkeimpien vientimaiden lisäksi VikingGeneticsin vienti yltää myös Irlantiin, Italiaan, Venäjälle, Turkkiin, Liettuaan, Portugaliin, Australiaan, Keniaan, Burundiin, Sri Lankaan, Viroon, Romaniaan sekä Kiinaan. Yrityksen toiminta parantaa kannattavuutta niin karjatilojen kehittyvän eläinaineksen, kuin ulkomaisilla markkinoilla menestyvien eläinten myötä. (Toimintakertomus 2009; VG Nyt 2012.)

3.2.2 Semex Finland

Semex Finland Oy on yritys, joka toimii maailman suurimman karjanomistajien omistaman keinosiemennysalan yrityksen, Kanadalaisen Semex Alliancen, jälleenmyyjänä kotimaamme markkinoilla. Semex Alliancen siemenannoksia on ollut saatavilla Suomessa jo vuodesta 1999 Semex Swedenin kautta. (Semex Finland n.d.)

Vuonna 2010 Semex Sweden yhteyshenkilönä aiemmin toiminut Sari Alhainen perusti Semex Finland Oy:n palvelemaan paremmin Semex asiakkaita. Semex Finland mahdollistaa asiakkailleen siemenannosten, alkioiden, jalostussuunnitelmien sekä siemennystarvikkeiden markkinat ilman välikäsiä. Kun siementen varastointi tapahtuu Suomessa, on niiden tilaaminen ja toimittaminen nopeaa. Faba tilaa omille asiakasryhmilleen Semex Finlandin kautta Semex Alliancen markkinoimia siemenannoksia. (Semex Finland n.d.)

Semexin jalostussuunnittelun perustana on Balanced Breeding, eli tasapainoinen jalostus. Kun tuotomäärät onnistuneen jalostuksen myötä nousevat, tulee rakenteen kehittyä tuotoksen rinnalla, jotta se kestää lisääntyneen tuotoksen mukanaan tuoman rasituksen. Eläinvalinnassa ja jalostuksen suunnittelussa kiinnitetään paljon huomioita rakenteeseen sekä sen kestävyteen ja jalostusarvoille asetetaan yhä pienempi painoarvo. (Tasapainoinen jalostus n.d.)

3.2.3 HH Embryo Oy

HH Embryo Oy on vuonna 2006 perustettu yritys, joka tuo Suomeen kansainvälisen Alta Geneticsin markkinoimaa siementä Alta Finland nimellä. Alta Genetics on maailman suurin yksityisessä omistuksessa oleva keinosiemennysalan yritys. HH Embryon perustajat halusivat oman karjan kehittämisen lisäksi tarjota myös muille karjanomistajille monipuolisemmat jalostusmahdollisuudet. (HH Embryo Oy n.d.)

Tänä päivänä HH Embryo tuo Suomeen ayrshiren, holsteinin, jerseyyn sekä brown swissin siementä ja alkioita. Lisäksi tarjolla on siemennyspalvelu, alkioiden huuhtelu- ja siirtopalvelut, jalostussuunnittelua ja typpi- sekä tarvikemyyntiä. (HH Embryo Oy n.d.)

HH Embryo tarjoaa karjoille AltaMate-jalostussuunnitteluohjelmaa, joka tosin on ohjelmoitu vain holstein- ja jerseyeläimille. Tavoitteena on parantaa eläinainesta tehokkaasti ja yhä parempaan suuntaan hyödyntäen niin karjanhoitajan kokemuksia kuin jalostusneuvojan ja luokittajan tietämystä. AltaMate-ohjelman käyttöä tehostaa eläinten rakenneluokittelu, jolla saadaan informaatiota karjan tasosta ja myöhemmin myös eläinten laadun parantumisesta. (HH Embyo Oy n.d.)

3.3 Jalostus maailmalla

Nautaeläinten jalostus on suurta ja kehittynettä kansainvälistä bisnestä. Yrityksiä löytyy lähes jokaisesta maasta, jossa karjatalous on yleistä. Lisäksi monilla yrityksillä on jälleenmyyntiä ympäri maailman, esimerkkinä Suomessakin jälleenmyytävät Alta Geneticsin ja Semex Alliancen tuotteet. Muita ulkomaalaisia jalostuskauppaa tekeviä yrityksiä ovat muun muassa World Wide Sires (WWS), Alta Genetics, Semex Alliance, Genus (Genus ABS), Semenzoo, Cooperative Resources International (CRI) sekä lukuisia muita toimijoita. (Alhainen 2006, 112–114.)

Pohjoismaiden jalostuskaupasta vastaa VikingGenetics, johon suomalaiset Faba Jalostus ja FABA Palvelu fuusioituivat vuonna 2010 (Toimintakerotus 2010.)

4 KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVAT OMINAISUUDET

4.1 Kestävän lehmän ominaisuudet

”Perinnöllisesti parhaiden eläinten valitseminen seuraavan sukupolven vanhemmiksi on taloudellisesti kestävä eläinvalinnan perusta”(Hilpelä-Lallukka 2007a, 101).

Kestävän lehmän rakenne on sopusuhtainen ja rodulle ominainen. Se ei sairastele liikoja ja se tiinehtyy melko vaivattomasti. Eläin on luonteeltaan ja käyttömukavuudeltaan sellainen, että se säilyy omistajansa ilona ilman sen suurempaa huolta ja harkintaa. (Himanen 1996,9; Rautala 1996, 13.)

Geneettisten tekijöiden vaikutus kestävyyyteen on huomattavasti pienempi kuin ympäristötekijöiden. Ominaisuuksien periytyvyysasteet ovat kuitenkin erilaisia, ja kunkin eläimen kohdalla olisi hyvä pohtia sen omaa genotyyppiä ja koettaa korjata jalostusvalinnalla mahdollisia puutteita (Taulukko 4). Eläinaineksen jalostaminen on pitkäjänteistä, mutta onnistuessaan palkitsevaa työtä. (Aro 2010.)

Yleisin lehmän poistosyy liittyy utareterveyteen, hedelmällisyyteen tai tuotokseen. Utare- ja hedelmällisyysongelmat heijastuvat heti eläimen vuosikiertoon ja maidontuotantokykyyn. Maito on tuottajalle tulonlähde ja tuottamaton eläin on näin ollen rasite, joka useimmiten johtaa poistoon. Jotta eläin pysyisi karjassa mahdollisimman pitkään, tulisi sen siis säilyä tuotantokykyisenä: terveenä ja huomaamattomana. (Nousiainen 2006, 12.)

Taulukko 4. Tuotos-, hedelmällisyys- ja käyttöominaisuuksien periytymisasteita. (Toivonen 2007, 35.)

OMINAISUUKSIEN PERIITYMISASTEITA	
Ominaisuus	Periytymisaste arvio
Maitotuotos	0,30
Valkuaistuotos	0,25
Rasvatuotos	0,27
Rasva- ja valkuaispitoisuus	0,40 - 0,50
Hedelmällisyysominaisuudet	0,01 - 0,04
Terveysominaisuudet	0,01 - 0,03
Lypsettävyys	0,25
Vuoto	0,10
Luonne	0,15

4.2 Tuotosominaisuudet

Tuotosominaisuuksien periytymisaste on 0,15- 0,30. Niiden jalostus on siis melko vaivatonta, mutta esimerkiksi tuotoksen ja hedelmällisyyden välistä perinnöllistä negatiivista yhteyttä ei tule unohtaa. (Toivonen 2007, 31–34.)

Tuotosominaisuuksia ovat tuotetut maito-, rasva- ja valkuaisuotokset, maidon valkuais- ja rasvapitoisuudet sekä eläimen pitkämaitoisuus. Näille ominaisuuksille lasketaan omat indeksit. Tuotostaso on noussut vuosien saatossa, ja sen jalostus jatkuu yhä. On kuitenkin hyvä miettiä, tavoitellaanko eläimiltä kovia herumishuippuja ja suuria maitotuotoksia, vai hie- man vaatimattomampaa mutta tasaista ja pitkää lypsykautta. Maltilliset maitotuotokset yhdistettynä pitkään lypsykauteen ja tasaiseen tuotos- käyrään tukevat lehmän hyvinvointia ja terveyttä. Kun poikimisen jälkei- nen maidontuotannon käynnistyminen ei vie lehmän energiansaantia mer- kittävästi miinukselle, ei elimistö rasitu tuotannosta yhtä paljon, kuin tilan- teessa jossa huipputuotoksia lypsävä lehmä kärsii energian vajeesta, laihtuu ja sairastuu asetonitautiin. (Alhainen 2006, 32–33.)

Lehmän on tavoiteltu poikivan kerran vuodessa. Maidontuotantokyvyn nousun myötä aina ei ole kuitenkaan tavoiteltavaa katkaista hyvää tuotokautta. Jos lehmä tuottaa hyvin, ja on pitkämaitoinen, voidaan siemennystä viivästyttää. Hyvin tuottavaa lehmää voi olla liki mahdoton umpeuttaa poikimisen lähestyessä, joten tuotuskäyrän ollessa tiedossa kannattaa tilanteeseen varautua jo hyvissä ajoin. Maitokilojen ja herumishuippujen kasvattamisen sijaan olisi hyvä panostaa karjan pitkämaitoisuutta kuvaavaan lypsykäyrään. Tämä tukee tuotoksen tasaisuutta ja eläinten hyvinvointia. (Alhainen 2006, 32–33; Toivonen 2007, 51–53.)

Maito-, rasva- ja valkuaisuutoksista kootaan tuotosominaisuuksien yhdistelmäindeksi. Tuotosindeksissä painotetaan maitotuotosta (- 0,25), rasvatuotosta (+ 0,25) sekä valkuaisuutosta (+ 1,00). Kuiva-aineen painotus tuotannossa on perusteltua, jotta lehmä tuottaisi muutakin kuin vettä, jota maito pääasiassa on. Indeksien tulkinta on helppoa, sillä mitä suurempi indeksi on, sitä suuremmat ovat tuotetun maidon pitoisuudet. Jos tuotosindeksi on 100, on eläimen perimä tuotosominaisuuksissa keskitasoa. Jos indeksiarvo taas on yli 100, on eläimellä keskiarvoa parempi perinnöllinen kyky tuottaa maito-, rasva- tai valkuaiskiloja. (Toivonen 2007, 52–53.)

4.3 Terveys

Terveysominaisuuksien periytyvyysaste on 0,01- 0,03 eli alhainen. Terveystta pidetään kuitenkin tärkeänä, sillä terveysongelmat ovat suuri rahaa vievä menoerä. Sairauksien hoitamista ehdottomasti tärkeämpää ja taloudellisestikin kannattavampaa on panostaa sairauksien ehkäisemiseen ja terveydenhuoltoon. Perimällä on kuitenkin vain pieni vaikutus karjan terveyteen, sillä ympäristötekijät ja hoitajan vaikutus eläinten hyvinvointiin ovat huomattavasti suuremmissa osassa. (Aro 2010; Toivonen 2007, 33–35.)

4.3.1 Utareterveys

Utareterveys on hyvin tärkeä ominaisuus maitoa tuottavalla eläimellä. Ympäristötekijöiden vaikutukset utareterveyteen ovat hyvin merkittäviä, ja tämän vuoksi utareterveyttä on melko helppo ylläpitää tai parantaa kiinnittämällä huomiota makuualustaan ja sen kuivitukseen, lypsytapahtumaan ja tasapainoiseen ruokintaan ja olosuhteisiin.

Utaretulehdukset ovat lypsylehmien yleisin sairaustila. Tulehdus saa alkunsa, kun taudinaiheuttaja kulkeutuu utareeseen joko vedinkanavaa tai verenkiertoa pitkin, eivätkä elimistön valkosolut pysty tuhoamaan taudinaiheuttajaa. Yleisimpiä taudinaiheuttajia ovat erilaiset stafylokokit, streptokokit ja kolibakteerit kantoineen. Utaretulehdus voi olla akuutti tai piilevä, eläimen vastustuskyvystä ja bakteerista riippuen. Utaretulehdus voi näkyä vain hienoisena maidon soluluvun nousuna, tai pahimmillaan aiheuttaa eläimelle äkilliseen kuolemaan johtavan verenmyrkytyksen. Yleisimpiä oireita ovat kuitenkin soluluvun nousun lisäksi kuume, tuotoksen aleneminen, kokkareinen maito sekä utareen kuumotus ja turvotus. Taudinaiheuttajasta riippuen tulehdustilat hoidetaan usein tihennetyllä lypsylä, antibioottihoidolla tai umpeuttamalla tulehtunut neljännes. Ennaltaehkäisy on tärkein utaretulehdustilannetta parantava tekijä. (Alhainen 2006, 70–71; Rautala 2010b, 143–145.)

Utarerakenneominaisuudet vaikuttavat utareen terveyteen. Huono utararakenne, pieni maavara ja vetimien ominaisuudet voivat kasvattaa utaretulehdusriskiä. Etenkin vetimien vuoto-ominaisuuksilla on yhteyttä tulehdukseen, sillä aukinainen vedinkanava on suora sisäänkäynti tulehduksen aiheuttajille. Myös tiukkalypsyisen lehmän utaretulehdusriski voi olla lisääntynyt, sillä lypsykone voi rasittaa ja vaurioittaa vedintä ja näin luoda bakteereille optimaaliset elinolosuhteet. (Alhainen 2006, 70.)

Myös jalkojen terveydellä on vaikutusta, sillä eläimen tulee voida liikkua ja nousta vaivattomasti. Kun fyysisiä, liikkeitä rajoittavia tekijöitä ei ole, on vedinpolkemien ja tapaturmien riski pienempi. Lähes mikä tahansa tulehdus tai vastustuskykyä heilauttava tekijä voi olla syynä utaretulehdukseen. Utareterveyttä voi seurata tarkkailemalla eläimen tuottaman maidon solulukua. Soluluvun suuruus kertoo, voiko utare hyvin, vai onko puolustusmekanismi taudinaiheuttajia vastaan käynnistynyt. (Alhainen 2006, 70–71.)

4.3.2 Jalkasairaudet

Ontumat johtuvat usein sorkkasairauksista, nivelvaivoista tai rikkoutuneen ihopinnan aiheuttamista tulehduksista. Ontuva eläin tuntee kipua, sen liikkuminen vaikeutuu ja aktiivisuus vähenee. Etenkin robotinavetoissa eläimen omaehtoinen liikkuminen on hyvin tärkeää, jotta eläinliikenne toimii sujuvasti. Sorkkasairauksia ovat valkoviiivanrepeämä, sorkkakuume, anturahaavauma sekä tartunnalliset kantasyöpymät, sorkkavälin ajotulehdus, sorkkavälin ihotulehdus ja sorkka-alueen ihotulehdus. Hoitona sorkkaongelmiin käytetään sorkkakylpyjä ja ammattitaitoista sorkkahoitoa. Nivelvaivoja ja ihohankaumia voidaan ehkäistä huolehtimalla makuualustan pehmeystään ja runsaasta kuivutuksesta. (Kujala 2004, 12–13; Rautala 2010b, 145.)

4.3.3 Ruokintaperäiset sairaudet

Ruokintaperäisiä sairauksia on lukuisia. Ruokinnan epäonnistumisesta voivat johtua muun muassa syömättömyys, puhaltuminen, muut pötsihäiriöt, asetonitauti, juoksutusmahan siirtymä sekä halvaukset. Ongelmat voivat johtua ruokinnan epätasapainosta, pilaantuneiden rehujakeiden syönnistä, energian vajauksesta, kivennäistasapainon heilahduksista ja poikimisen aiheuttamista vaikutuksista. Jos eläimen yleisvointi ja syönni heikkenee, laskee myös maitotuotos. Sairastelu lypsykauden alussa voi pilata jopa koko lypsykauden, sillä alentunutta tuotosta ei aina saada nousemaan takaisin toivotulle tasolle. On siis erityisen tärkeää huolehtia eläin-kohtaisesta ruokinnan onnistumisesta, ja tarttua ongelmiin ja oireisiin heti niiden ilmettyä. Tällöin voidaan suuremmalla todennäköisyydellä vaikuttaa koko lypsykauden onnistumiseen, ja eläimen tuotannossa säilymiseen. (Rautala 1999a, 110–118.)

4.4 Hedelmällisyys

Hedelmällisyysominaisuuksien periytyvyysaste on alhainen, yleensä alle 0,04. Parhaiten eläinten hedelmällisyyteen voi vaikuttaa etsimällä syitä heikentyneeseen hedelmällisyyteen ja huolehtimalla olosuhteista, ruokinnasta, hoidosta ja kiimantarkkailusta. Perinnöllisyyttä kiimojen voimakkuudessa ja hormonihäiriöissä on jonkin verran havaittu, joten sonnivalintaan ja sonnien jälkeläisarvosteluista saatuihin hedelmällisyysominaisuuksiin on hyvä kiinnittää huomiota etenkin ongelmatilanteissa. (Toivonen 2007, 35, 61–64)

Hedelmällisyyden yhdistelmäindeksi lasketaan siemennysten lukumäärän, ensimmäisen ja viimeisen siemennyksen välin, poikimisesta ensimmäiseen siemennykseen kuluneen ajan sekä kolmen ensimmäisen lypsykauden hedelmällisyyshoitojen perusteella. Nämä kuvaavat naarashedelmällisyyttä. Uroshedelmällisyys määritetään laskemalla sonnille sen siemenannosten tiineyttämiskyky uusimattomuusprosentin mukaisesti. (Toivonen 2007, 64)

4.4.1 Hedelmällisyshäiriöt

Tärkeä osa maidontuotannon kannattavuutta on se, että eläimet tiinehtyvät säännöllisesti ja vaivattomasti. Hedelmällisyshäiriöt johtuvat yleensä hormonihäiriöistä tai tulehdustiloista. Myös vakavat ruokinnan tai ympäristöolosuhteiden puutteet voivat vaikuttaa tiinehtymisen onnistumiseen. (Sirkkola & Tauriainen 2009, 134–136.)

Munasarjarakkula on follikkeli, joka ei jostain syystä ole puhjennut. Puhkeamaton, yli 1,5 senttimetrin kokoinen, follikkeli aiheuttaa yleensä pitkittyneitä kiimoja. Munasarjarakkulat hoidettiin aiemmin rikki puristamalla, mutta munanjohtimen tukkeutumisen välttämiseksi ne hoidetaan nykyisin hormonihoidolla. (Sirkkola & Tauriainen 2009, 136–137.)

Yleensä kohdun tulehdustilat ovat yhteydessä poikimiseen, sillä epähygieninen synnytysapu tai jälkeisten jääminen voi laukaista tulehdusreaktion. Kohtutulehdukset voivat johtua myös edenneestä emätintulehduksesta, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi synnyttimien alueen epähygieenisyyksi tai ilman virtaaminen emättimeen. Myös epäotolliseen aikaan tehdyt siemennykset ja muut toimenpiteet voivat olla piilevän kohtutulehduksen laukaiseva tekijä, sillä kohdun puolustusmekanismit eivät tällöin ole valmistautuneet toimenpiteisiin. Yleensä tulehdukset hoidetaan hormonihoidoilla ja kiiman käynnistämällä, jolloin elimistön omat mekanismit puhdistavat kohdun. Tukihoitona annetaan usein antibioottikuuri ja kipulääkettä. Joissain tapauksissa kohtua voidaan kuitenkin joutua myös huuhtelemaan. (Sirkkola & Tauriainen 2009, 135–136.)

4.4.2 Poikiminen

Poikimisominaisuuksien jalostusarvojen ennustaminen yksittäisille lehmille on epävarmaa, sillä poikimisen onnistuminen on hyvin riippuvainen valitsevista ympäristöolosuhteista ja –tekijöistä. Tämän vuoksi poikimaominaisuuksien jalostusarvot arvioidaan vain sonneille, jotta tulokset olisivat mahdollisimman totuudenmukaisia. Sonnin tyttärien poikimatiedot keräämällä sonnille kootaan poikimaominaisuuksia kuvaava jalostusarvo.

Poikimaominaisuuksia ovat vasikkakuolleisuus sekä poikimavaikeus. Vasikkakuolleisuus kertoo sonnin kyvystä periyttää elinvoimaisia vasikoita. Keskimääräistä enemmän eläviä vasikoita periyttävän sonnin vasikkakuolleisuus indeksi on yli 100, eli mitä suurempi indeksi on, sen suuremmalla todennäköisyydellä syntyvät vasikat ovat eläviä. Poikimisvaikeutta arvioidaan arvosanoilla 0–4. Poikimavaikeus isänä kuvaa sonnin osuutta sen syntyvän jälkeläisen poikimisen onnistumisessa. Poikimavaikeus emänisänä taas kuvastaa poikivan eläimen, eli sonnin tyttären, perinnöllistä taipumusta poikimavaikeuksiin. Poikimavaikeusindeksien perusteella voidaan tehdä parempia eläinvalintoja poikimavaikeuksien minimoimiseksi. Poikimisen sujuvuus:

- 0 = Ei tietoa poikimisen sujuvuudesta.
- 1 = Lehmä poiki ilman apua.
- 2 = Poikimista avustettiin. (1 tai 2 henkilöä)
- 3 = Voimakas vetoapu (2 tai <2 henkilöä)
- 4 = Muu synnytysapu (Paloittelu, keisarinleikkaus yms.)

4.5 Käyttöominaisuudet

4.5.1 Lypsettävyys

Lypsettävyys kuvaa eläimen maidonantokykyä, eli kuinka nopeasti ja helposti maito on lypsettävissä. Lypsettävyyden periytymisaste on noin 0,25, ja se arvostellaan arvosanoilla 1-5 (Taulukko 5). Lypsettävyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa utareen esikäsitteily, utareen rakenne, vedinten rakenne ja kunto sekä lypsykoneen ominaisuudet. Jos eläin on erityisen nopealypsyinen, on sillä usein myös suurempi vuototaipumus. Hyvin nopealypsyisen lehmän vedinkanava voi olla laaja ja huono sulkeutumaan, jonka vuoksi utaretulehdusten riskit kasvavat. Tiukkalypsyisellä eläimellä tulehdusriskiä voi taas aiheuttaa mekaanisen lypsyn tuoma rasitus. Robotti ei ole tiukkalypsyiselle lehmälle optimaalisin lypsyvaihtoehto, sillä heikko maidonantokyky voi vähentää omaehtoista lypsyaktiivisuutta. (Alhainen 2006, 75; Toivonen 2007, 58.)

Lypsettävyys ei sisälly valtakunnalliseen kokonaisjalostusarvoon, mutta se voi olla hyvä apuväline karjakohtaisissa jalostustavoitteissa (Toivonen 2007, 58).

Taulukko 5. Lypsettävyyden arvosteluasteikko (Toivonen 2007, 59).

Lypsettävyyden arvosteluasteikko	
1	Tiukka
2	Tiukahko
3	Normaali
4	Nopea
5	Hyvin nopea

4.5.2 Vuoto

Jos eläimen vetimet vuotavat maitoa jo ennen lypsyä, on sillä vuototaipumusta. Vuototaipumus on hyvin epätoivottavaa, sillä vuotava lehmä lisää tulehduksiin sairastuessaan muiden eläinten sairastumisriskiä. Lattian tai parren sijasta hukkaan valuva maito tulisi saada tankkiin. Vuototaipumuksen periytyvyysaste on melko matala, noin 0,10. Vuototaipumus arvioidaan kaksijakoisesti: eläin ei vuoda ennen lypsyä tai eläin vuotaa ennen lypsyä. Vuototaipumukseen voivat vaikuttaa esimerkiksi sulkijalihaksen kunto, liian pitkät lypsyvälit tai tuotoskauden mukaan heilahteleva hormonitasapano. (Alhainen 2006, 75; Toivonen 2007, 59)

4.5.3 Luonne

Eläimen ja ihmisen välinen suhde muotoutuu vasikan alkupäivistä lähtien. Turvallinen ja johdonmukainen eläinten käsittely on osa ammattitaitoista karjanhoitoa. Luonteen periytymisaste on noin 0,15, ja luonnetietoja kerätään kyselyllä isäsonnien periyttämän luonteen selvittämiseksi. Luonnetta arvioidessa arvioidaan yleensä lypsykäyttäytymistä, mutta myös muut toimenpiteet voidaan sisällyttää luonteen arviointiin. Luonnetiedot arvioidaan arvosteluasteikolla 1-5 (Taulukko 6). (Toivonen 2007, 59.)

Kaikki karjanomistajat eivät pidä luonnetta tärkeänä ominaisuutena, toiset taas painottavat sitä enemmän. Myös erilaisilla navettaratkaisuilla voi olla eläinten luonteelle omat vaatimuksensa, sillä esimerkiksi robottinavetassa hyvään liikkuvuuteen vaikuttaa eläinten rohkeus ja aktiivisuus. (Alhainen 2006, 75.)

Taulukko 6. Luonteen arvosteluasteikko (Toivonen 2007, 59).

Luonteen arvosteluasteikko	
1	Huono
2	Huonohko
3	Normaali
4	Hyvä
5	Erittäin hyvä

4.5.4 Kestävyys

Tuotantoiän pituus, eli aika ensimmäisestä poikimisesta poistoon, kuvaa eläimen kestävyttä. Kestävyys periytyy heikosti, sillä periytymisaste on vain 0,10. Koska ympäristöolosuhteet ovat suurin kestävyysvaikuttava syy, pyritään kestävyysindeksillä kuvaamaan muiden kuin ympäristöolosuhteiden vaikutusta. Kestävyyden jalostusta vaikeuttaa indeksien laskentaan tarvittavan tiedon saatavuus, sillä taipumus kestävyysvaikuttamiseen saadaan selville vasta eläimen ollessa vanha. Kestävyysindeksin arvo 100 kuvaa sonnin tyttären kestäneen tuotannossa 930 vuorokautta, eli suomalaisten eläinten keskimääräisen tuotantoiän verran. Kun arvoon lisätään 10 pistettä, ovat tyttäret säilyneet tuotannossa 2 kuukautta pidempään, eli noin 990 vuorokautta. (Toivonen 2007, 73–74.)

5 KESTÄVÄN LEHMÄN RAKENNEOMINAISUUDET

5.1 Rakenneominaisuudet

Rakenneominaisuudet periytyvät melko hyvin (Taulukko 7). Niiden periytymisaste vaihtelee 0,09-0,6 välillä, joten rakenneominaisuuksien jalostaminen on usein palkitsevaa ja taloudellista. Rakenneominaisuuksia ovat takakorkeus, rungon ominaisuudet, jalkojen ominaisuudet ja utareen ominaisuudet. (Toivonen 2007, 35.)

Taulukko 7. Rakenneominaisuuksien periytymisasteita. (Toivonen 2007, 35.)

OMINAISUUKSIEN PERIYTYMISASTEITA	
Ominaisuus	Periytymisaste arvio
Takakorkeus	0,60
Muut rungon ominaisuudet	0,18 - 0,33
Jalkojen ominaisuudet	0,09 - 0,28
Utareen muoto	0,37
Utareen etukiinnitys	0,25
Muut utareen ominaisuudet	0,17 - 0,41

Eläinten rakennetta on hyvä arvostella, jotta toivottujen piirteiden jalostamista voitaisiin tehostaa ja isävalintaan kiinnittää yhä enemmän huomiota. Jos eläimellä on rakenteessaan oleellisia heikkouksia, ei sen jälkeläisiä tulisi kasvattaa uudistuseläimiksi. Kun uudistukseen valitaan vain parhaiden lehmien parhaat tyttäret, on eläinaineksen jalostus nopeaa ja uudistuseläinvalinnat harkittuja. (Alhainen 2006, 77.)

Rakennearvostelu suoritetaan arvostelemalla ominaisuuksia lineaarisella asteikolla arvoilla 1-9. Rakenneindeksi voidaan määrittellä kantakirjatulle eläimille, kun vähintään 15 eläimen tytärtä on rakennearvosteltu. Jälkeläisten rakennearvostelutietojen perusteella isälle tai emälle koostetaan rakenteen periyttämiskykyä kuvaava indeksi.

Rakennearvostelun mallikaspisteitä laskettaessa iän ja tuotosrasituksen vaikutuksia korjataan, ja näin ollen rakennearvostelusta saatuihin pisteisiin vaikuttavat poikimakerta ja -ikä sekä poikimisesta ja lypsystä kulunut aika.

5.2 Utarerakenne

Utarerakenneindeksi koostuu kymmenestä eri utareen ominaisuudesta. Näitä ominaisuuksia ovat etukiinnitys, takakiinnityksen korkeus, takakiinnityksen leveys, muoto, tasapaino, keskiside, etuvedinten pituus, vedinten paksuus, takavedinten sijainti ja etuvedinten sijainti. Utareindeksissä ominaisuuksilla on omat painokertoimensa, jotka vaihtelevat kunkin ominaisuuden merkittävyyden mukaisesti. (Toivonen 2007, 57.)

5.2.1 Kiinnitykset

Utareen etu- ja takakiinnitys pitävät koko utareen koossa. Utareen tulisi kiinnittyä napakasti mahdollisimman laajalle alueelle. Utareen on helpompi kiinnittyä kookkaaseen ja laajaan runkoon, sillä tällöin kiinnityksille on runsaasti tilaa. Ahtaassa ja kapeassa rungossa tilaa utareelle on liian vähän, jolloin myös kiinnitykset jäävät heikoiksi. (Alhainen 2006, 61–62.)

Utareen tulisi olla vatsan tasossa, osin rungon sisällä. Edestä utareen tulisi kiinnittyä leveälle ja riittävän syvälle. Takaa utareen tulisi olla kiinnittynyt korkealle ja leveälle. Leveä lantio ja kapeat reidet antavat tilaa utareelle ja sen takakiinnityksille. Kiinnitykset yleensä heikkenevät hieman tuotosrasituksen vuoksi, mutta tavoitteena on, että samaan tahtiin myös runko syvenee. Tällöin kokonaisuus pysyy tasapainoisena. (Alhainen 2006, 62.)

5.2.2 Utareen muoto, tasapaino sekä maavara

Utareen muoto kuvastaa utareen sijoittumista kintereeseen nähden, utareen ei tulisi laskea kintereen alapuolelle. Huono utaremuoto lisää vedinpolkemien riskiä ja heikentää utareen hygieniaa. Ei ole kuitenkaan suotavaa tavoitella hyvin pientä ja korkealle kiinnittynyttä utareta, sillä utareessa pitää olla tilaa maidolle. Eläimen koko ja raamikkuus vaikuttaa utaremuodon arvosanaan, sillä pienen ja lyhytjalkaisen eläimen utare tavoittaa kintereen huomattavasti vaivattomammin kuin suuren ja korkeajalkaisen eläimen. (Alhainen 2006, 63.)

Tapapaino kertoo, onko utare mahdollisesti etu- tai takaraskas. Jos eläin on lypsyytyppinen, ongelmia ei yleensä ole, sillä lihaksikkaiden reisien aiheuttamia tasapainoa heikentäviä vaikutuksia ei synny. (Alhainen 2006, 63.)

Maavara kuvastaa niin utareen kuin jalkojenkin ominaisuuksia. Mitä pidemmät jalat ja parempimuotoinen utare, sitä suurempi on myös maavara. Riittävä maavara helpottaa lypsytystä ja vähentää utaretulehdusten ja loukkaantumisen riskiä. (Alhainen 2006, 63.)

5.2.3 Keskiside ja vetimet

Keskiside on yksi utareen tärkeimmistä ominaisuuksista, sillä se kannattelee hyvin suurta osaa utareen koko painosta. Keskisidettä arvostellaan arvioimalla utarelohkojen väliin jäävän, koko utareen pohjan poikki kulkevan vaon syvyyttä. Jos keskiside antaa periksi, utare repsahtaa ja maavara vähenee huomattavasti. Repsahtaneen utareen lypsäminen ja puhtaana pito on usein hyvin vaikeaa, ja keskisiteen pettäminen johtaa usein poistoon. (Alhainen 2006, 63–62.)

Arvosteltavia vedinominaisuuksia ovat etuvetimestä mitattava vedinten paksuus ja pituus sekä etu- ja takavedinten sijainnit utarelohkoissa. Vedinten ominaisuudet vaikuttavat hyvin paljon lypsyn onnistumiseen, helppouteen ja lypsyn mahdollisesti aiheuttamaan rasitukseen. Vedinten tulisi olla tasapaksut ja sylinterin muotoiset. Jotta lypsykone ei rasittaisi vetimiä, vaan alipaine oli tasaista, tulisi vedinten olla optimaalisen paksuiset. Liian ohuet tai paksut vetimet vaikeuttavat lypsyä. Kun vetimet sijaitsevat keskellä utarelohkoja, lypsimen asento on todennäköisesti hyvä, ja myös robotti löytää vetimet helpommin. (Alhainen 2006, 64–66.)

5.3 Jalkarakenne

Jalkarakenneindeksi koostuu viidestä eri ominaisuudesta. Näitä ominaisuuksia ovat kinner, takajalkojen asento takaa, sorkkakulma, luuston laatu sekä kintereen laatu. Eläimiltä arvostellaan lisäksi vuohinen, mutta se ei sisälly kokonaisjalkaindeksiin. (Faba n.d.)

5.3.1 Kinnerkulma ja takajalkojen asento takaa

Lonkkaluun ja sääriluun välisen kulman tulisi olla 150 astetta. Liian suuri kinnerkulma tekee liikkeistä lyhyet, ja liian pieni kulma taas vaikeuttaa makuulle laskeutumista ja nousua lisäten vedinpolkemien riskiä. Jalka- ja sorkkavaivat voivat usein heijastua jalka-asentoihin, sillä eläin yrittää helpottaa kipua työntämällä jalat mahan alle painorasitusta tasatakseen. Takajalkojen tulisi takaa katsottuna olla mahdollisimman suorat. Tällöin liikkeet ovat suorat ja sorkat kuluvat tasaisesti. Pihtistä jalka-asentoa voidaan yrittää korjata ja hoitaa säännöllisellä sorkkahoidolla, josta yleensä saadaan apua ongelmaan. (Alhainen 2006, 54–56.)

5.3.2 Vuohiset ja sorkat

Vuohisen tulisi olla joustava ja vahva, jotta se kestää eläimen painon aiheuttaman rasituksen. Vento vuohinen voi vaikuttaa negatiivisesti eläimen liikkeisiin, makuulle laskeutumiseen ja ylösnousuun. Pysty vuohinen aiheuttaa harvemmin ongelmia, mutta se on usein joustamaton. Vuohisella ja sorkkakulmalla voi olla yhteyttä, sillä huonoa sorkkakulmaa esiintyy yleensä vennon vuohisen yhteydessä. Sorkkakulmaan ja vuohisten painumiseen voivat vaikuttaa lattiamateriaalit, parren pituus ja kuivitus sekä virheelliset jalka-asennot. (Alhainen 2006, 56–58.)

5.3.3 Luuston ja kintereen laatu

Kevyt ja litteä luusto on huomattavasti kestävämpi kuin raskas ja pyöreä. Kevyt luusto ei aiheuta turhaa painolastia nivelille ja sorkille. Luusto ei saa kuitenkaan olla liian kevyt, sillä hento eläin on usein myös kapea ja kapasiteetiton. Ympäristöolosuhteet vaikuttavat yleensä sääriluusta arviotavaan luuston laatuun vain vähän, jonka vuoksi sen merkitys jalostuksessa ja eläinvalinnoissa korostuu. Olosuhteiden vaikutus kinnerlaatuun on huomattavasti suurempi, sillä suuri painorasitus tai huono makuupaikka voi rasittaa niveliä tarpeettomasti. Hyvä kinner ei ole nesteestä täyttynyt, vaan kuiva ja suonikas. (Alhainen 2006, 58–59.)

5.4 Runkorakenne

Lehmän runkorakenteen arvosteluun sisältyvät lypsytyyppisyys, tasapainoisuus, kapasiteetti, taka- ja etukorkeus, selkälinja, lanneselkä sekä lantio. Vaikka lypsylehmien ominaisuuksissa useimmiten kiinnitetään eniten huomiota utarerakenteeseen ja jalkojen kestävyteen, tulee eläintä kuitenkin aina arvioida kokonaisuutena. Hyväkään utare ei tee lehmästä hyvätuotoksista ja kestävästä, jos sen muut ominaisuudet eivät tue tuotantokapasiteettia. (Alhainen 2006, 43.)

5.4.1 Lypsytyyppisyys, tasapainoisuus ja kapasiteetti

Lypsytyyppi kuvaa eläimen rungon laajuutta ja luuston laatua. Hyvä lypsylehmä ei ole lihomiseen tai lihakkuuteen taipuvainen, vaan sen painonvaihteluiden tulisi olla pieniä. Lypsytyyppinen eläin käyttää saamansa energian maidontuotantoon, ei massan kasvattamiseen. Eläimen rungon tulisi olla laaja ja leveä, jotta tilaa sisäelimille ja utareen kiinnittymiselle olisi runsaasti. Kun rintakehä on leveä, on keuhkoille ja sydämelle enemmän tilaa. Laaja vatsaontelo mahdollistaa ruuansulatuselimistön maksimaalisen käytön, ja karkearehun käyttökyky kasvaa.

Lypsytyyppisen lehmän kylkiluut ovat kaarevat, pitkät, viistosti utareeseen osoittavat ja niiden välien tulisi olla suuret. Kylkiluiden välejä arvioitaessa on kuitenkin hyvä suhteuttaa ne eläimen kokoon, jotta tyyppin arviointi selkeästi erikokoisilla eläimillä olisi tasapuolista. Jos kylkiluut osoittavat suoraan alaspäin, on runko putkimainen ja ahdas. Tällöin ei tilaa pötsille, keuhkoille ja sydämelle eikä utareen kiinnittymiselle ole. Kylkiluiden tyyppisyyden lisäksi muunkin luuston tulisi olla kevyttä ja litteää. Kun jalat ovat kevyet, luusto pitkää ja reidet näin ollen kapeammat, on utareella runsaasti tilaa kiinnittyä, jolloin myös maavaraa on runsaasti. (Alhainen 2006, 44–45.)

Lypsytyyppinen lehmä ei välttämättä ole laiha, vaikka luuston erottuvuus olisikin silmiinpistävä. Laiha lehmäkin voi siis olla hyvin kaukana optimaalisesta lypsytyyppisestä eläimestä. Jos eläin on erittäin lypsytyyppinen, ovat sen rasvavarastot myös pienet. Tämänkaltaisten eläinten ruokinnasta ja elopainon ylläpidosta on huolehdittava erittäin tarkasti, sillä pienetkin painonvaihtelut voivat vaikuttaa eläimen tuotantokykyyn ja hedelmällisyyteen nopeasti. Hyvin lypsytyyppinen lehmä on kestävyydeltään huonompi kuin eläin, jonka lypsytyyppisyys on rodulle optimaalisella tasolla. Myös huono lypsytyyppisyys alentaa eläimen kestävyttä, joten lypsytyyppisyyden jalostuksessa tulisi pyrkiä keskitasoon. (Alhainen 2006, 44–46.)

Eläimen tulisi olla kokonaisuudessaan tasapainoinen: jokainen rakenteellinen ominaisuus kulkee käsi kädessä tuotoksen kanssa. Mitä enemmän eläin tuottaa, sen tasapainoisempi ja saumattomampi tulisi kehon yhteistyön olla, jotta fysiologia kestäisi maitotuotoksesta syntyvän rasituksen. Kehon osien tulisi toimia keskenään hyvin: laajan rungon alla vahvat, hyvin kiinnittyneet ja asennoiltaan hyvät jalat, jotka kannattelevat painoa tasaisesti ja mahdollistavat eläimen luontaiset liikkeet. (Alhainen 2006, 46.)

Kapasiteetti ja lypsytyyppisyys tukevat toisiaan. Jos lehmä on lypsytyyppinen ja rungoltaan laaja, on sillä useimmiten myös kapasiteettia. Kapasiteetti kuvaa siis eläimen raameja, joiden sisällä on runsaasti tilaa sisäelimille, vasikalle, rehulle sekä utareen kiinnittymiselle. Raameillakin on rajansa, eikä liian kookkaiden eläinten tavoittelemisen ole suotavaa. Jos lehmä on erittäin suuri, voi kestävyys heikentyä tilanahtauden, kömpelyyden ja mahdollisesti kokoon yhdistyneiden raskaan lihaksiston ja luuston vuoksi. Rungon kokoon ja syvyyteen voi vaikuttaa hiehojen ruokinnalla huolehtimalla maittavan ja kuitupitoisen rehun vapaasta tarjonnasta. Eläimen rungon syvyyttä ja kapasiteettia arvioidessa tulee kiinnittää huomiota myös eläimen pituuteen: eläimen tulisi olla sopusuhtainen. Mitä pidempi ja korkeampi eläin on kyseessä, sitä suuremmat tavoitteet rungon syvyydelle tulisi asettaa. (Alhainen 2006, 47–49.)

5.4.2 Taka- ja etukorkeus, selkälinja sekä lanneselkä

Kun utareen maavara on suuri, on lypsytyö helpompaa ja riskit esimerkiksi vedinpolkemille pienemmät. Eläin jonka maavara on suuri, on useimmiten myös rungoltaan raamikas, sillä luusto on pitkää ja litteää. Tavoitellut korkeudet riippuvat kuitenkin myös navetan rakenneratkaisuista, kuten parsien mitoituksista. Normaalisti takakorkeus on 140–150 cm, mutta tämä tietenkin vaihtelee roduittain. Suomalaiset ayrshire-lehmät ovat vielä selkeästi pienempiä, usein alle 140 cm. (Alhainen 2006, 49.)

Etukorkeutta eläimet kasvavat yleensä vielä ensimmäisen poikimisen jälkeen. Etukorkeuden ja takakorkeuden välinen suhde tulisi olla mahdollisimman hyvässä tasapainossa. Jos eläin on hyvin etukorkea, rasittaa se takajalkojaan ja takaruumista asettamalla painoaan sinne etujalkoja enemmän. Tällöin voi ongelmana olla jalkojen ja selän rasittuminen, sekä laskeutuneen lanneselän aiheuttamasta nousevasta lantiosta johtuvat ongelmat. Ylikorkeilla lehmillä kestävyys voi olla heikompi kuin ns. normaalkokoisilla. Vaikka takakorkeus periytyykin suhteellisen helposti, on sen kasvattamiseen hyvä kiinnittää huomioita jalostustavoitteita valittaessa. (Alhainen 2006, 49.)

Tasapainoisen eläimen selän tulisi olla suora. Kun kudokset ja lihakset ovat kunnossa, on myös ryhti hyvä ja selkälinja suora. Lanneselkä on eläimen etu- ja takaosan yhtymäkohta, jonka tulisi olla mahdollisimman vahva kestääkseen rungon rasituksen. Kipeytynyt lanneselkä voi aiheuttaa monia ongelmia, kipuja ja vaikeuttaa eläimen liikkumista. Kun lanneselkä vaivatessaan laskee, nousee lantio, takajalat asettuvat taaemmaksi ja etuselkä köyristyy. Selkään ja jalkoihin kohdistuu tarpeetonta rasitusta.

5.4.3 Lantion rakenne

Poikimavaikeudet ja hedelmällisyysominaisuudet ovat sidoksissa eläimen lantiorakenteeseen. Lantion tulisi olla hieman laskeva ja leveä, jotta laaja synnytyskanava mahdollistaisi sujuvan poikimisen, kohtu puhdistuisi poikimisen jälkeen ja jalkojen välissä olisi runsaasti kiinnittymistilaa utareelle. (Alhainen 2006, 53.)

Jos lantio on nouseva, on kohtu syvällä vatsaontelossa ja tällöin myös synnytystiet ovat jyrkemmät. Sen lisäksi, että poikiminen voi vaikeutua, syvällä sijaitseva kohtu ei puhdistu nopeasti. Kohdun ongelmat ja mahdolliset tulehdustilat vaikuttavat negatiivisesti synnytyksestä palautumiseen, maidontuotannon käynnistymiseen, maksimaalisen tuotantokapasiteetin saavuttamiseen ja näin ollen lehmän koko lypsykauteen. Epäonnistunut lypsykausi taas tietää taloudellista menetystä. Lantiokulman lisäksi istuinluiden keskinäisestä etäisyydestä voidaan arvioida lantion leveyttä. Kaukana toisistaan sijaitsevat istuinluut kertovat leveästä lantiosta, jolloin voidaan olettaa synnytyskanavankin olevan riittävän leveä poikimista varten. Kun lantio on leveä, on useimmiten takajalkojen välissä tilaa myös hyvälle takakiinnitykselle. (Alhainen 2006, 53–54.)

Jotta emätin pysyisi puhtaana ja tulehduksia voitaisiin välttää, tulisi peräaukon sijaita heti emättimen yläpuolella. Jos taas peräaukko on kaukana edessä hännän alla ja emättimen sijainti lähes vaakasuorassa peräaukkoon nähden, voi tulehdusriski ulosteesta johtuen olla tavanomaista suurempi.

6 KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVAT YMPÄRISTÖTEKIJÄT

6.1 Ympäristö

Ympäristötekijöillä on huomattavasti suurempi vaikutus eläimen kestävyteen kuin perinnöllisillä geneettisillä tekijöillä. Vaikka eläimen perimä olisikin hyvä, voivat epäsuotuisat elinolosuhteet heikentää sen mahdollisuuksia pitkään tuotantoikään. (Aro 2010.)

6.1.1 Navetta

Suurimman osan päivittäisestä ajastaan lehmä käyttää makaamiseen tai syömiseen. Tämän vuoksi parsien, ruokintapöydän sekä niiden mahdollisen välimatkan tulisi olla eläimelle esteettömiä sekä turvallisia. Eläimen tulisi voida vaivattomasti toteuttaa luonnollisia tarpeitaan.

Parsi- ja pihattonavetoilla on molemmilla puolensa. Pihatot mahdollistavat eläimille vapaan liikkumisen ja mahdollistavat lajinmukaisen käyttäytymisen lajitovereiden kanssa. Jalkasairauksien määrät ovat tutkimuksien mukaan parsinavetassa vähäisempiä. Parsinavetan rakennuskustannukset ovat usein pienemmät, sillä kytkettyjen eläinten tilantarve on vähäisempi. Pihatot ovat kuitenkin yleistyneet ja ne voivat vaikuttaa positiivisesti eläinten hedelmällisyyteen sekä ruuansulatukseen muun muassa lisääntyneen liikunnan ja lajikontaktin kautta. (Petäjäsuvanto 2006; Rautala 2010a, 100–101.)

Koska lehmä on suuri, paljon makaava eläin, tulee makuualustan olla mahdollisimman hyvä. Hyvä makuualusta on puhdas, pehmeä sekä tilava. Puhdas ja kuiva parsi vähentää alttiutta utaresairauksille hygienian pysyessä hyvänä. Pehmeä parsi taas vähentää nivelten räsityksiä ja hankaumia. Kuivikkeiden, puhtauden ja pehmeiden lisäksi eläimen tulee voida nousta ja käydä makuulle vaivattomasti, sekä mahtua parteen kunnolla. Jos parsi on liian lyhyt, asettuu eläin vinottain tai roikottaa jalkojaan ja häntäänsä lantakäytävällä. Parsi ei saa olla myöskään liian suuri, sillä tällöin eläin sotkee sen helposti ulosteillaan, jolloin myös hygienia kärsii. Makuulle käymiseen ja nousemiseen vaikuttavat niskapuomin sijoittelu eikä parren etuosassa saisi olla mitään pään liikkeitä estäviä rakenteita. (Kulkas 2006; Hakkarainen, Hurme, Karttunen, Kaustell, Kivinen & Tuure 2007, 25–29.)

Makuuparsien toimivuutta on helppo arvioida tarkastelemalla eläimiä. Mikäli kintereissä on hankautumia tai ne ovat turvonneita, parret voivat olla liian kovia. Jos makaavien eläinten jalat tai hännät roikkuvat lantakäytävällä ja osa eläimistä seisoskelee parsissa, ovat parret liian lyhyitä eläinten kokoon nähden. Jos utareet ovat likaisia, voivat eläimet epäsopivien parsien takia makailla mieluummin lantakäytävällä tai parressa väärinpäin. Liian pitkät parret voivat myös aiheuttaa utareiden likaisuutta eläinten ulostaessa parsiin, mutta kokoerojen vuoksi pieniäkin eläimiä on karjassa lähes aina. Kaikki nämä heikentävät viihtyvyyttä ja turvallisuutta parsissa, mikä on uhka utareterveydelle. Ahtaat parret, makuukäyttäytymistä estävät rakenteet sekä huonoista parsista jalkansa ja sorkkansa kipeyttäneet eläimet ovat syitä vedinpolkemille ja hygienian puutteesta aiheutuneille tulehduksille. (Hakkarainen ym. 2007, 25–30; Hulsen 2009, 49–53.)

Kulkukäytävien ahtaus ja liukkaus voivat aiheuttaa liukastumisia ja turhia vaaratilanteita eläinten kulkiessa ja väistellessä toisiaan. Jotta lehmä lypsää parhaimman tuotantokykynsä mukaan, tulee sen liikkua hyvin ruokintapöydän sekä makuu- ja lypsypaikan välillä. Jotta eläimet liikkuvat aktiivisesti, tulisi niiden kokea liikkuminen vaivattomaksi ja turvalliseksi, ilman pelkoa liukastumisista ja konflikteista toisten, mahdollisesti ylempiarvoisten, eläinten kanssa. Tervejalkaisella ja stressittömällä eläimellä on hyvät mahdollisuudet pysyä kaikin puolin hyväkuntoisena ja tuotantokykyisenä, ja näin ollen myös pitkään tuotannossa. (Hakkarainen ym. 2007, 30–31, 72; Holmström 2005a, 34; Hulsen 2009, 45.)

Naudat toteuttavat mielellään luontaisia laumakäyttäytymismalleja. Naudoille ominaista on kulkea, nukkua ja syödä ryhmässä. Tämän vuoksi navetassa tulisi olla tilaa yhtäaikaiselle toiminnalle. Jos makuuparsia tai syöntitilaa on liian vähän, alkavat lauman alempiarvoiset eläimet kärsiä levon ja ravinnon puutteesta. (Hakkarainen ym. 2007, 11–12, 18–19; Holmström 2005b, 26–27; Holmström 2005c, 30–34.)

Laiduntaessaan nauta kävelee verkkaisesti eteenpäin, etsien ja syöden ravinnoksi kelpaavaa rehua. Laiduntamiseen eläin voi käyttää jopa kahdeksan tuntia vuorokaudessa. Navetan ruokintapöydällä jokaiselle täysikasvuuiselle naudalle tulisi suositusten mukaan olla tilaa 70 - 75 cm. Koska tämä eläinکوhtainen tila on kaukana luontaisesta laidunnustavasta, olisi suotavaa luoda ahtaasta tilasta huolimatta eläimelle mahdollisimman hyvät oltavat syönnin maksimoimiseksi. Ruokintaesteet eivät saa rajoittaa luontaisia liikkeitä, aiheuttaa eläimelle hankaumia ja painaumuksia tai kohtuutonta rasitusta sen rakenteelle. Jotta eläin voisi tuottaa maitoa perinnöllisen kapasiteettinsa mukaan, tulisi ravinnonsaanti turvata kaikissa tuotantovaiheissa parhaalla mahdollisella tavalla energiavajetta välttämällä. (Holmström 2005c 30–32; Hänninen 2005.)

Rehun ohella yhtä tärkeää on vesi. Riittävä vedensaanti liittyy hyvin kokonaisvaltaisesti eläimen hyvinvointiin. Optimaalinen nestetasapaino vaikuttaa muun muassa elimistön aineenvaihduntaan, lihaksiin ja kudoksiin, kasvuun, lämmönsäätelyyn, lisääntymistoimintoihin sekä maidontuotantoon. Vesi tulisi tarjoilla mieluiten altaasta ja avoimella paikalla. Tällöin kukin eläin voi juoda rauhassa, ilman pelkoa häirinnästä. Kun veden virtaus on runsasta, se on hyvälaatuista sekä vaivattomasti saatavilla, nauta juo mielellään. Jos vesi on huonolaatuista tai juomapaikka on likainen, liian kaukana tai paikassa jossa on rauhatonta, jättää eläin juomatta. Tällöin ei saavuteta myöskään eläimen perimän edellyttämää tuotostasoa. (Hakkarainen ym. 2007, 24; Virta 2002.)

Nauta voi käyttäytyä normaalisti, vaikka veden saanti olisikin riittämätöntä. Tällöin koko lypsykauden maitotuotos voi kuitenkin lähes huomaamatta jäädä merkittävästi tuotantokykyä alhaisemmaksi. Tuotoksen alenemien lisäksi pitkittynyt veden puute heikentää eläimen yleiskuntoa ja näin ollen heijastuu myös muihin ominaisuuksiin, kuten lihavuuskuntoon ja hedelmällisyyteen. Riittävän vedensaannin myötä kuiva-aineen syöntikyky lisääntyy, jolloin eläimen energiansaanti kasvaa. Hyvä syöntikyky on tuotoksen kasvattamisen ja ylläpitämisen ehdoton edellytys. (Virta 2002.)

6.1.2 Laidunnus ja liikunta

Liikunta ja laidunnus lisäävät monin tavoin eläinten hyvinvointia. Vapaa ollessaan eläimet voivat toteuttaa luontaisia käyttäytymismallejaan, esimerkiksi kehonhoitoa, laumakäyttäytymistä ja seurustelua sekä ravinnon etsintää. Kun tilaa on paljon, eläimet voivat liikkua esteettä ja asettaa itse kaipaamansa yksilöetäisyyden: joko etsien etäisyyttä ja omaa rauhaa tai vastaavasti seuraa ja läheisyyttä. Lehmien väliset etäisyydet voivat keskimäärin olla jopa 12 metriä, kun tilaa on runsaasti. Ihminen voi kuitenkin harvoin luoda tuotantoeläimille riittävät tilat yksilöetäisyyden tarpeiden tyydyttämiseen. (Raussi 2008.)

Laiduntaessaan nauta voi itse etsiä kasvuston seasta mielestään parhaimmat kasvuston osat. Vuorokaudenajalla on vaikutusta eläimen etsimien rehujakeiden laatuun, sillä on havaittu että nauta etsii sulavuudeltaan erilaisia kasvin osia eri aikoihin. Jotta ruuansulatuselimistöllä on jatkuvasti sulatettavaa, syö nauta yötä varten karkeaa ja kuitupitoisempaa rehua. Aiemmin päivällä syötäväksi kelpaavat taas sulavuusominaisuuksiltaan paremmat rehut. (Hänninen 2005.) Ravinnon keräämiseen eläimeltä voi kuluu päivittäin jopa kahdeksan tuntia, jonka yhteydessä myös liikuntaan kuuluu runsaasti aikaa. Liikunta kasvattaa eläimen fyysisistä kuntoa ja lihaksistoa sekä parantaa rakenteen ja jalkojen kestävyttä. Lihaksistoltaan voimakas eläin liikkuu navetassakin vaivattomammin ja muun muassa poikiminen helpottuu vahvojen lihasten ansiosta. Vapaaan ulkoillessaan eläimet liikkuvat enemmän kuin navetassa, joten niiden liikehdintää on helppo seurata. Eläimiä tarkkailemalla on helppo huomata kiimaan tulevat eläimet, tai vaikkapa sairauden oireita näyttävät yksilöt. (Kurkela 2011.)

Lisääntyneen liikunnan lisäksi hyvinvointi näkyy makuukäyttäytymisessä. Kun navettarakenteet eivät haittaa liikkeitä, nauta useimmiten käyttää kaiken tilan hyödykseen makaamalla leveästi ja jalkojaan ojentaen. Laidun on yleensä tavanomaisia makuupaikkoja pehmeämpi, joten lehmät makaavat siellä mielellään. Ihovaurioita, kovettumia sekä jalka- ja sorkkaongelmia aiheuttavien parsirakenteiden, ruokintaesteiden ja kovien pintojen puuttessa mahdolliset jo olemassa olevat vauriot ja kipeytyneet kehonosat saavat aikaa parantua eläimen viettäessä aikaa muualla kuin navetassa. (Kulkas 1999; Kurkela 2011.)

Laidun tai hyvin suunniteltu jaloittelutarha on usein ympäristönä navettaa puhtaampi. Ulkoilualueen kuitenkin tulisi pysyä eläimien ja sateiden aiheuttamasta rasiuksesta huolimatta kuivana. Kun tilaa on paljon ja käytettävissä ei ole yksittäisiä parsia, eläin voi valita makuupaikkansa vapaasti. Samalla säästetään navetan puhdistustöihin kuluva aikaa. Laiduntavilla eläimillä utaresairauksia on vähemmän ja utareet pysyvät useimmiten puhtaampina. Myös sorkkaterveys paranee navetan usein kovien, kosteiden ja epähygieenisten olosuhteiden vaihtuessa laidunpohjaan. (Atria 2012c; Puumala 2004, 7.)

Sen lisäksi että laidunnus ja ulkoilu lisäävät tuotannon taloudellisuutta eläinten terveyden ja hyvinvoinnin parantuessa, on laiduntaminen huolellisesti toteutettuna halpa ruokintamuoto. Eläimet keräävät rehun itse jolloin säästetään rehuntekoon ja ruokintaan kuluviissa työajassa ja -kustannuksissa. Ruokinnan lisäksi lannan poisto-, varastointi- ja levitystarve sekä makuualustojen kuivitus vähenevät. Ulkoilun ja laidunnuksen hyvien ominaisuuksien ohella suuret muutokset aiheuttavat aina eläimille stressireaktioita. Eläimen totuteltaessa muutokseen stressistä johtuva vastustuskyvyn heikentyminen voi näkyä maidon kohonneina solupitoisuuksina. Tilannetta kompensoi kuitenkin ympäristön muutoksesta saatavat, muut utareterveyttä edistävät hyödyt. (Atria 2012c; Kurkela 2011.)

6.2 Ruokinnan ja hoidon merkitys

6.2.1 Ruokinta

Matala tuotos sekä heikentynyt hedelmällisyys ja utareterveys ovat yleisimmät poiston syyt. Usein syyt eivät ole kuitenkaan selvästi pääteltävissä tietyn tekijän perusteella, vaan poistopäätös voi olla monen eri tekijän summa. Koska yleisimpiin syihin voidaan vaikuttaa oleellisesti myös ruokinnalla, se tulisi suunnitella ja toteuttaa tarkoin. Epäonnistunut ruokinta vaikuttaa negatiivisesti nautan terveyteen monella tavalla, ja hyvinvoinnin heikentyminen alentaa myös tuotos- ja hedelmällisyysominaisuuksia. Sairas eläin tarvitsee energiaa elintoimintojensa ylläpitämiseksi taudin vakavuudesta riippuen 10–50 % enemmän kuin hyvinvoiva lajitoverinsa. Ruokinnan perustana on tarjota eläimelle sen tarvitsemat ravintoaineet siten, että kuntoluokka pysyy kunkin tuotosvaiheen suosituksen mukaisina (Taulukko 8). (Nousiainen 2006, 10; Salmela 1999, 115.)

Taulukko 8. Tuotosvaiheen mukaiset kuntoluokkasuositukset. (Manni 2010, 97.)

TUOTOSVAIHE	KUNTOLUOKKA
Poikiessa	3,50
Lypsykauden alussa	3,00
Lypsykauden puoliväli	3,25
Lypsykauden loppu	3,50
Umpeen mennessä	3,50

Jos eläin on liian laiha, se ei ole saanut riittävästi energiaa tarpeeseensa nähden. Energiavajeesta kärsivä eläin alkaa käyttää kudosasvojaan, jolloin se laihtuu. Maksa muuttaa kudosasvaa energiaksi, mutta koska sen käsittelykyky on rajallinen, voi rasvaa kerääntyä maksaan. Kudosasvojen hajotessa niistä muodostuu ketoaineita, joiden liiallinen määrä elimistössä aiheuttaa eläimen sairastumisen. (Pyörälä & Tiuhonen 2005.)

Energiansaannin häiriötila voi johtua myös eläimen liian korkeasta kuntoluokasta. Lihavan lehmän syöntihaku ja kapasiteetti on usein heikentynyt, jolloin tuotoksen käynnistyttyä se ei kykene syömään riittävästi. Lihavalla eläimellä aineenvaihdunta on yleensä heikentynyt, joten myös poikimahalvauksen riskit ovat suurempia. (Pyörälä & Tiuhonen 2005a; Asetonitauti eli ketoosi n.d.)

Kun energiasta on puutetta, keskittyy eläin täyttämään ylläpitotarvettaan. Tällöin energiaa ei enää riitä maksimaaliseen tuotokseen ja hyvän hedelmällisyyden ylläpitämiseen. Tiineyshäiriöiden yhteys ympäristötekijöiden lisäksi ruokintaan on selvä. Ruokinnalla voidaan vaikuttaa eläimen aineenvaihduntaan, joten ruokintaan tulisi kiinnittää huomiota myös hedelmällisyyden näkökulmasta. (Tukiainen 2009.)

Energian puute ja siitä johtuva kudosasvojen hyväksikäyttö voi heikentää hedelmällisyyttä. Kudosasvoihin on varastoitunut ajan mittaan progesteronia, joka tällöin vapautuu elimistöön. Nämä käyttöön saadut, ylimääräiset hormonit, voivat sekoittaa eläimen oman hormonituotannon ja toiminnan, jolloin myös lisääntymistoiminnot häiriintyvät. Myös liikalihavuuden aiheuttamat aineenvaihdunnat häiriöt voivat heijastua hedelmällisyysominaisuuksiin. (Hedelmällisyshäiriöt n.d.)

Eläin saa syömistään rehuista valkuaista, jonka hajoavan osan pötsimikrobit käyttävät omaan lisääntymiseensä, ja samalla muodostavat mikrobivalkuaista eläimen hyödynnettäväksi. Mikrobihajotuksen sivutuotteena pötsiin muodostuu ammoniakkaa. Jos mikrobit eivät pysty käyttämään kaikkea ammoniakkaa omiin tarpeisiinsa, kulkeutuu ammoniakki verenkierron mukana maksaan. Maksa muuttaa valkuaisen ureaksi. Jos eläin saa valkuaista liikaa, pötsin pH nousee ja maksan toiminta on kovilla. Rasittuneen maksan aiheuttama aineenvaihdunnan heikkeneminen näkyy myös heikentyneenä hedelmällisyytenä. Elimistön verenkierrossa olevalla urealla ja ammoniakilla on todettu olevan yhteyksiä moniin hyvinvointitekijöihin. Runsaan ammoniakkin vaikutukset eläimen immuunijärjestelmään, lisääntymishormoneihin, sorkkiin sekä kohtuolosuhteisiin ovat negatiivisia. (Holma 2010; Pyörälä & Tiuhonen 2005b.)

Emäksisen pötsin lisäksi sorkkaongelmia voivat aiheuttaa pötsin happamoituminen sekä äkilliset, suuret väkirehumäärät. Happaman pötsin aiheuttamalla liian suurella tärkkelysmäärällä on yhteyttä sorkkakuumeen syntymiseen. Tätä voidaan ehkäistä huolehtimalla rehuannoksen riittävästä kuidun määrästä. Rehun kuitupitoisuus vaikuttaa tehostavasti syljen eritykseen, pötsin liikkeisiin sekä rehujakeiden kerrostuneisuuteen, jotka edistävät pötsin neutraloitumista happamoitumisen uhatessa. Ruokinnan muutosten tulisi aina tapahtua hitaasti, jotta pötsimikrobisto ehtii sopeutua muuttuviin rehuihin. Tunnutusruokinta tulee siis toteuttaa varoen. Kun väkirehumäärät tuotoskaudella muuttuvat korkeiksi, tulisi ne jakaa useissa pienissä erissä, sillä liian suurilla väkirehujen kerta-annoksilla on todettu olevan yhteyttä sorkkien vertymiin. (762- krooninen sorkkakuume, n.d.)

Ympäristöolosuhteiden ja etenkin lypsyn onnistumisen lisäksi ruokinnalla on todettu olevan yhteyttä heikentyneeseen utareterveyteen. Eläimen vastustuskyky poikimisen läheisyydessä heikkenee jonkin verran, jolloin riski sairastua myös utaretulehduksiin on kohonnut. Jos poikiminen on ollut vaikea, on riski tavallista suurempi. Myös ketoosi voi lisätä utareongelmien riskiä, sillä negatiivisesta energiataseesta kärsivien lehmien utareen puolustustoiminnot ovat usein heikentyneet. Myös muut syömättömyyttä ja sitä kautta myös energiavajetta aiheuttavat taudit ovat riskitekijöitä. (Kulkas n.d.)

Myös hivenaineiden ja vitamiinien puutokset voivat heikentää terveyttä. E-vitamiinin ja seleenin puutteella on yhteyttä utareen vastustuskykyyn. Sorkkaterveyteen oleellisesti vaikuttavat biotiini, kalsium, sinkki sekä rikki. Hivenainetasot voivat muuttua esimerkiksi epätasapainoisesta energiatai valkuaisruokinnasta. Tasapainoisella ruokinnalla hivenaineista johtuvat ongelmat ovat kuitenkin melko harvinaisia, lähinnä yksittäisillä lehmillä esiintyviä. (Heinonen 2002; Hulsen 2006, 10)

Sen lisäksi että epätasapainoinen ruokinta vaikuttaa negatiivisesti naudan terveyteen ja hyvinvointiin, se ennen kaikkea näkyy alentuneena tuotoksena ja vähentyneinä maitotuloina. Kun eläinten painot pysyvät tasaisina eivätkä kuntuoluokat kohoa liiaksi, säästetään poikimisten jälkeisten ongelmien välttämisen ja paremman tuotoksen myötä myös rehukustannuksissa. Säännöllisellä kuntuoluokittamisella voidaan parantaa eläinten hyvinvointia, tuotannon kannattavuutta paremmalla maitotuotoksella ja optimoidulla ruokinnalla, sekä näin ollen minimoida eläimen käyttöikää lyhentävät tekijät. (Manni 2010, 97.)

6.2.2 Hoitajan karjasilmä, käsittelytaidot ja eläinsuhde

Automaation yhä lisääntyessä karjasilmä, eli taito lukea eläinten antamia viestejä, on muuttunut yhdeksi karjan hoitajan tärkeimmistä ominaisuuksista. Eläimen ja ihmisen välisen kontaktin mahdollisesti vähentyessä korostuu tarkkaavaisuus. Näin voidaan huomata esimerkiksi kiimaiset eläimet ja yksilöt joiden terveydentilassa on tapahtunut muutoksia. Tällöin poikkeavuuksiin voidaan puuttua nopeasti, jolloin lehmillä on suurempi todennäköisyys pysyä terveinä, tuottavina ja hedelmällisinä. (Liespuu 2005.)

Eläimet antavat jatkuvasti merkkejä hyvinvoinnistaan. Äänettömien käyttäytymistapojen lisäksi myös navetan äänimaailmaan on hyvä kiinnittää huomiota. Naudat kommunikoivat kehon kielellä, eivät äänillä. Jos eläimet äänitelevät tavanomaista enemmän, on toiminnalle yleensä myös jokin selitys. Eläinjoukossa voi olla esimerkiksi kiimaisia eläimiä tai karja osoittaa ääntelyllä kokevansa nälkää, janoa tai pelkoa. (Pesonen n.d.)

Peltolan (2001, 35.) tekemän kyselyn mukaan eläinten käsiteltävyys oli taloudellisuuden jälkeen tärkein tekijä, jonka vuoksi lehmien toivottiin olevan kestäviä. Hoitajan ja eläimen välisen suhteen toimivuus siis vaikuttaa vahvasti eläimen karjassa säilymiseen, sillä huono luonne ja käsiteltävyys on suurin vapaaehtoisten poistojen syy. (Nousiainen 2006, 21–22.)

Hoitaja päättää eläimen poistosta, ja eläimen ollessa huonoluonteinen poiston mahdollisuus on usein suurempi. Hoitajan ja eläimen välinen huono suhde lisää tapaturmien mahdollisuutta ja vaikeuttaa usein työtehtäviä. Jos hoitajan ja eläimen välinen suhde on huono, kokee eläin usein käsittelytilanteessa pelkoa. Eläimen tuntema pelko aiheuttaa elimistössä stressireaktion. Jos käsittelytilanteet ovat toistuvasti eläimelle epämiellyttäviä, voi stressi muuttua krooniseksi. Lehmän kokema krooninen stressi taas vaikuttaa negatiivisella tavalla terveyteen, tuotokseen ja hedelmällisyyteen. (Holmström 2005, 26–28.)

Immuunipuolustus heikentyy eläimen kokiessa kroonista stressiä. Kun immuunipuolustus ei enää suojaa eläintä taudinaiheuttajilta, lisääntyy sairastumisen riski. Myös ontumien on todettu lisääntyvät eläinten kokeman pelon ja rauhattoman käyttäytymisen vuoksi. (Hulsen 2006, 19; Sirkkola & Tauriainen 2009, 414.)

Stressi vaikuttaa aineenvaihdunnan toimivuuteen. Kun eläin kokee stressiä, yrittää elimistö sopeutua muutokseen. Naudan käyttäessä energiaa elimistön sopeuttamiseen, näkyy muuttunut aineenvaihdunta muiden toimintojen heikentymisenä. Energiaa ei enää saada riittävästi maidontuotantoon, hedelmällisyyden ylläpitoon eikä kasvuun. Energian riittämättömyyden aiheuttamien vaikutusten lisäksi pelkotilanteessa syntyvä adrenaliini vaikuttaa oksitosiinin muodostukseen ja maidonantirefleksiin. Kun oksitosiinia ei muodostu, utare ei tyhjene toivotulla tavalla. Utareen tulisi tyhjentyä kunnolla ja melko nopeasti, sillä pitkittynyt lypsy voi heikentää utareterveyttä. Pelon aiheuttama tuotostason lasku voi olla tutkimusten mukaan jopa 20–30 %. (Alasuutari 2009, 125–129; Nyman 2010.)

Tuotanto-ominaisuuksien lisäksi pelkoa kokevan eläimen käsittely heikentää työturvallisuutta. Saaliseläimenä nautta yrittää joko paeta tai puolustaa itseään. Koska käsittelytilanteissa eläimen pakenemismahdollisuudet on usein tehokkaasti estetty, sen vaihtoehdot ovat rajalliset. Aggressiivisena pidetty eläin ei siis välttämättä ole luonteeltaan paha, vaan pelko ja pakottaminen ovat saaneet sen toimimaan lajinomaisella tavalla. Toistuvista pelkotilanteista aiheutuva stressi voi kuitenkin lisätä aggressiivisuutta. Arvaamattomien eläinten kanssa toimiminen lisää tapaturmariskiä ja tapaturmatilastojen mukaan karjanhoitotyö aiheuttaa noin puolet maatalouden tapaturmista. (Mela, työturvallisuus 2010.)

Jotta eläin on tuottava, terve, hedelmällinen ja turvallinen käsitellä, tulee käsittelytilanteissa toimia eläimen ehdoilla. Pelkoa aiheuttamalla saadaan aikaiseksi tuotostappioita, paha mieltä ja lisätyötä. Tutkimusten mukaan eläinten huono kohtelu hidastaa eläinten tuloa lypsyasemalle ja lisää siellä samentamista moninkertaisesti. (Albright 1993.)

7 VASIKAN KASVATUS KESTÄVÄKSI LYPSELEHMÄKSI

Kun tavoitteena on kestävä lehmä, tulee työ aloittaa jo ennen eläimen syntymää. Lehmä- ja sonnivalinnoilla voi vaikuttaa syntyvän eläimen perinnöllisiin ominaisuuksiin ja näin ollen myös kestävyyteen vaikuttaviin tekijöihin. Jos siemennettävä lehmä ei vastaa karjanpitäjän tavoitteita tai eläimellä on jokin selkeä kestävyttä ja tuotantoa rajoittava tekijä, ei siitä kannata jättää jälkeläisiä maidontuotantoon. (Huuskonen, Kainulainen, Kauppinen, Kokkonen, Lindeberg, Rantakangas & Suhonen 2004, 8-9.)

Kannattavinta olisi valita eloon kasvatettavien vasikoiden emiksi siis vain jalostuksen ja tuotannon kannalta tasokkaita lehmiä. Tämä ei kuitenkaan aina ole mahdollista, sillä ajoittain myös jalostuksellisesti ja rakenteellisesti heikompia eläimiä on käytettävä uudistuseläinten tuottamiseen. Tilanteissa, jossa heikon lehmän vasikka on tuleva maidontuottaja, on sonnivalinta ehdottoman tärkeä. Sonnivalinnalla voidaan mahdollisesti paikata emän heikkoja perinnöllisiä ominaisuuksia. Usein parempi vaihtoehto olisi kuitenkin turvautua jalostuseläinten ostoon tai alkionsiirtoon. (Huuskonen ym. 2004, 8-9.)

Suvultaan laadukkaita ja perinnölliseltä tasoltaan hyviä eläimiä on runsaasti markkinoilla, joten ostoeläinten saatavuus on yleensä hyvä. Jalostuseläintä ostettaessa ei kannata pelästyä ostohintaa, sillä usein omien, tilalla kasvatettujen hiehojen, kasvatuskustannukset ovat jalostuseläinten ostohintojen kanssa lähes yhtä suuria. Käyttämällä alkionsiirtoa saadaan huonosta lehmästä laadukas vasikka uudistukseen, eikä emä periä huoja ominaisuuksiaan jälkeläisilleen. Alkionsiirto on hintava, mutta jos siirrolla saadaan uutta, laadukasta sekä pitkän ja tuottoisan tuotantoiän saavuttavaa eläinainesta parantamaan karjan jalostuksellista tasoa, on kustannuksesta saatava hyöty pitkällä tähtäimellä palkitseva. (Huuskonen ym. 2004, 8-9.)

7.1 Vasikan syntymä ja alkukasvatus

Jotta vasikalla on hyvät edellytykset syntyä elinvoimaisena ja terveenä, tulee tiineen lehmän ruokinnasta ja hyvinvoinnista huolehtia. Lehmä tarvitsee riittävästi ravintoa omien tarpeidensa lisäksi myös sikiön kasvuun, jotta sikiö kehittyy normaalisti. Ravinnontarpeen lisäksi vasikan elämän alkuun vaikuttaa oleellisesti emän elinympäristö ja hoito, sillä ternimaidon laatuun vaikuttaa utareen lepokauden pituus sekä lehmän elinympäristö. Lehmä tuottaa tarvitsemansa vasta-aineet elinympäristössään eläviä, immuunireaktioita aiheuttavia, antigeenejä vastaan. Ummessaolokauden tulisi olla 6-8 viikon mittainen, jotta syntyneen vasikan vasta-aineet vastaavat syntymänavetan taudinaiheuttajakantaa. Jotta tämä toteutuu, tulee lehmän olla poikimatilalla mielellään vähintään kaksi kuukautta ennen vasikan syntymää. Kun nämä seikat huomioidaan ennen poikimista, suojaavat vasikan maidosta saamat vasta-aineet syntymäympäristön antigeeneiltä. (Heinonen & Simojoki 2003, 7-8.)

Jos emä valuttaa maitoa ennen poikimista, tulisi maitoa lypsää vasikalle valmiiksi, ettei vasta-ainetaso maidossa ehdi laskea liian alhaiseksi. Myös poikivan lehmän ikä vaikuttaa ternimaidon laatuun. Vanhemmilla lehmillä vasta-aineita onkin useasti enemmän. Jos eläin on ehtinyt vuotaa ternimaitoa tai ternimaidon laatu on iästä tai muista tekijöistä johtuen heikentynyt, on tilalla hyvä olla pakastettuna ternimaitoa tällaisten tilanteiden varalle. (Kulkas 2003, 58–59.)

7.1.1 Vasikan alkuhoito

Kun vasikka on syntynyt, on emä yleensä sen paras hoitaja. Kun virkoaminen on varmistettu ja hengitystiet ovat puhtaat, tulee emän antaa nuolla vasikkansa kuivaksi. Nuolemisella on paljon positiivisia vaikutuksia niin emälle kuin syntyneelle vasikallekin. Lehmä saa vasikan iholta ja karvapeitteestä sikiönesteissä ja jälkeisissä olevia hormoneja joiden lisäksi hoitamisesta syntyvä mielihyvä edistää eläimen omaa hormonieritystä. Hormoneilla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia kohdun palautumiseen sekä alkavaan maidontuotantoon. Vasikan verenkierto tehostuu emän sitä nuollessa, ja samalla peitinkarva kuivuu hyvin kylmyyttä eristäväksi. Nuolemisen yhteydessä emän kielestä siirtyy vasikan karvapeitteeseen pötsin pieneliöstöä, jotka kulkeutuvat vasikan nuollessa itseään pötsiin kasvattaen ja tehostaen kehittyvän pötsin mikrobistoa. Lisäksi emä puhdistaa vasikan ja napanuoran, jolloin myös navan tulehdusriski pienenee. (Heinonen & Simojoki 2003, 9; Niskasaari, Perälä & Pönkkö 2000, 10–11.)

Vasikan tulisi saada hyvälaatuista ternimaitoa mahdollisimman nopeasti syntymän jälkeen, jotta vasta-aineiden imeytyminen suolen seinämän lävitse ei ehtisi heikentyä. Ternimaidon sisältämien vasta-aineiden imeytyminen on tehokkainta neljän tunnin kuluessa poikimisesta. Tämän jälkeen vaikutus kääntyy laskuun ja hyöty heikkenee, koska suoli ei enää läpäise suurikokoisia vasta-ainemolekyylejä. Kuuden tunnin kuluessa imeytyminen on selvästi heikentynyt ja vuorokauden kuluttua syntymästä lakannut jo lähes täysin. Vasikan pitäisi imeä emäänsä mahdollisimman usein ensimmäisen vuorokauden aikana, jotta saataisiin suurin hyöty vasikan terveyden, kasvun ja vastustuskyvyn kannalta. Vasikan ruuansulatuskapasiteetti on rajallinen, joten ensimmäisten päivien aikana sen tulisi saada maitonsa usein ja riittävän pieninä kerta-annoksina. Annoksen tulisi olla maksimissaan 5 % vasikan elopainosta, joten koosta riippuen maitoa voi tarjota 1-2 litraa kerrallaan. Jos maitoa tarjoaa liikaa, joutuu se juoksumahan pienen vetoisuuden vuoksi etumahoihin, ja aiheuttaa pilaantuessaan ruuansulatusongelmia ja ripulia. (Kulkas 2003, 58–59; Niskasaari ym. 2000, 11–12.)

Luonnollisin ja eläinten kannalta paras keino tarjota maito vasikalle, on antaa sen imeä omaa emäänsä. Jos eläimet saisivat toteuttaa luonnollista käyttäytymistään, vasikka imisi ensimmäisen elinkuukautensa aikana emäänsä noin 6-8 kertaa vuorokaudessa. Imemistapahtumalla on positiivisia vaikutuksia niin vasikalle kuin emällekin. Imemisen ja vasikkakontaktin yhteydessä erittyvä oksitosiini edistää kohdun supistelua ja jälkeisten irtoamista, jolloin kohdun tulehdusriski pienenee. Kun vasikka saa imeä usein ja pieniä määriä, vähenee myös lehmän poikimahalvauksen riski, sillä elimistön kalsiumtasapainon heilahdukset pysyvät maltillisina. Usein tapahtuva imeminen on verrattavissa tihentyneeseen lypsyyn, joten lypsykauden tuotosta heikentävien utaretulehdusten riskit pienenevät. (Niskasaari ym. 2000, 11; Pyörälä 2008.)

Vasikan imiessä emäänsä itse, sen veren vasta-aineiden määrä on suurempi kuin juotetun vasikan. Tähän voi vaikuttaa maidon saanti useina pieninä annoksina sekä emän alla vietetyt stressittömät hetket. Vasikan ja emän erotuksesta johtuva stressi voi vasikan vasta-ainetasoa laskun lisäksi vaikuttaa negatiivisesti myös vahvan emovietin omaavan lehmän tuotokseen. (Niskasaari ym. 2000, 11.) Stressittömyyden ja vasta-aineiden saannin lisäksi on todettu, että imeminen tehostaa myös vasikan ruuansulatusta. Vasikan imiessä elimistöön vapautuu ruuansulatushormoneja, jolloin rehun hyväksikäyttö paranee ja vasikan sekä sen ruuansulatuskanavan kasvu ja kehitys tehostuvat. Myös tyhjän tutin imeminen vapauttaa vasikan elimistöön ruuansulatushormoneja, joten vasikan imemistarpeen tyydyttäminen luo mahdollisuudet hyvään kasvuun. (Kulkas 2003, 59; Niskasaari ym. 2000, 12.)

7.1.2 Ruokinta

Jotta vasikka kasvaa mahdollisimman hyvin ja käyttää kaiken perimän tarjoaman kasvupotentiaalinsa, tulee sitä ruokkia vapaasti kolmen kuukauden ikään asti. Ensimmäisenä elinkuukautena ruokinta perustuu maitoon ja juomarehuihin. Juomarehujen valkuaispitoisuudella on tutkittu olevan vaikutusta vasikan lihaskudoksen ja maitoa erittävän utarekudoksen kasvuun. ”Valkuaispitoista juomarehua saaneet vasikat lypsivät ensimmäisen poikimisen jälkeen 500 kg enemmän kuin niukemmin ruokitut toverinsa” (Holma 2008b, 12).

Toisena elinkuukautena väki- ja karkearehujen syönnin lisääntyessä pötsi kehittyy yhä enemmän ja alkaa vallata alaa ruuansulatuselimistön toiminnassa. Tällöin tulee huolehtia, että vasikalla on vapaasti saatavilla vettä, hyvin sulavaa karkearehua sekä väkirehua. Karkearehu kehittää ruuansulatuskanavan limakalvoja, aktivoi pötsiä ja kasvattaa sen kokoa sekä eläimen syöntikykyä. Väkirehu lisää pötsipapillien määrää kehittäen pötsin limakalvoja ja ravintoaineiden hyväksikäyttökykyä. (Härtel 2003, 18; Mäntysaari 1999, 79.)

Vasikan ruuansulatuselimistö on kehittynyt märehitjän kaltaiseksi viimeistään noin kolmen kuukauden iässä (Härtel 2003, 18). Tänä aikana sen ruokinnan tulisi olla vapaata. Kun eloon kasvatettava lehmävasikka tulee kolmen kuukauden ikään, tulee sen ruokintaa kuitenkin rajoittaa. Tänä aikana eläimen matorauhaskudos kasvaa 2-4 kertaa muita kudoksia nopeammin. Rajoittamalla ruokintaa sukukypsyyteen asti ehkäistään veren kasvuhormonipitoisuuden laskua, mikä vaikuttaa utareen kehitykseen. Jos kasvuhormonitaso laskee, heikentyy myös utarekudoksen kasvu. Voimakkaalla ruokinnalla maitoputkien ja maitotiehyiden kehitys häiriintyy, utareeseen muodostuu erittävän kudoksen sijasta rasvakudosta, ja eläimen tuotos ensimmäisillä lypsykausilla voi vähentyä jopa 1500 kg/vuosi. (Nousiainen 2003, 42.)

Ruokinnan tulisi kuitenkin olla eläinkohtaista ja riittävää, sillä liian niukka ruokinta voi johtaa siemennys- ja poikima-ajankohdan viivästymiseen, alhaiseen poikimapainoon ja myös ensimmäisen lypsykauden tuotostason alenemiseen. (Nousiainen 2003, 42b; Mäntysaari 1999, 79–80.) Päiväkasvun tulisi olla ennen sukukypsyyttä rodusta ja eläimen koosta riippuen 700–800 g/päivässä (Holma 2008a, 10; Karlström 2011; Nousiainen 2003, 42.)

7.1.3 Sairaudet ja niiden vaikutukset

Vasikoiden yleisimpiä sairauksia ovat ripulit sekä hengitystie- ja napatulehdukset. Sairastelun vuoksi lisääntyneen makailun yhteydessä voi ilmetä lisäksi niveltulehduksia ja hiertymiä. Riittämätön ternimaidon saanti kohoaa sairastumisriskiä, sillä vasta-ainetasot jäävät alhaisiksi. Vasikkana sairastetut ripulit ja tulehdukset voivat heikentää eläimen terveyttä ja tuotantokykyä täysikasvuiseenakin. Vasikkana sairastettujen tautien vaikutukset voivat siis näkyä vasta vuosien päästä eläimen terveydessä, kestävyudessa ja tuotantokapasiteetissa. Sairauksien hoitoon kuluvien sekä vasikoiden kuolemista ja alhaisista päiväkasvuista johtuvien kulujen lisäksi taloudelliset menetykset voivat myöhemmin ilmetä alentuneina maitotuotoksina ja lehmien suunniteltua aikaisemmissa poistoissa. (Härtel 2008, 14; Nikunen 2003, 71.)

7.2 Hiehon kasvatus

Kun uudistuseläimen kasvupotentiaali hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla ja se voidaan siementää nuorempana, lyhenee myös eläimen kasvatusaika. Tällöin voidaan saavuttaa säästöä pienentyneissä ylläpito-, hoito- ja investointikustannuksissa. (Mäntysaari 2001, 40.)

7.2.1 Sukukypsyys

Kun sukukypsyys on saavutettu, myös utareen allometrinen kasvuvaihe päättyy. Allometrisen kasvuvaiheen jälkeen ruokinta ei enää vaikuta utareen kehitykseen. Ruokinnan perustana on kasvattaa eläimen kokoa ja raameja, jotta se saavuttaisi riittävän suuren siemennyspainon hyvissä ajoin. Runsaalla karkearehulla voidaan kasvattaa eläimen syöntikykyä sekä rungon tilavuutta ja syvyyttä. Lisäksi karkearehuun pääosin perustuva ruokinta aiheuttaa voimakasta viljaruokintaa vähemmän eläinten rasvoittumista. Riittävällä valkuaisruokinnalla on vaikutusta etenkin rasvoittumiseen ja eläimen kokoon. Ruokinnalla voidaan siis vaikuttaa oleellisesti eläimen rungon tilavuuteen ja lypsykaudella vaadittavaan runsaaseen syöntipotentiaaliin. Lantion leveyteen ja rungon syvyyteen voidaan vaikuttaa onnistuneella ruokinnalla, mutta rungon pituus ja eläimen korkeus eivät samalla tavoin lisäänty ruokinnalla. (Holma 2008, 10; Mäntysaari 2001, 40.)

7.2.2 Kasvutavoitteet

On tärkeää huolehtia eläinten hyvästä kasvusta, jotta tavoitellut kokovaihtimukset saavutetaan hyvissä ajoin. Ruokintasuositukset sekä säännöllisesti suoritettavat mittaukset ja kuntoluokitukset ovat oleellinen osa myös hiehon kasvatusta, sillä riittävien päiväkasvujen varmistamiseksi tulee huolehtia myös eläinten liian rasvoittumisen ehkäisystä. Säännöllisellä punnituksella ja käsittelyllä eläimistä tulee kesympiä, ja tällöin ne ovat turvallisempia siementää ja käsitellä myös jatkossa. Siemennysikäisen hiehon kuntoluokan tulisi olla 3 ja poikivan 3,5. (Lohenoja 2010, 21–22; Manni 2010, 123–124.)

Hyviä päiväkasvuja tavoitellessa hiehojen ravinnoksi eivät kelpaa lehmille kelpaamattomat tai muut jätereht. Hiehoja tulisi ruokkia aivan yhtä laadukkailla rehuilla kuin muitakin eläimiä. Päiväkasvut tulisi saada nousemaan, jotta hiehot kasvaisivat tavoitteen mukaisesti: noin 800 g päivässä. Kun eläin ei kasva kituliaasti, saavuttaa se riittävästi kokoa 13 - 15 kuukauden ikään mennessä, jolloin se olisi taloudellisinta siementää. (Lohenoja 2010, 21–22.)

Siemennys ja poikiminen myöhästyvät, jos päiväkasvu on alhainen. Jos hieho ei siemennettäessä ole päässyt painotavoitteeseen, voi seurauksena olla lisäksi alhainen poikimapaino, poikimisvaikeudet sekä alentunut tuotos ensimmäisellä lypsykaudella. Syitä näihin ovat hiehon riittämätön koko sekä sen omaan kasvuun tarvittavan energian menetys maidon tuotannosta.

Hiehojen ensimmäiset kiimat poikkeavat usein aikuisen naudan kiimoista, sillä ne voivat esiintyä heikkoina ja lyhyillä aikaväleillä, mutta kestää siitä huolimatta pitkään. Kiimat tasaantuvat useimmiten parin kiimakierron jälkeen. Aliruokinta voi kuitenkin hidastaa kiimakiertojen käynnistymistä, sillä energiavajeella on todettu olevan haitallisia vaikutuksia munasolun irtoamiseen ja keltarauhasen toimintaan. (Nousiainen 2003, 42–43; Rautala 1999, 119.)

Jotta hiehon kiimakierto saadaan käynnistymään, voidaan sille antaa 1 - 2 kuukautta ennen oletettua siemennysajankohtaa pieni väkirehulisä. Lisäämällä päivittäistä väkirehuannosta 0,5 - 1 kilogrammaa varmistetaan verenokerin riittävän korkea taso, vahvat kiimat ja hedelmöittymisen onnistuminen. (Mäntysaari 1999, 81–82, 119; Nousiainen 2003, 42.)

Jos hieho on siemennetty tavoitellussa kuntoluokassa, voidaan tiineyskaudella keskittyä sen omaan tasaiseen kasvuun kunnostuksen tai kuntoluokan alentamisen sijaan. Jotta energiaa riittää sikiön lisäksi eläimen omaan kasvuun, voivat päiväkasvut olla rodusta ja eläimen koosta riippuen 800 - 900 grammaa päivässä. Tällöin on kuitenkin ehdottomasti seurattava eläimen lihavuuskuntoa, jotta se pysyy poikimisen kannalta optimaalisena. Tiineysohjelmaa aloitetaan tiineyden viimeisellä kolmanneksella. Lihava hieho ei kuitenkaan tarvitse tiineysohjelmaa. (Holma 2012, 14–17; Nousiainen 2003, 42–43.)

7.2.3 Epäonnistuneesta kasvatuksesta johtuvat ongelmat

Liian lihava eläin on saanut liian paljon rehua tarpeeseensa nähden. Poikiessaan lihavalla hieholla voi olla kohonnut riski kärsiä lihavuuden yhteydessä ilmenevistä ongelmista. Lihavan naudän syöntikyky ja syöntihalu ovat heikompia kuin normaalikuntoisen, joten poikimisen jälkeen eläin ei saavuta riittävää energian saantia tuotannon käynnistyttyä. Tällöin syntyy energiavaje, jonka vuoksi tuotos ei nouse perimän ja odotusten mahdollistamalla tavalla. Lisäksi yhtäkkinen tyhjä tila eläimen vatsaontelossa voi altistaa juoksumahasairauksille. Kun hieho on lihava, terveysongelmien lisäksi utarerakenne voi heiketä. Kapeaan lantioon kiinnittyneiden paksujen reisien vuoksi takakiinnitys kärsii, sillä utare ei mahdu asettumaan niiden väliin vaan työntyy eteenpäin. Hiehot tulisi siis ruokkia aina kunto- luokan mukaisesti, rasvoittumista välttämällä. (Alhainen 2006, 61–62; Rautala 1999, 112.)

Jos naudalla on energiavajetta, altistuu se myös maksan rasvoittumiselle ja asetonitaudille. Energiavajetta paikatakseen eläin alkaa käyttää kudostasvoja, joita maksa ei kuitenkaan pysty käsittelemään täydellisesti. Tällä tavoin rasvaa kerääntyy maksaan, käytetystä kudostasvasta muodostuu ke-toaineita ja samalla verensokeri laskee. Asetonitauti eli ketoosi heikentää maidontuotantoa ja voi pilata koko lypsykauden. Hiehoilla on kohonnut riski sairastua ketoosiin, sillä ensimmäisellä lypsykaudella ne tarvitsevat energiaa maidontuotannon lisäksi myös omaan kasvuunsa. Hiehoilla heikentyneen maidontuotannon ja kasvun hidastumisen lisäksi ketoosi etenkin subkliinisenä, vaikeammin todettavana ja näin ollen myös hoitamattomana voi heikentää merkittävästi hedelmällisyyttä. (Pyörälä & Tiuhonen 2005a, 1-3.)

Hiehoilla on erittäin harvoin poikimahalvauksia. Aktiivisten luusolujen määrä pienenee eläimen vanhetessa, joten nuorella eläimellä luusolujen määrä on runsas ja ongelmia veren kalsiumtasapainossa ei synny. (Goff n.d., 6.)

Sen lisäksi että em. ongelmat vaikuttavat negatiivisesti naudän terveyteen ja hyvinvointiin, ne ennen kaikkea näkyvät laskeneena tai alhaiseksi jäävänä tuotoksena. Tällöin vaikutukset voi huomata vähentyneinä tuloina, eli maitotilissä. Jos eläimen paino pysyy tasaisena ja olisi optimaalinen poikiessa, säästetään poikimisten jälkeisten ongelmien välttämisen ja paremman tuotoksen myötä myös rehukustannuksissa

Kuntoluokittamalla eläimiä säännöllisesti voidaan niiden syöntikyky ja -halu säilyttää sekä ruokintaa optimoida tarpeen mukaan. Tällöin vältetään edellä mainituilta ongelmilta ja parannetaan eläinten hyvinvointia, kestävyttä sekä tuotannon kannattavuutta paremman maitotuotoksen ja tarke- mman ruokinnan kautta.

7.3 Nuorkarjan kasvatusympäristö

Jotta vasikka voi kasvaa terveenä ja elinvoimaisena, tulee ympäristön tukea sen kasvua ja hyvinvointia. Nuori eläin on altis elinympäristönsä vaihtuoksille, ja monet näistä vaikutuksista voivat heikentää eläimen tuotantokapasiteettia tulevaisuudessakin.

Veto, kosteus ja haitalliset kaasut heikentävät nuoren ja vielä heikon eläimen vastustuskykyä, elinvoimaisuutta ja terveyttä. Kun vasikoiden olosuhteet ovat heikot, lisääntyvät hengitystietulehdukset ja ripulit. Tällöin myös vasikkakuolemien määrät kasvavat. Tämän vuoksi optimaalisinta olisi, että vasikat voitaisiin kasvattaa omassa, erillisellä ilmanvaihdolla varustetussa osastossa. Vasikan lämmöntuotantokyky on melko heikko, mutta kylmää suurempi ongelma on liika kosteus. Kun ilmanvaihto toimii ja karsina kuivutetaan runsaasti, mieluiten oljella, voi vasikka hyvin alhaisissa lämpötiloissa. Kuivuuden ja hygienian lisääntymisen lisäksi runsas kuivitus luo karsinapohjaan pehmeyttä, jolloin runsaasta makailusta huolimatta voidaan välttää ihovauriot ja niveltulehdukset. (Kulkas 2002; Mälkiä 2008, 4-5; Raussi 2003, 46–47.)

Runsas tila on erityisen tärkeää, jotta eläimet voivat toteuttaa luonnollista käyttäytymistään esteettä. Eläimillä tulee olla tilaa maata ja syödä samanaikaisesti, liikkua, leikkiä sekä toimia luontaisen laumakäyttäytymisen tavoin. Tilanahtaudella on monia negatiivisia vaikutuksia: vastustuskyvyn heikkeneminen, alentuneet päiväkasvut, rakenteen ja utareen laadun heikkous sekä ensimmäisen lypsykauden alentunut tuotos. Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan hiehojen kasvu parani ja makaamiseen käytetty aika kasvoi merkittävästi kasvatusalaa lisättäessä. Kun eläin voi liikkua vapaasti, sen lihaksisto, jalat sekä fyysinen kunto kehittyvät. Vahva fysiikka luo kestävyttä. Kestävän runko- ja jalkarakenteen lisäksi utareen on todettu kiinnittyvän hyvin ja kasvavan kiinteäksi, kun eläin saa liikkua vapaasti vaihtelevissa olosuhteissa. (Karlström 2002, 39–40)

Uudistuseläimille olisi hyvä tarjota alusta asti mahdollisimman samankaltaiset olosuhteet kuin lypsylehmillä. Tällöin vasikat tottuvat jo varhain tuleviin olosuhteisiin ja käsittelyyn, eikä niiden tarvitse poikimisen kynnyksellä opetella täysin uusia toimintatapoja. Jos kasvatusalut eroavat paljon lehmien tiloista, näkyy eläimen olosuhteiden äkillinen muutos myös ensimmäisen lypsykauden tuotoksessa ja eläimen hyvinvoinnissa. Jos hieho ei esimerkiksi ole tottunut pihatton makuuparsiin, väkirehuautomaatteihin ja eläinliikenteeseen, voi se arvoasteikon alimpana kärsiä huomattavasti. Uusi ja mahdollisesti stressaava eläinryhmä yhdistettynä levon, ravinnon ja veden puutteeseen ei luo hyviä lähtökohtia tuotokauden käynnistymiselle. (Yli-Hännilä 2004.)

Vasikka tarvitsee paljon unta kasvaakseen ja kehittyäkseen, keskimäärin kuusi tuntia vuorokaudessa. Koska nuoren eläimen elimistö tuottaa eniten kasvuhormonia sen ollessa unessa, on riittävä lepo erityisen tärkeää hyvien kasvatulosten saavuttamiseksi. Jotta eläin saa unta riittävästi, korostuu siis olosuhteiden merkitys. Unen ja levon lisäksi kasvuun vaikuttaa tietysti energian saanti, joten maistuvaa rehua on hyvä tarjota vapaasti ravinnon-tarpeen tyydyttämiseksi. (Mälkiä 2008, 4-5; Yli-Hännilä 2005.)

Navetan melu ja valaistus vaikuttavat vasikoiden päivärytmiin ja aktiivisuuteen. Jatkuva melutaso ei saa nousta yli 65 desibelin, ja päivärytmin ylläpitämiseksi valoa tulee olla vähintään 8 tuntia vuorokaudessa. (Herva 2003, 3-4.)

8 TUTKIMUS LYPSYKARJAN KESTÄVYYTEEN VAIKUTTAVISTA TEKIJÖISTÄ

8.1 Tausta

Keski-ikäisen lehmän eläinten kestävyys on noussut esille yhä enemmän. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää niitä tekijöitä, jotka saavat eläimen säilymään karjassa tuottavana tavalla pidempään. Tarkoituksena oli siis etsiä kahden eri tuotosryhmän väliltä poikkeavuuksia, jotka selittäisivät saavutettujen tuotoksien ja tuotantoaikien eroja. Jotta lehmät poikisivat useammin, säilyisivät tuotannossa pidempään ja näin ollen parantaisivat tuotannon kannattavuutta ja eettisyyttä, olisi hyvä löytää kestävyysvaikutteita konkreettisia syitä, jotta asiaan voitaisiin tarttua.

8.2 Aineisto ja tutkimuksessa käytetyt menetelmät

Tutkimusta varten poimittu aineisto koostui tuotoseurantatiloilta kerätyistä tiedoista. Eläinten välistä vertailua tehtiin tämän Faban toimittaman aineiston perusteella. Aineisto toimitettiin sähköisesti 19.1.2012. Aineiston tutkimiseen käytettiin kvantitatiivista tutkimustapaa. Tilastollisia tutkimusmenetelmiä hyväksikäyttäen aineistosta etsittiin merkitseviä korrelaatioita. Menetelmiä olivat ristiintaulukointi, varianssianalyysi sekä tilastollisten merkitsevyyksien testit. Tutkimuksessa analysoitiin aineiston muuttujien välistä vaihtelua. Tilastollisten analyysien tarkoituksena oli tutkia muuttujien välisiä keskiarvoja; onko ero todellinen vai johtuuko tulos satunnaisesta vaihtelusta. P-arvon ollessa alle 0,05, on tulos tilastollisesti melkein merkitsevä. Jos p-arvo on 0,01, on tulos tilastollisesti merkitsevä. Erittäin merkitsevä tulos on silloin, kun p-arvo on alle 0,001. Aineistoa käsiteltiin numeroaineistojen analysointiin tarkoitettulla SPSS Statistic 19-ohjelmalla sekä Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla.

Tuotosaineistoon kerätyt tiedot:

- Syntymätunnus
- Rotu (ayrshire/ holstein)
- Elinikäistuotos
- Syntymä- ja poistopäivät
- Poistoikä (vrk)
- Poiston syy
- Poistotapa
- Ensimmäisen poikimisen päivämäärä
- Poikimaikä (vrk)
- Tuotosryhmä (ryhmä 1= elinikäistuotos max. 25 000 kg/
ryhmä 2= elinikäistuotos min. 50 000 kg)
- Rakennearvostelua edeltävän poikimisen päivämäärä
- Rakennearvostelua edeltävän poikimisen poikimakerta
- Rakennearvostelu päivämäärä
- Rakennearvosteluluokka (ensikoina rakennearvostellut
/vähintään kaksi kertaa poikineina rakennearvostellut)

Aineistossa oli myös rakennearvostelutulokset, arvosanoin 1-9:

- Etukiinnitys
- Takakiinnityksen korkeus ja leveys
- Keskiside
- Utareen muoto ja tasapaino
- Vedinten pituus ja paksuus
- Etu- ja takavedinten sijainti
- Kinner
- Vuohinen
- Sorkkakulma
- Takajalkojen asento takaa
- Kintereen ja luuston laatu
- Takakorkeus
- Rungon syvyys
- Rinnan leveys
- Lantion leveys ja kulma
- Selkälinja
- Lypsytyyppisyys

Tuotosaineistoon oli poimittu vuosina 1995 - 2010 syntyneiden eläinten tietoja. Aineistossa eläimiä oli kaikkiaan 622 000. Aineisto oli laaja, joten sitä rajattiin tarkemman tutkimustuloksen takaamiseksi. Aluksi aineistosta poistettiin eläimet, joille rakennearvostelua ei ollut tehty tai se oli tehty ennen ensimmäistä poikimista. Jäljelle jätettiin rakennearvostellut, vähintään kerran poikineet lehmät, jotta tutkimusryhmästä saatiin muodostettua lähtökohdiltaan vertailukelpoinen.

Koska rakennearvosteltujen lehmien poikimaiän hajonta oli laaja ja monilla selkeästi virheellinen, rajattiin aineistoa koskemaan vain 21- 36 kuukauden iässä poikineita eläimiä. Kun joukosta poistettiin virheelliset, esimerkiksi aineiston mukaan alle vuoden iässä poikineet eläimet, voitiin tutkia myös poikimaiän vaikutusta eläinten kestävyteen. Rajauksen jälkeen aineisto sisälsi 150 067 lehmää.

Tuotosaineistoon kuuluvat eläimet oli ryhmitelty elinikäistuotoksen perusteella kahteen ryhmään. Ryhmään 1 kuuluivat ne tuotannosta jo poistetut eläimet, joiden elinikäistuotos oli enintään 25 000 kg. Ryhmään 2 kuuluivat eläimet, joiden tuotos oli jo ylittänyt 50 000 kg. Yli 50 000 kg lypsä-neisiin lehmiiin sisältyi myös yhä tuotannossa olevia eläimiä. Tuotosryhmä 1 koostui 119 669 eläimestä (79,7 %), ja ryhmään 2 kuului 30 398 eläintä (20,3 %).

Aineiston eläimet oli jaettu rakennearvosteluluokkiin 1 ja 2. Rakennearvosteluluokan 1 eläimet oli rakennearvosteltu ensikoina. Luokan 2 eläimet oli taas rakennearvosteltu vähintään 2 kertaa poikineina.

Aineiston eläinten tietoja tutkittiin tuotosryhmäjaon lisäksi vertailemalla rotujen välisiä eroavaisuuksia. Aineiston eläimistä 68,7 % on ayrshirerootuisia, ja 31,3 % holsteinrootuisia. Rotueroja käsitellään tuotosryhmäerojen ohella.

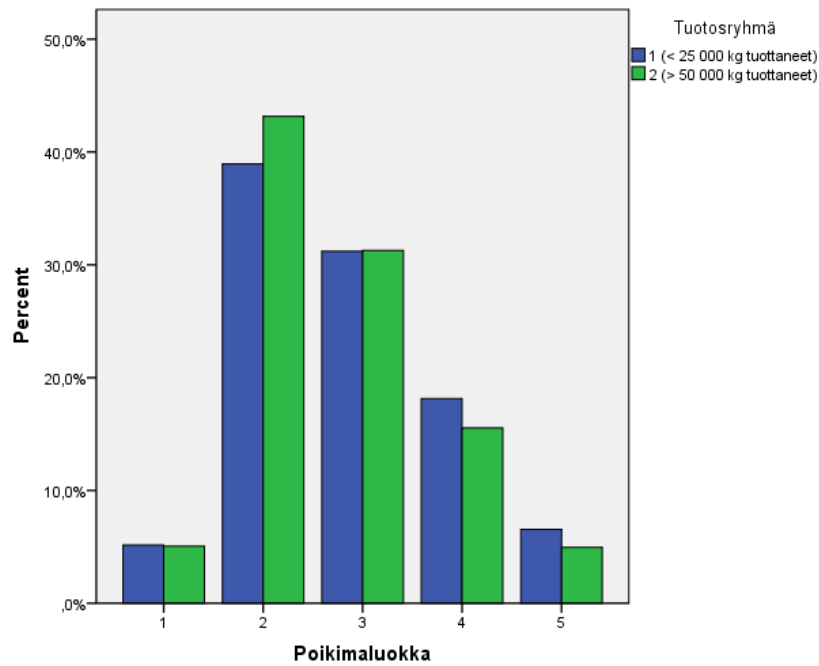
9 TUTKIMUSTULOKSET

9.1 Poikimisajankohta

Aineisto oli rajattu koskemaan eläimiä, jotka olivat poikineet 21 - 36 kuukauden iässä. Keskimäärin aineiston eläimet olivat poikineet noin 25,8 kuukauden iässä. Tuotosryhmän 1 eläimet olivat poikineet myöhemmin (25,9 kuukauden iässä) kuin kestävät, eli tuotosryhmän 2 eläimet (25,6 kuukauden iässä).

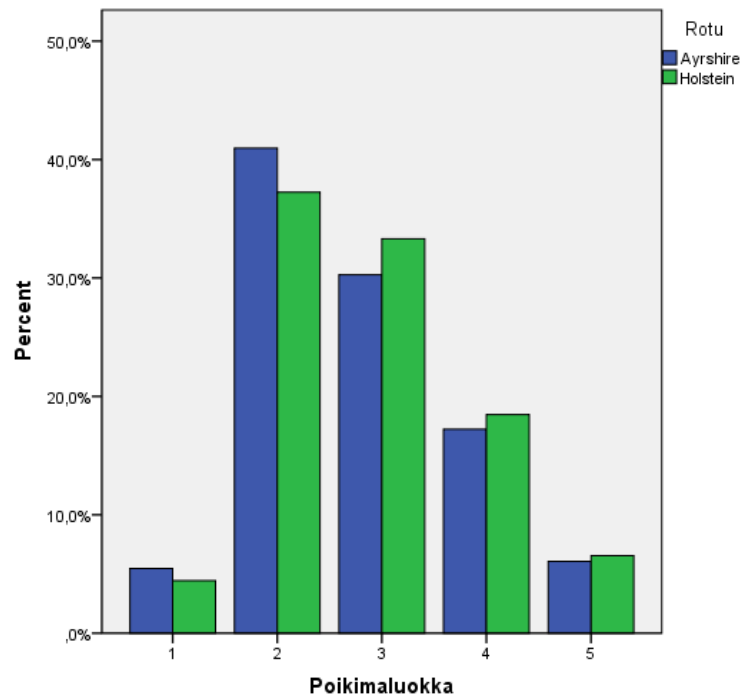
Aineiston eläimet jaettiin poikimaiän perusteella viiteen luokkaan: luokka 1 21 - 22 kuukauden, luokka 2 23 - 24 kuukauden, luokka 3 25 - 26 kuukauden, luokka 4 27 - 29 kuukauden ja luokka 5 30 - 36 kuukauden iässä poikineisiin. Kun eläimet oli jaettu poikimaluokkiin, oli poikimaiän vaikutusta muihin ominaisuuksiin yksinkertaisempi vertailla. (Kuvio 1.)

Koko aineiston eläimistä 55 prosenttia oli poikunut yli 25 kuukauden iässä. Enintään 25 000 kiloa tuottaneista ja vähintään 50 000 kiloa tuottaneista lähes yhtä suuri joukko kuului poikimaluokkiin 1 ja 3. Kestävien eläinten, eli vähintään 50 000 kiloa tuottaneiden eläinten määrä poikimaluokassa 2 oli suurempi kuin kestävyydeltään heikompien eläinten, mutta poikimaluokissa 4 ja 5 kestävien eläinten osuus oli pienempi.



Kuvio 1. Tuotosryhmien jakautuminen poikimaluokkiin.

Holsteinit poikivat myöhemmin (25,9 kuukauden iässä) kuin ayrshire-eläimet (25,7 kuukauden iässä). Ayrshire-eläimet poikivat selvästi aiemmin kuin holstein-eläimet. Kuviosta 2 voi nähdä, että ayrshire-eläinten määrä poikimaluokissa 1 ja 2 oli holsteineja suurempi. Holsteinien osuus luokissa 3,4 ja 5 on suurempi.

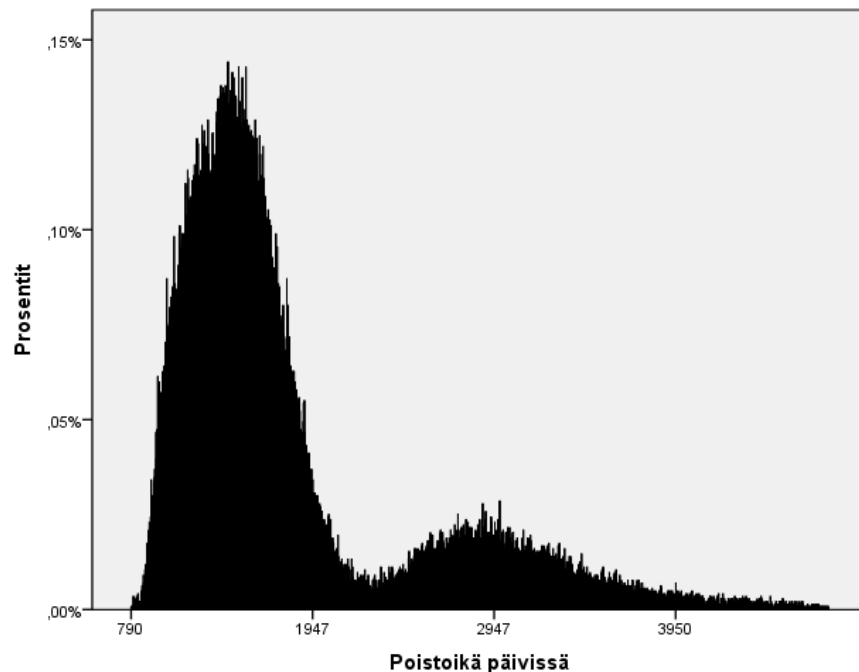


Kuvio 2. Rotujen jakautuminen poikimaluokkiin.

9.2 Tuotantoikä

Tuotantoikä laskettiin poistoiän ja poikimisiän erotuksena, ja koko aineistolla tuotantoikä oli keskimäärin 2,7 vuotta. Ryhmällä 1 tuotantoiän keskiarvoksi muodostui 2,0 vuotta, ja ryhmän 2 keskiarvo oli 6,3 vuotta. Ryhmällä 2 tuotantoikä oli 1580 vuorokautta, eli noin 4,3 vuotta pidempi, kuin ryhmän yksi eläimillä (Kuvio 3).

Tuotosryhmän 1 holsteineilla tuotantoikä oli 2,8 vuotta ja ayrshireilla 2,7 vuotta. Tuotosryhmän 2, eli yli 50 000 kg tuottaneiden eläinten joukossa rotujen väliset erot olivat kuitenkin suuremmat. Ryhmän 2 holsteinit olivat olleet tuotannossa 6,11 vuotta. Ayrshiret taas olivat pysyneet tuotannossa 6,48 vuotta, eli 4,3 kk kauemmin kuin ryhmän holstein-eläimet.



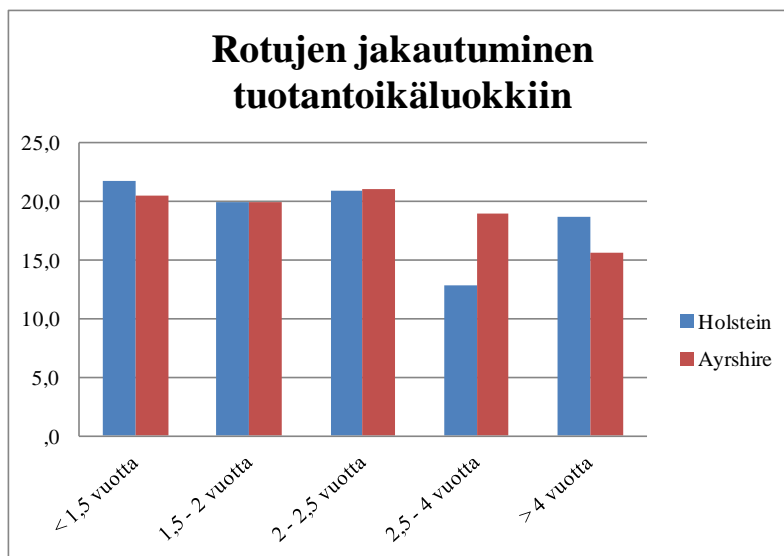
Kuvio 3. Lehmien ikä poistettaessa. Suurin poistosuma tapahtuu kuvion perusteella ennen 1947 vuorokauden ikää, eli eläinten ollessa noin 5-vuotiaita.

Jotta tuotantoiän vaikutusta rakenneominaisuuksiin olisi helppo vertailla, jaettiin eläimet tuotantoiän perusteella tuotantoikäluokkiin. Eläimet olivat pysyneet tuotannossa alle 1,5 vuotta, 1,5 – 2 vuotta, 2 – 2,5 vuotta, 2,5 – 4 vuotta tai kauemmin kuin 4 vuotta. Aineiston eläimistä 4,3 prosenttia ei voitu luokitella tuotantoikäluokkiin, sillä poistoikä puuttui. Eläimistä 95,7 % on poistettu, ja 4,3 % on yhä elossa ja tuotannossa. (Kuvio 4.)



Kuvio 4. Aineiston eläimet jakautuivat tuotantoikäluokkiin melko tasaisesti. Noin 4 % eläimistä on yhä tuotannossa, eli tuotantoikä jatkuu yhä.

Holstein-eläinten osuus tuotantoikäluokissa < 1,5 vuotta ja > 4 vuotta oli suurempi. Ayrshire-eläimiä taas oli enemmän tuotantoikäluokassa 2,5 – 4 vuotta. Muiden luokkien osalta jakautuminen oli tasaista. (Kuvio 5.)



Kuvio 5. Ayrshire- ja holstein-eläinten jakautuminen tuotantoikäluokkiin.

Poikimaluokan ja tuotantoikäluokan välisen ristiinvertailun tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000). Jos eläin oli poikanut yli 25 kuukauden iässä (poikimaluokka 3, 4 tai 5), oli sillä pienemmät mahdollisuudet säilyä tuotannossa yli 2,5 vuotta verrattuna alle 25 kuukauden iässä poikineisiin (poikimaluokka 1 ja 2). Yli 25 kuukauden iässä poikineista suurimmalle osalle tuotantoikä ehti kertyä vain alle 1,5 vuotta. Aiemmin poikineiden kohdalla suurimmat poistot tapahtuivat 2 – 2,5 tuotantovuoden tietämillä. Alle 25 kuukauden iässä poikineiden osuus oli melko tasainen tuotantoiän lisääntymisestä huolimatta, ja tuotantoikäluokkien väliset osuudet pysyivät 20 % tietämillä. Yli 25 kuukauden iässä poikineiden osuus suuremmissa tuotantoikäluokissa taas oli huomattavasti pienempi, ja se laski tasaisesti myöhäisen poikimäen myötä. (Taulukko 9.)

Taulukko 9. Havaintojen jakautuminen poikima- ja tuotantoikäluokittain.

Poikimaluokka * Tuotantoikäluokka Crosstabulation

			Tuotantoikäluokka					Total
			< 1,5 v	1,5 - 2 v	2 - 2,5 v	2,5 - 4 v	> 4 v	
Poikimaluokka 1: 21 - 22 kk	Count		1456	1416	1616	1596	1370	7454
	% within Poikimaluokka		19,5%	19,0%	21,7%	21,4%	18,4%	100,0%
2: 23 - 24 kk	Count		11765	11736	12419	10252	10881	57053
	% within Poikimaluokka		20,6%	20,6%	21,8%	18,0%	19,1%	100,0%
3: 25 - 26 kk	Count		10048	9357	9868	7726	7695	44694
	% within Poikimaluokka		22,5%	20,9%	22,1%	17,3%	17,2%	100,0%
4: 27 - 29 kk	Count		5900	5573	5635	4420	3834	25362
	% within Poikimaluokka		23,3%	22,0%	22,2%	17,4%	15,1%	100,0%
5: > 30 kk	Count		2161	1971	2022	1589	1236	8979
	% within Poikimaluokka		24,1%	22,0%	22,5%	17,7%	13,8%	100,0%
Total	Count		31330	30053	31560	25583	25016	143542
	% within Poikimaluokka		21,8%	20,9%	22,0%	17,8%	17,4%	100,0%

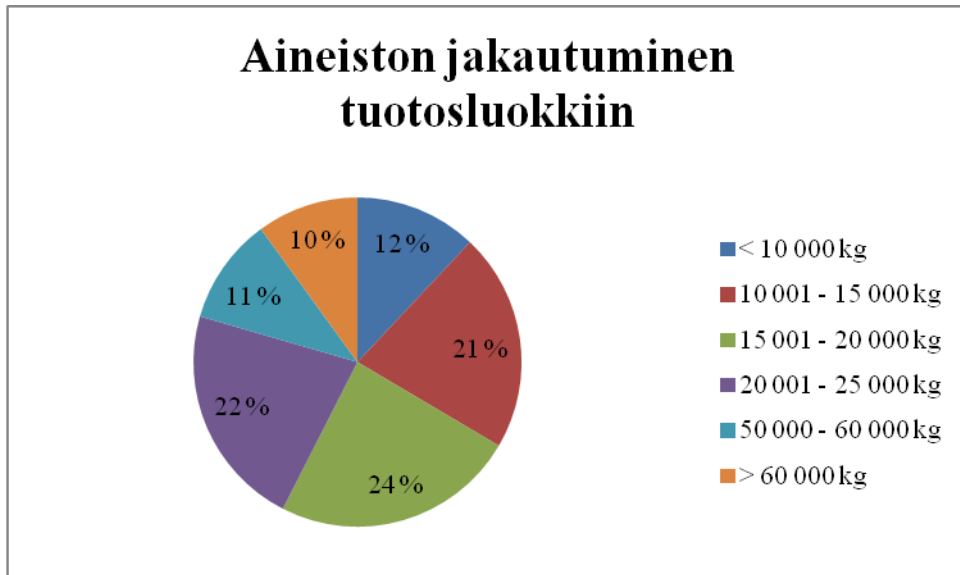
9.3 Maitotuotos

Koko aineiston elinikäistuotokset vaihtelivat 243 kg ja 190 500 kg välillä, ollen keskimäärin 25 768 kg. Tuotosryhmän 1 eläimien suurin mahdollinen tuotostulos oli 25 000 kg ja jokainen ryhmän eläin oli jo poistettu tuotannosta. Tuotosryhmän 1 elinikäistuotoksen keskiarvo oli 16 143 kg. Ryhmän 2 eläimet taas olivat tuottaneet vähintään 50 000 kg maitoa, ja 21,5 % eläimistä oli yhä tuotannossa. Poistettujen ja vielä tuotannossa olevien tuotosryhmään 2 vaadittavan maitomäärän saavuttaneiden eläinten elinikäistuotosten keskiarvo oli 63 658 kg.

Holsteinlehmien elinikäistuotokset (28 001 kg) olivat keskimäärin paremmat kuin ayrshirerotuisten (24 752 kg). Holstein-eläimistä 24,1 % kuului tuotosluokkaan 2, ja ayrshirelehmistä luokkaan 2 lukeutui 18,5 % rodun edustajista. Ayrshireen verrattuna suurempi osa holstein-eläimiä on siis saavuttanut yli 50 000 kilon maitotuotoksen.

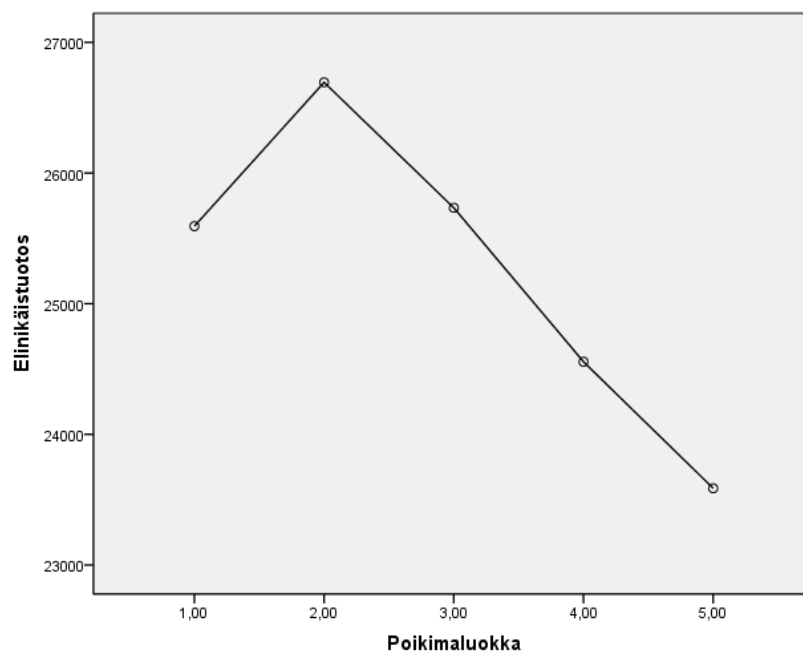
Ayrshiret tuottavat keskimääräisesti vähemmän maitokiloja, mutta holstein-eläinten paremman maidontuotantokyvyn lisäksi eroa selittää osaltaan myös se, että niiden tuotantoikä (1005 vrk) oli pidempi kuin ayrshire-eläinten (995 vrk). Myöhäisemmästä poikimäistä huolimatta holsteinit ovat tuotannossa keskimäärin 10 päivää kauemmin kuin ayrshiret. Vaikka kumpaisenkin rodun tuotantoikä olisi sama, saavuttaisivat holsteinit siitä huolimatta noin 3000 kg paremmat elinikäistuotokset.

Jotta tuotoksen vaikutusta muihin ominaisuuksiin olisi helpompi verrata, jaettiin aineiston eläimet tuotosluokkiin. Luokkia olivat: alle 10 000, 10 001–15 000, 15 001– 20 000, 20 001–25 000, 50 000–60 000 sekä yli 60 000 maitokiloa tuottaneet eläimet (kuvio 6).



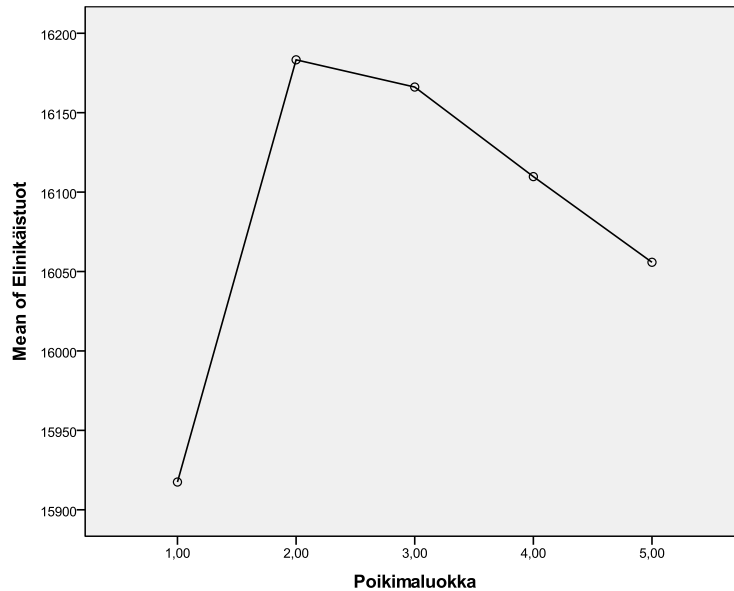
Kuvio 6. Aineiston jakautuminen tuotoluokkiin.

Yksisuuntaisella varianssianalyysillä poikimaluokan ja elinikäistuotoksen yhteyttä koko aineistosta vertaillen voitiin todeta, että parhaimpiin tuotoksiin ovat päässeet 23 - 24 kuukauden iässä poikineet eläimet. Lähes samoihin tuotusmääriin olivat yltäneet 21 - 22 kuukauden ja 25 - 26 kuukauden iässä poikineet. Yli 26 kuukauden iässä poikineiden tuotossaavutukset olivat alhaisimmat. Tulokset vaikuttavat tilastollisesti erittäin merkitseviltä (p-arvo 0,000.) (Kuvio 7.)



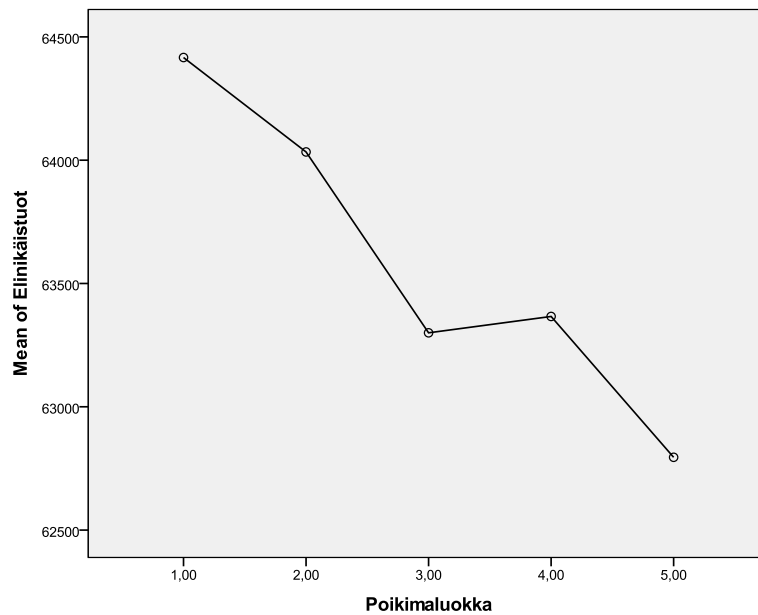
Kuvio 7. Poikimaiän vaikutus elinikäistuotokseen.

Poikimaiän vaikutus tuotokseen oli tuotosryhmien välillä erilainen. Tuotosryhmällä 1 alhaisimman elinikäistuotoksen olivat saavuttaneet eläimet, jotka olivat poikineet 21 - 22 kuukauden iässä. Parhaimpiin tuotoksiin olivat päässeet 23 - 24 kuukauden iässä poikineet yksilöt. Luokkien 3, 4 ja 5 tuotostaso laski tasaisesti, mitä iäkkäämpinä eläimet olivat poikineet. Tulokset vaikuttavat tilastollisesti erittäin merkitseviltä (p-arvo 0,001).(Kuvio 8.)



Kuvio 8. Tuotosryhmän 1 poikimaiän vaikutus elinikäistuotokseen.

Tuotosryhmällä 2 poikimaiän vaikutus tuotokseen on erilainen kuin ryhmällä 1. Parhaimmat elinikäistuotokset olivat saavuttaneet poikimaluokan 1 eläimet, eli ne jotka olivat poikineet 21 - 22 kuukauden iässä. Tuotokset eivät laskeneet tasaisesti poikimisiän suuruuden mukaan, vaan yllättäen luokan 4 eläimet olivatkin saavuttaneet paremmat tuotokset kuin luokan 3 eläimet. Kuitenkin luokan 5, eli vanhimpana poikineet eläimet, olivat tuottaneet tuotosryhmän 2 alhaisimmat elinikäistuotokset. Myös ryhmällä kaksi elinikäistuotoksen ja poikimaiän väliset erot vaikuttavat tilastollisesti erittäin merkitseviltä (p-arvo 0,000).(Kuvio 9.)



Kuvio 9. Tuotosryhmän 2 poikimaiän vaikutus elinikäistuotokseen.

Tuotosluokan ja poikimaluokan välistä yhteyttä analysoitiin ristiintaulukoimalla (Taulukko 10). Taulukoinnista voitiin päätellä, että alle 10 000 kilon elinikäistuotoksen saavuttaneista eläimistä suurin osa (13,4 %) oli poikunut 21 - 22 kuukauden iässä, seuraavana yli 30 kuukauden iässä poikineet (12,5 %) sekä 27 - 29 kuukauden iässä poikineet (12,2 %). Yhtä suuri määrä eläimiä (11,8 %) oli saavuttanut enintään 10 000 kilon elinikäistuotoksen 23 - 24 kuukauden ja 25 - 26 kuukauden iässä poikineiden eläinten luokissa. 10 000- 15 000 kiloa tuottaneiden luokassa yli 27 kuukauden iässä poikineiden eläinten osuus on yhä suurempi, mutta alle 27 kuukauden iässä poikineiden välillä erot kaventuivat. Luokassa, jossa eläimet olivat tuottaneet 15 000 – 20 000 maitokiloa, havaintojen osuus oli nouseva aikaisimmasta poikimaluokasta myöhäisimpään poikimiseen. 20 000 - 25 000 maitokilon tuotosluokassa havaintojen määrä oli melko tasainen.

Seuraavien tuotosluokkien kohdalla asetelma kääntyi päinvastaiseksi. 50 000 - 60 000 kiloa tuottaneiden eläinten luokissa 23 - 24 kuukauden iässä poikineiden osuus oli suurin, ja myöhemmin poikineiden osuus kääntyi laskuun. Yli 60 000 maitokiloa tuottaneiden luokassa alle 25 kuukauden iässä poikineiden osuus oli suurempi kuin myöhemmin poikineiden. On siis oletettavaa, että suuremmalla todennäköisyydellä parhaimmat, yli 60 000 maitokilon elinikäistuotokset saavuttavat ne eläimet, jotka poikivat alle 25 kuukauden iässä. Tuotostulokset eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi poikimaluokittain (p-arvo 0,000).

Taulukko 10. Tuotos- ja poikimaluokan välistä ristiintaulukointia.

		Poikimaluokka					Total
		21 - 22 kk	23 - 24 kk	25 - 26 kk	27 - 29 kk	< 30 kk	
Tuotosluokka > 10 000 kg	Count	1033	7048	5540	3213	1168	18002
	% within Tuotosluokka	5,7%	39,2%	30,8%	17,8%	6,5%	100,0%
	% within Poikimaluokka	13,4%	11,8%	11,8%	12,2%	12,5%	12,0%
10 000 - 15 000 kg	Count	1685	12246	10070	6021	2172	32194
	% within Tuotosluokka	5,2%	38,0%	31,3%	18,7%	6,7%	100,0%
	% within Poikimaluokka	21,8%	20,5%	21,5%	22,8%	23,3%	21,5%
15 000 - 20 000 kg	Count	1788	14289	11285	6530	2410	36302
	% within Tuotosluokka	4,9%	39,4%	31,1%	18,0%	6,6%	100,0%
	% within Poikimaluokka	23,2%	23,9%	24,1%	24,7%	25,8%	24,2%
20 000 - 25 000 kg	Count	1669	13027	10446	5944	2085	33171
	% within Tuotosluokka	5,0%	39,3%	31,5%	17,9%	6,3%	100,0%
	% within Poikimaluokka	21,6%	21,8%	22,3%	22,5%	22,3%	22,1%
50 000 - 60 000 kg	Count	763	6624	4983	2507	824	15701
	% within Tuotosluokka	4,9%	42,2%	31,7%	16,0%	5,2%	100,0%
	% within Poikimaluokka	9,9%	11,1%	10,6%	9,5%	8,8%	10,5%
> 60 000 kg	Count	776	6495	4527	2217	681	14696
	% within Tuotosluokka	5,3%	44,2%	30,8%	15,1%	4,6%	100,0%
	% within Poikimaluokka	10,1%	10,9%	9,7%	8,4%	7,3%	9,8%
Total	Count	7714	59729	46851	26432	9340	150066
	% within Tuotosluokka	5,1%	39,8%	31,2%	17,6%	6,2%	100,0%
	% within Poikimaluokka	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

9.4 Rakenneominaisuudet

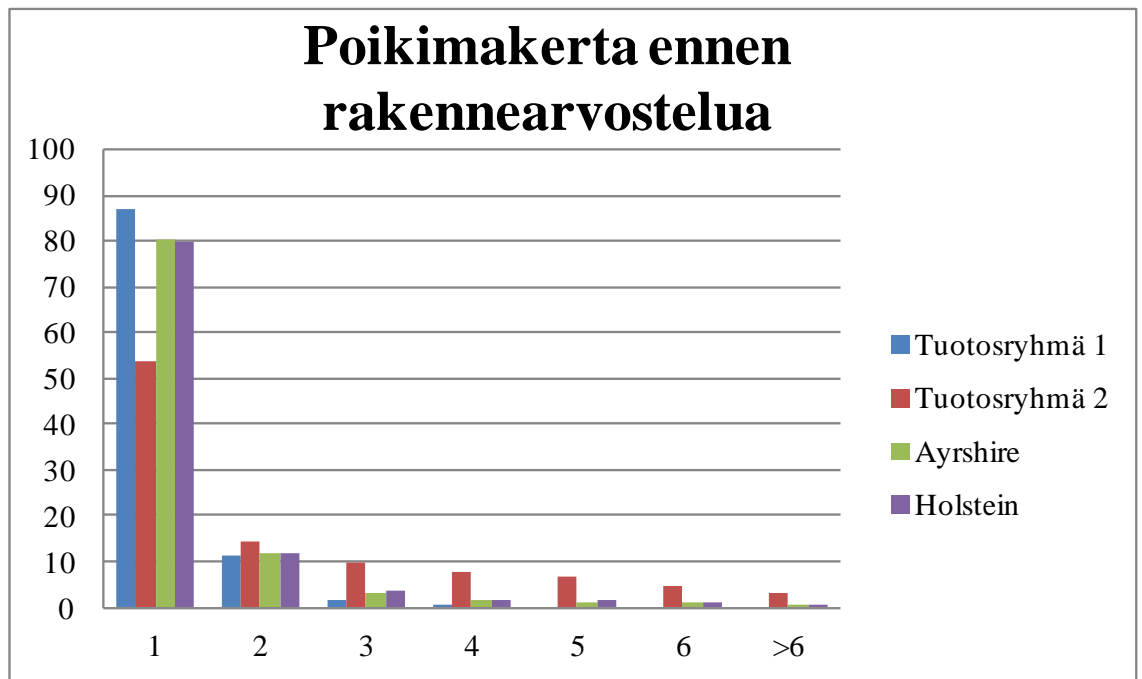
Lehmien rakennetta arvosteltaessa ominaisuudet on jaettu kolmeen luokkaan: utare, jalat sekä runko. Utareominaisuuksiin kuuluu kymmenen, jalakaominaisuuksiin viisi ja runko-ominaisuuksiin seitsemän arvosteltavaa kohtaa. Rakenneominaisuudet arvioidaan asteikolla 1 - 9. Kullakin näistä ominaisuuksista on oma, tavoiteltava optimiarvonsa. Optimiarvot vaihtelevat ominaisuuksien ja rotujen välisten erojen mukaan.

Suurimalla osalla eläimistä jokaista rakennearvostelun osaa ei ollut arvioitu. Joidenkin osien arvioimatta jättämisen lisäksi puuttuviin tietoihin vaikuttaa se, että kansallisesta arvostelusta siirryttiin pohjoismaiseen jalostusarvosteluun (NAV) vuonna 2005. Pohjoismaisia jalostusarvosteluja yhdistettäessä otettiin käyttöön uusia arvosteltavia rakenneominaisuuksia, jotka tietenkin puuttuvat ennen vuotta 2005 arvostelluilta eläimiltä. NAV:in mukaiset yhteiset arvosteltavat ominaisuudet on painotettu tukemaan kestävyuden parantamista.

Jotta rakennearvostelutulokset olisivat ryhmien välillä mahdollisimman vertailukelpoisa, tulisi verrata vain ensikoiden, eli rakennearvosteluluokkaan 1 kuuluvien eläinten rakennearvostelupisteitä. Vähintään kaksi kertaa poikineet eläimet kuuluivat rakennearvosteluluokkaan 2. Rakennearvostelupisteiden vertailu vain ensikkoryhmien välillä luo mahdollisimman totuudenmukaisen vertailupohjan.

Valtaosa lehmistä (80,3 %) oli rakennearvosteltu ensimmäisen poikimisen jälkeen. Toisen (11,9 %) ja kolmannen (3,2 %) poikimisen jälkeen tehtyjen arvostelujen määrä oli selkeästi pienempi.

Tuotosryhmän 1 eläimistä 87 % oli rakennearvosteltu ensikoina, ja 13 % oli arvosteltu vähintään kaksi kertaa poikineena. Tuotosryhmän 2 eläimistä taas noin 46 % oli useamman kerran poikineina arvosteltuja, ja ensikoina arvosteltuja oli vain 54 %. Rotujen välillä ei ollut havaittavissa merkittävää eroa. (Kuvio 10.)



Kuvio 10. Poikimakerta ennen rakennearvostelua tuotosryhmittäin ja roduttain.

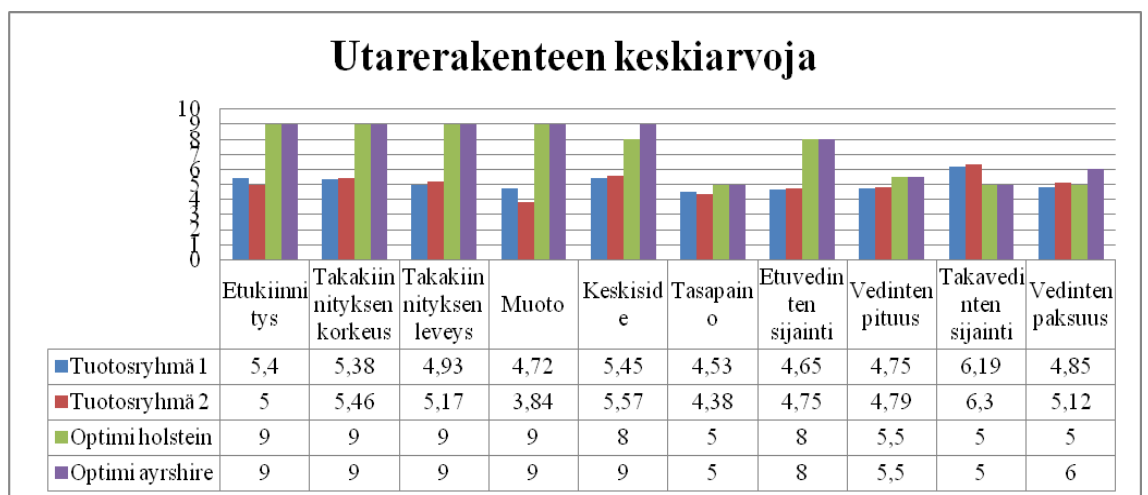
9.4.1 Utarerakenne

Utarerakenne on jaettu kymmeneen eri arvosteltavaan ominaisuuteen. Näitä ominaisuuksia ovat etukiinnitys, takakiinnityksen korkeus ja leveys, muoto, keskiside, tasapaino, etu- ja takavedinten sijainti sekä vedinten paksuus ja pituus. Ominaisuuksilla on niin ayrshire- kuin holstein-eläimille omat optiminsa, jotka on esitetty kuviossa. (Taulukko 11.)

Taulukko 11. Rakenneominaisuuksien optimiarvot rotukohtaisesti. (Hilpelä-Lallukka 2007, 110.)

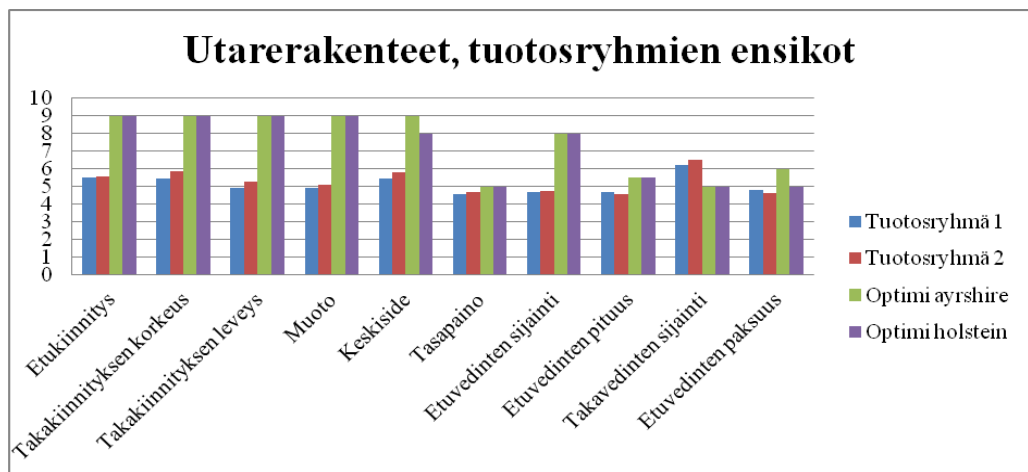
Rakenneominaisuuksien optimit		
	Ayrshire	Holstein
Etukiinnitys	9	9
Takakiinnityksen korkeus	9	9
Takakiinnityksen leveys	9	9
Muoto	9	9
Keskiside	9	8
Tasapaino	5	5
Etuvedinten sijainti	8	8
Etuvedinten pituus	5,5	5,5
Takavedinten sijainti	5	5
Etuvedinten paksuus	6	5

Utarerakennearvostelut jäävät osin kauas tavoitelluista optimeista ja vain tasapaino, vedinten pituus ja paksuus sekä takavedinten sijainti ovat optimien tuntumassa. Utarerakenteen keskiarvoja tuotosryhmien 1 ja 2 välillä käsittelevässä kuviossa ryhmän 2 etukiinnitys, muoto, tasapaino sekä takavedinten sijainti ovat keskimäärin heikompia kuin ryhmällä 1. Sen sijaan takakiinnityksen korkeus ja leveys, keskiside sekä etuvedinten ominaisuudet ovat ryhmällä 2 parempia. Jos lehmä on kestänyt tuotannossa niin kauan että elinikäistuotos on ylittänyt 50 000 kiloa, on sen utarerakenne usein hyvä ja kestävä. Kuvion 11 mukaan tuotosryhmän 2 eläinten utarerakenneominaisuudet olivat kuitenkin tuotosrasituksesta johtuen monin osin heikompia kuin alhaisempiin tuotoksiin yltäneillä lajitovereillaan. (Kuvio 11.)



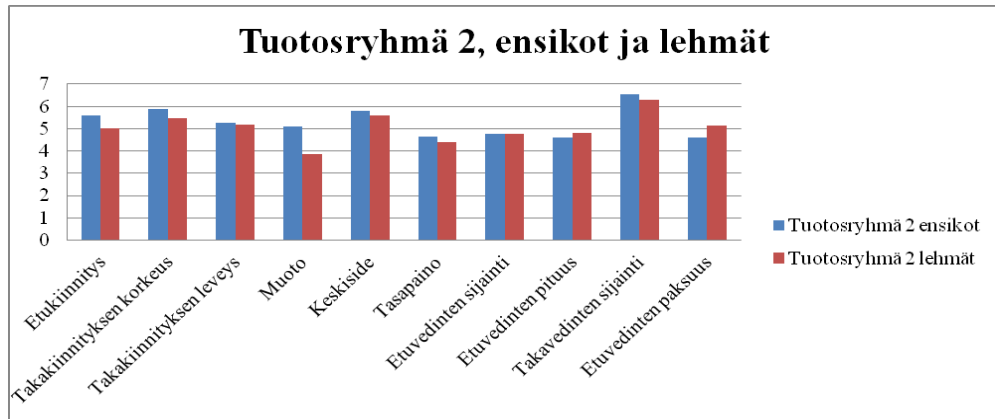
Kuvio 11. Utarerakenteen keskiarvot tuotosryhmiltä 1 ja 2. Kuviossa ei ole huomioitu poikimakerran ja tuotosrasituksen vaikutusta rakenteeseen, vaan jokainen eläin rakennearvosteluluokasta riippumatta on huomioitu laskennassa.

Kun tuotosrasituksen vaikutus on poistettu arvioimalla vain ensikoina rakennearvosteltuja eläimiä, etukiinnitys, muoto ja tasapaino paranevat tuotosryhmän 2 eläimillä huomattavasti, ollen näin paremmin arvosteltuja kuin tuotosryhmän 1 eläimillä. Takavedinten sijainti oli kuitenkin yhä tuotosryhmään 1 verrattuna huonompi, sillä vetimet sijaitsivat lähempänä neljännesten sisäreunaa. Tämä voi kuitenkin johtua siitä, että tuotosryhmän 2 eläimillä keskiside oli parempi. Tuotosryhmän 2 eläimillä oli ensimmäisen poikimisen jälkeen lyhyemmät ja ohuemmat vetimet, kuin tuotosryhmän 1 eläimillä. Vetimien koko siis kasvaa tuotantoian myötä, sillä kuviossa 11, jossa ei huomioitu rakennearvosteluluokan vaikutusta, tuotosryhmän 2 eläimillä oli sekä pidemmät että paksummat vetimet. (Kuvio 12.)



Kuvio 12.

Tuotosryhmän 2 ensikoiden ja lehmien utarerakennearvojen erot olivat selkeät (Kuvio 13). Tuotosrasituksen myötä eniten heikkenivät muoto (- 1,27), etukiinnitys (- 0,59), takakiinnityksen korkeus (- 0,41), tasapaino (- 0,28) sekä keskiside (- 0,24). Takakiinnityksen leveyden (- 0,09) ja etuvehdinten sijainnin (- 0,02) muutoksilla oli selvästi pienemmät eroavaisuudet ensikoina ja lehminä arvosteltujen eläinten välillä. Enemmän kuin kerran poikineiden eläinten takavedinten sijainti oli parempi (+ 0,24) ja niiden vetimet olivat sekä pidempiä (+ 0,20) että paksumpia (+ 0,50) kuin ensikoiden.



Kuvio 13. Tuotosryhmän 2 ensikoina ja lehminä rakennearvosteltujen eläinten tulokset. Taulukosta voi havainnoida tuotosrasituksesta johtuvia rakennemuutoksia.

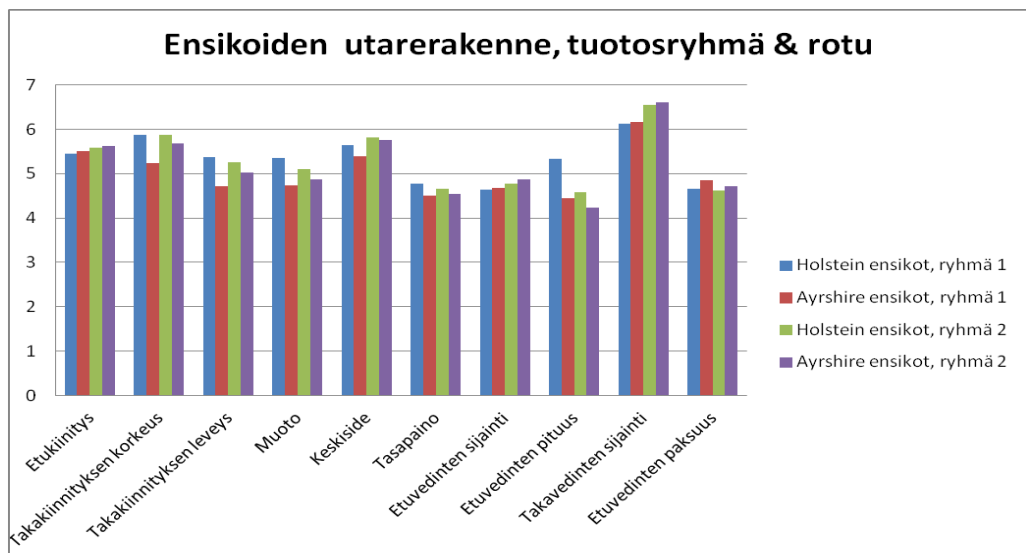
Kuviossa 14 on nähtävissä holstein- ja ayrshire-eläinten tuotosryhmäkohtaiset utarerakenneominaisuuksien erot. Holsteinien utareen takakiinnityksen korkeus ja leveys olivat paremmat kuin ayrshire-eläimillä. Myös muoto ja tasapaino olivat saaneet ayrshire-eläimiin verrattuna paremmat arvostelupisteet. Vertailtaessa utareen muotoa eri rotujen välillä on kuitenkin huomioitava, että matalajalkaisemman ja takakorkeudeltaan pienemmän ayrshiren utare tavoittaa kintereen helpommin pitkäjalkaiseen ja kookkaaseen holsteiniin verrattuna. Myös holsteinien vetimien pituus on lähimpänä optimaalia. Tuotosryhmään 2 kuuluvien holsteinien keskisidearvostelujen keskiarvo oli vertailun parhain. Holsteinien heikkouksia taas olivat etukiinnitys sekä vedinominaisuudet. Etuvedimet sijaitsivat utarelohkojen ulkoreunalla, etenkin tuotosryhmän 1 holsteineilla. Tuotosryhmän 2 holsteineläinten takavedimet taas sijaitsivat utarelohkojen sisäsyryllä. Lisäksi holsteinien vetimet olivat ayrshire-eläinten vetimiin verrattuna ohuempia ja pidemmät. Etenkin tuotosryhmään 1 kuuluvien holsteinien vedinten pituus poikkesi vertailusta selkeästi.

Ayrshire-eläimillä etukiinnitykset olivat hieman paremmat kuin holsteineilla. Ayrshire-eläinten vetimet olivat lyhyemmät ja paksummat kuin holsteineilla, ja tuotosryhmän 1 ayrshire-eläinten vetimet olivat ryhmien paksuimmat. Tuotosryhmään 2 kuuluvilla ayrshireilla takakiinnityksen korkeus ja leveys olivat tuotosryhmän 1 ayrshire-eläimiin verrattuna paremmat. Tuotosryhmään 1 kuuluvien ayrshire-eläinten takakiinnityksen korkeuden ja leveyden, utareen muodon sekä keskisiteen arvostelupisteet olivat selkeästi muiden ryhmien pisteitä alhaisemmat.

Tuotosryhmän 1 holsteineilla takakiinnityksen korkeus ja leveys sekä utareen muoto ja tasapaino ovat omaa luokkaansa. On kuitenkin todettava, että hyvät takakiinnitysominaisuudet, muoto ja tasapaino eivät holsteinien kohdalla takaa kestävästä utarerakennetta ja tuotannossa säilymistä. Holsteinien takakiinnityksen korkeus ja leveys, muoto ja tasapaino ovat huomattavasti paremmat eläimillä, jotka ovat ylittäneet yli 50 000 kg maitotuotoksiin, kuin alle 25 000 kg elinikäistuotoksen saavuttaneilla eläimillä. Ayrshire-eläimillä tuotosryhmien väliset erot taas ovat päinvastaiset.

Vähemmän maitoa tuottaneiden eläinten heikkouksia olivat utareen kiinnitykset, keskiside sekä tasapaino. Tuotosryhmän 1 holsteinien heikkouksia olivat etukiinnitys sekä etuvedinten sijainti, sillä vetimet sijaitsivat liian lähellä utareen ulkosyrjää. Tuotannossa kestävämmän ayrshiren ongelmia taas olivat takakiinnityksen korkeus sekä leveys, etukiinnitys, utareen muoto ja tasapaino sekä keskiside.

Etuviedinten sijaintia lukuun ottamatta, tuotosryhmän 1 eläimillä vedinominaisuudet olivat lähempänä optimia. Eläimet, joilla oli optimaalisimmat vetimet, olivat kuitenkin kestävydeltään huonoja. Vetimet olivat pidempiä, paksumpia ja takavetimet olivat sijoittuneet keskemälle utarelohkoa kuin tuotosryhmän 2 eläimillä. Vaikka vetimet olivatkin tuotosryhmällä 1 pidempiä ja paksumpia, eivät ne silti tavoittaneet optimeja. Pitkät vetimet aiheuttivat selkeästi eniten vedinvikojen ja –vammojen sekä huonon lypsettävyyden aiheuttamia poistoja. Lyhyet vetimet taas vaikuttivat lähinnä huonon utarerakenteen aiheuttamiin poistoihin. Vaikka optimeja ei saavutettu, oli kuitenkin syytä miettiä vetimien pituuden vaikutusta kestävyteen. Onko optimaalisia vetimiä syytä tavoitella?



Kuvio 14. Holsteinien ja ayrshire-eläinten tuotosryhmäkohtaiset utarerakenneominaisuuksien väliset erot.

Kullakin utarerakenneominaisuudella on oma painoarvonsa utareindeksissä. Mitä suurempi painoarvo on, sitä enemmän ominaisuus vaikuttaa eläimen kestävyteen. Suurimmat painot ovat saaneet etukiinnitys (ayrshire 20, holstein 17), muoto (ayrshire 20, holstein 24), keskiside (ayrshire 12) ja takavetimien sijainti (holstein 12).

Tuotantoikäluokkaa ja etukiinnitystä ristiintaulukoimalla voitiin huomata, että kauemmin tuotannossa säilyneillä eläimillä oli paremmat etukiinnitysarvosanat (Liite 1). Jos etukiinnitys oli saanut arvon <5, oli kestävä eläinten määrä näissä ryhmissä suurempi. Suurimmalla osalla eläimistä etukiinnitys oli saanut arvosanan 5 tai 6. Etukiinnityksen ja poistossyyntä ristiintaulukoinnista voitiin havaita, että huonon etukiinnityksen omaavia eläimiä poistettiin huomattavasti enemmän utareongelmien vuoksi. Utareongelmiin lukeutui huono utarerakenne, utaretulehdukset sekä vedinvikat ja -vammat. Eläimiä, joilla etukiinnitys oli hyvä, poistettiin enemmän vanhuuden ja huonon tuotoksen tai jalostusarvon vuoksi. Ristiintaulukointien tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000). (Liite 2.)

Tuotantoikäluokkaa ja utareen muotoa ristiinvertailemalla voitiin todeta, että utareen muodosta arvon <5 saaneet eläimet olivat kestävämpiä kuin arvon >5 saaneet eläimet (Liite 3). Arvosanan <5 saaneiden eläinten määrä oli siis suurin alhaisissa tuotantoikäluokissa, ja arvon >5 saaneiden kohdalla suurimmalle osalle tuotantoikä oli kertynyt >4 vuotta. Poikkeuksena oli optimiarvosanan 9 saaneet eläimet, sillä kyseisen arvosanan saaneista eläimistä suurimmalle osalle tuotantoikä kertyi alle 1,5 vuotta. Ei siis ole välttämättä perusteltua tavoitella hyvin pientä, ja muodoltaan optimaalista utareta. Eläimiä, joiden utareen pohja sijaitsi kintereen alapuolella, oli poistettu prosentuaalisesti eniten vedinvikojen ja -vammojen, utaretulehdusten sekä huonon utarerakenteen vuoksi. Jos utareen muoto taas oli arvostelun mukaan hyvä, olivat poistosten määrät vanhuuden, jalokasirauksien ja -rakenteen sekä tapaturmien vuoksi yleisempiä. Ristiintaulukointien tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000). (Liite 4.)

Holsteinien takavetimien sijainti on saanut kolmanneksi suurimman painotuksen utarerakennetta arvosteltaessa. Holstein-eläinten tuotantoikäluokkaa ja takavetimien sijaintia ristiintaulukoimalla voitiin todeta, että parhaiten kestäneillä eläimillä takavetimien arvosana oli 8 tai 9. Optimi on 5, mutta jos arvosana oli <8, oli kestävä eläinten osuus suurempi kuin pitkän tuotantoajan saavuttaneiden. Eniten holsteinit olivat saaneet takavetimien sijainnilleen arvoja 6 ja 7. Takavetimien sijaintia ja poistossyyntä ristiintaulukoimalla kartoitettiin, oliko takavetimien sijainnilla selkeästi yhteyksiä tiettyihin poistossyihin.

Ristiintaulukoinnin perusteella eläimiä, joiden vetimet sijaitsivat utarelohkojen ulkosyrjällä, oli poistettu eniten huonon utarerakenteen sekä vedinvikojen ja -vammojen vuoksi. Arvosanan 1 saaneita eläimiä oli poistettu vähiten tapaturmien vuoksi. Vanhuuden vuoksi tehtiin poistoksiin vetimien sijainti ei sen sijaan merkittävästi vaikuttanut, sillä hajonta ei ollut selkeää eikä merkittävää. Optimiarvolla 5 arvostellut eläimet eivät olleet poistossyitä vertailtaessa selkeästi välttyneet miltään poistossyytä. Ristiintaulukointien tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000).

Ayrshire-eläimillä painoarvoa saa keskiside. Tuotantoikäluokkaa ja keskisidettä vertailemalle voitiin todeta, että kestävimpiä eläimiä olivat ne, joiden keskisidearvosana oli >6. Kestämättömien, vain lyhyen tuotantoiän saavuttaneiden eläinten osuus kasvoi keskisidearvosanan laskiessa. Ayrshiret olivat saaneet eniten keskisidearvosanoja 5 ja 6, optimin ollessa 9. Jos keskiside oli huono, oli suurin osa eläimistä poistettu huonon utarerakenteen vuoksi. Huonon keskisiteen omaavia eläimiä oli poistettu vanhuuden vuoksi vain vähän. Lukuun ottamatta keskisidearvosanan 1 saaneita eläimiä, huonon keskisiteen omaavia eläimiä poistettiin prosentuaalisesti eniten huonon tuotoksen tai jalostusarvon vuoksi. Jos keskiside taas oli arvosteltu lähelle optimia, oli eläimiä poistettu vähiten utarerakenteen ja vedinvammojen vuoksi. Tapaturmien ja utaretulehdusten vuoksi tehtyjen poistojen määrä oli kuitenkin suurempi kuin alhaisemman keskisidearvosanan saaneilla ryhmillä. Hyvän keskisiteen omaavilla eläimillä on kuitenkin poistojen perusteella paras utarerakenne, jonka vuoksi myös huonon tuotoksen tai jalostusarvon vuoksi poistettujen eläinten määrä vähenee keskisidearvosanan parantuessa.

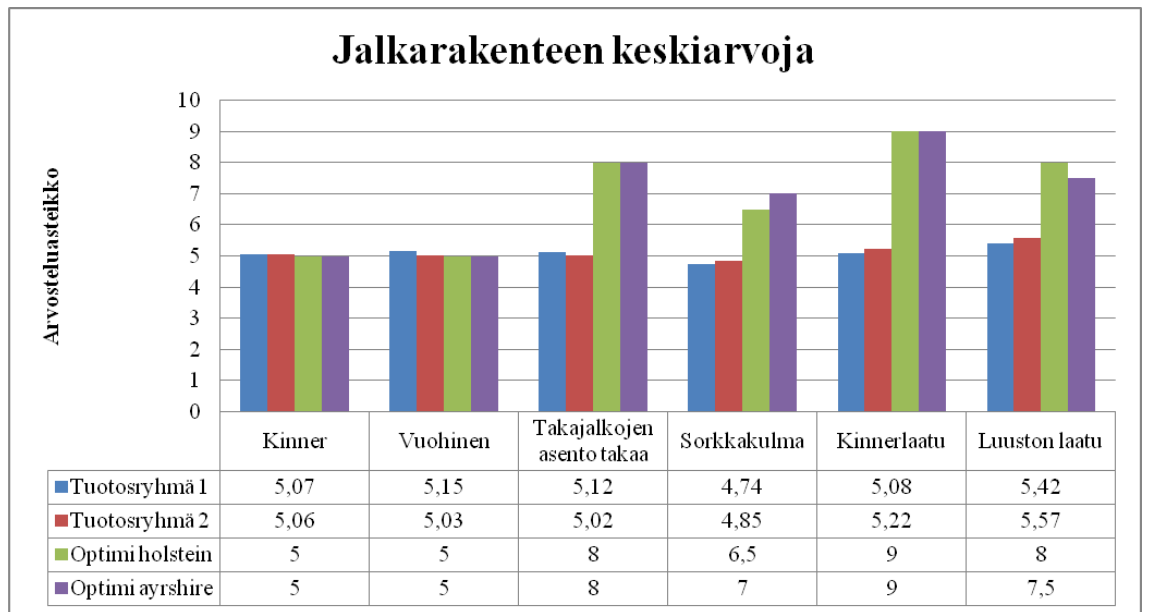
9.4.2 Jalkarakenne

Jalkarakenteen arvosteluun kuuluu kuusi kohtaa: kinner, takajalkojen asento takaa, vuohinen, sorkkakulma, kinnerlaatu sekä luuston laatu. Jalkarakenneominaisuuksille on roduittain omat optiminsa (Taulukko 12).

Taulukko 12. Jalkarakenneominaisuuksien rotukohtaiset optimiarvot. (Hilpelä-Lallukka 2007, 110.)

Jalkarakenneominaisuuksien optimit		
	Ayrshire	Holstein
Kinner	5	5
Vuohinen	5	5
Takajalkojen asento takaa	8	8
Sorkkakulma	7	6,5
Kinnerlaatu	9	9
Luuston laatu	7,5	8

Jalkarakennearvostelut jäivät molemmilla tuotosryhmillä osin selkeästi toivottuja optimeja heikommiksi. Vain kinner- ja vuohiskulma olivat hyvin lähellä optimiarvoa. Tuotosryhmien keskiarvojen väliset arvosteluerot olivat melko pieniä. Tuotosryhmän 1 vuohiskulma ja takajalkojen asento takaa olivat hieman kestäneiden eläinten arvosteluja parempia. Kinner, sorkkakulma, kinnerlaatu sekä luuston laatu olivat kestäville, yli 50 000 kiloa lypsäneillä parempia (Kuvio 15).

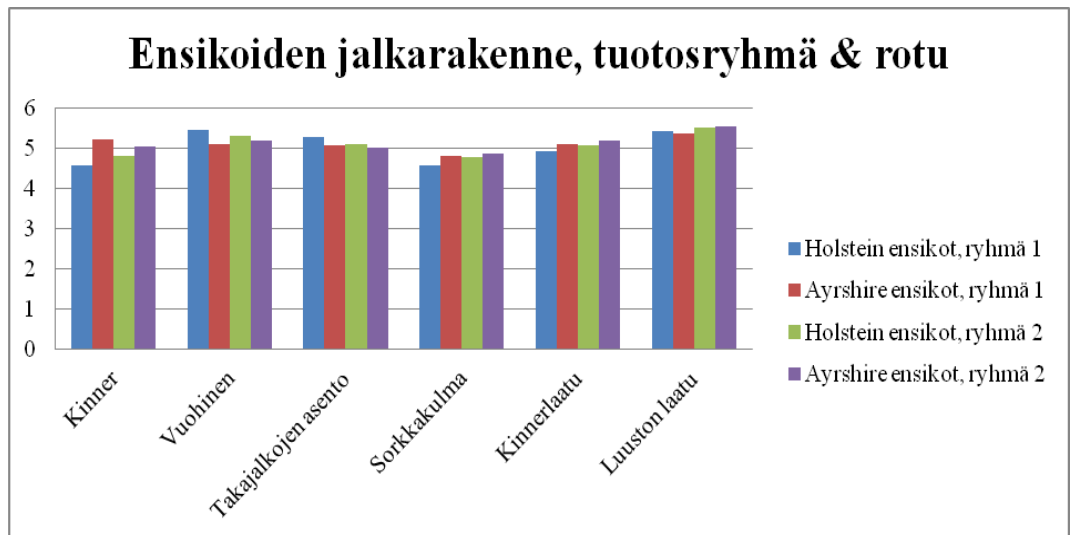


Kuvio 15. Tuotosryhmäkohtaiset jalkarakennekeskiarvot.

Kun tuotosryhmien keskiarvojen sijasta vertaillaan vain ensikoina arvosteltuja eläimiä, useammin kuin kerran poikineiden eläinten kokeman tuotosrasituksen vaikutus tuloksiin vähenee. Tuotosryhmäerojen lisäksi nähtävissä on rotukohtaiset erot. Ryhmien väliset erot ovat pieniä. (Kuvio 16.)

Holstein-eläimillä on ryhmistä suorimmat jalat. Tuotosryhmän 1 ayrshireilla on hieman kiverät kintereet, kun taas tuotosryhmällä 2 kinnerkulma on juuri optimaalinen. Vuohiskulma on arvioitu ryhmillä lähelle optimia, lukuun ottamatta tuotosryhmän 1 holsteineja. Enintään 25 000 kiloa lypsäneillä holsteineilla on hieman liian pystyt vuohiset. Kinner- ja vuohiskulma on kullakin ryhmällä arvosteltu hyvin lähelle optimeja, toisin kuin muut jalkarakennearvostelut.

Parannettavaa on siis takajalkojen asennossa, sorkkakulmassa, kinnerlaadussa sekä luuston laadussa. Tuotosryhmän 1 holsteinien takajalkojen asento takaa on hieman muita parempi, eli takajalat ovat suorimmat. Muilla ryhmillä jalat ovat pihtiset. Ayrshire-eläimillä on suurempi sorkkakulma, eli sorkan kantaosa on vahvempi kuin holsteineilla. Holsteinien sorkkakulman optimi on kuitenkin pienempi kuin ayrshire-eläinten, eli holstein-eläimiltä ei vaadita yhtä suurta sorkkakulmaa. Kinnerlaadun optimi on 9, eli kinnerlaatu on jokaisella ryhmällä melko heikko. Ayrshire-eläimillä kintereet eivät ole yhtä täyttyneitä kuin holstein-eläimillä. Tuotosryhmän 1 holsteineilla on täyttyneimmät kintereet, ja näin ollen huonoin kinnerlaatu. Luustonlaadun optimit ovat rotujen välillä erilaiset: ayrshirella 7,5 ja holsteinilla 8. Ayrshire-eläimillä on holsteineja parempi luuston laatu, eli luut ovat ohuemmat ja litteämmät.



Kuvio 16. Ensikoiden jalkarakennearvostelujen tuotosryhmä- ja rotukohtaisia eroja

Jalkarakennearvosteluiden suurimmat painokertoimet jalkaindeksissä ovat molemmilla roduilla takajalkojen asennossa (ayrshire 25, holstein 30), kintereen laadussa (ayrshire 25, holstein 18) sekä sorkkakulmassa (ayrshire 20, holstein 25). Myös luuston laatua on holstein-eläimillä painotettu muita jalkarakenneominaisuuksia enemmän (17). Suurimman painoarvon saaneilla jalkarakenneominaisuuksilla on voimakkain vaikutus kestävyteen.

Tuotantoikäluokkaa ja takajalkojen asentoa ristiintalukoimalla voitiin päätellä, että kestävillä eläimillä oli pääosin pihtiset jalat (Liite 5). Kestävien eläinten määrä oli suurin joukossa, jossa arvosana takajalkojen asennolle takaa oli <5. Jos arvosana oli yli 5, vähenee kestävien eläinten määrä rakennearvosanan kasvaessa. Suurin osa eläimistä oli saanut takajalkojen asennolle arvosanan 5 tai 6. Eläimillä, joilla takajalan asento takaa oli saanut arvon 9, jalat ovat kaartuneet ulospäin. Tällaisia eläimiä oli poistettu selkeästi enemmän jalkarakenteen ja jalkasairauksien vuoksi. Vedinvikojen ja -vammojen vuoksi poistettuja eläimiä oli poistettu prosentuaalisesti eniten eläimiltä, joiden takajalkojen asento takaa oli arvosteltu arvosanalla 9. Ainuttakaan takajalkojen asennosta arvosanan 9 saanutta eläintä ei ollut poistettu vanhuuden vuoksi. Vanhuuden vuoksi poistettuja eläimiä oli kuitenkin muissa, arvosanan 1- 8 saaneissa ryhmissä. Voidaan siis päätellä, että pihtijalkainen eläin kestää tuotannossa kauemmin kuin länkisäärinen lajitoverinsa. Tulokset olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000). (Liite 6.)

Eläimet olivat saaneet kinnerlaadusta eniten arvosanoja 5 ja 6. Tuotantoikäluokan ja kinnerlaadun välinen ristiintaulukointi ei osoittanut selviä tuloksia, sillä hyvin suurelta joukolta puuttui kinnerlaadun arvosana. Vähemmän kuin 1,5 vuotta tuotannossa kestäneistä eläimistä arvosanan oli saanut alle 44 % kun yli 4 vuotta tuotannossa olleilta peräti 89 % kinnerlaatuarvosanoista uupui. Poistosyytä ja kinnerlaatua ristiintaulukoimalla selvisi, että täytyneen kintereen omaavia eläimiä poistettiin eniten tapaturmien, vedinvikojen ja –vammojen, jalkarakenteen sekä jalkasairauksien vuoksi. Eläimiä, joilla kinner oli optimaalinen, poistettiin vähemmän edellä mainittujen poistosityiden vuoksi. Sen sijaan hyvän kinnerlaadun omaavien eläinten määrä muun syyn tai muun sairauden vuoksi poistettujen joukosta oli suurin. Tulokset olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000).

Tuotantoikäluokkaa ja sorkkakulmaa ristiintaulukoimalla selvisi, että kestävimpien eläinten sorkat olivat saaneet arvosanan >7 (Liite 7). Yli 4 vuotta tuotannossa kestäneiden osuus oli suurin sorkka-arvosanoilla 8 ja 9. Tämä poikkeaa melko paljon optimaalisesta arvosanasta 6,5 (holstein) ja 7 (ayrshire). Suurin osa eläimistä oli kuitenkin saanut arvon 4 tai 5, eli parannettavaa on paljon. Ayrshire-eläimillä sorkkanvahvuuden optimiarvo on 7, holsteineilla taas 6,5. Sorkkakulman ja poistosityiden välisestä ristiintaulukoinnista on havaittavissa, että pienen sorkkakulman omaavia eläimiä poistetaan eniten jalkarakenteen ja jalkasairauksien vuoksi. Pieni sorkkakulma ei kuitenkaan vaikuttanut negatiivisesti tapaturmien aiheuttamiin poistoihin, sillä sorkkan vahvuudelta heikkoja eläimiä poistettiin vähiten tapaturmien vuoksi. Vahvasorkkaisia eläimiä poistettiin taas eniten utarehusten ja huonon hedelmällisyyden takia. Tulokset olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000). (Liite 8.)

9.4.3 Runkorakenne

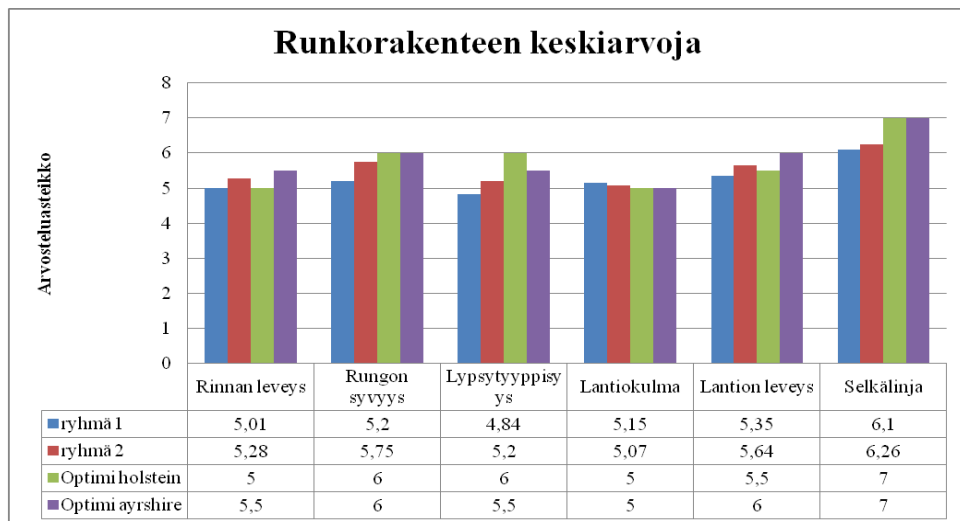
Runkorakenneominaisuuksiin sisältyy takakorkeus, rinnan leveys, rungon syvyys, lypsytyyppisyys, lantiokulma, lantion leveys sekä selkälinja. Kullekkin ominaisuudelle on omat optiminsa, jotka voivat rodusta riippuen olla erilaiset (Taulukko 13).

Taulukko 13. Runkorakenneominaisuuksien rotukohtaiset optimiarvot. (Hilpelä-Lallukka 2007, 110.)

Runkorakenneominaisuuksien optimit		
	Ayrshire	Holstein
Takakorkeus	142 cm	148 cm
Rinnan leveys	5,5	5
Rungon syvyys	6	6
Lypsytyyppisyys	5,5	6
Lantiokulma	5	5
Lantion leveys	6	5,5
Selkälinja	7	7

Runkorakenteen osalta eläimet olivat utare- ja jalkarakenteisiin verrattuna selkeästi enemmän tavoiteltujen optimien kaltaisia. Tuotosryhmän 2 runkorakennepisteet olivat lähempänä tavoiteltuja optimeja kuin tuotosryhmällä 1. (Kuvio 17.)

Rungon syvyys ryhmän 2 eläimillä oli lähempänä optimaalista. Lypsytyyppisyys jäi hieman tavoitellusta, etenkin ryhmän 1 eläimillä. Selkälänjan pisteytyksissä jäätin tavoitelluista optimeista, ja eläimet olivat keskiarvojen mukaan hieman notkoselkäisiä. Lantiorakenteen arvostelupisteet olivat lähellä optimaalisia arvoja. Alhaisempaan tuotosluokkaan kuuluvilla eläimillä oli hieman kapeampi lantio, millä voi olla vaikutusta poikimisten onnistumisiin sekä poikimisen jälkeiseen palautumiseen.



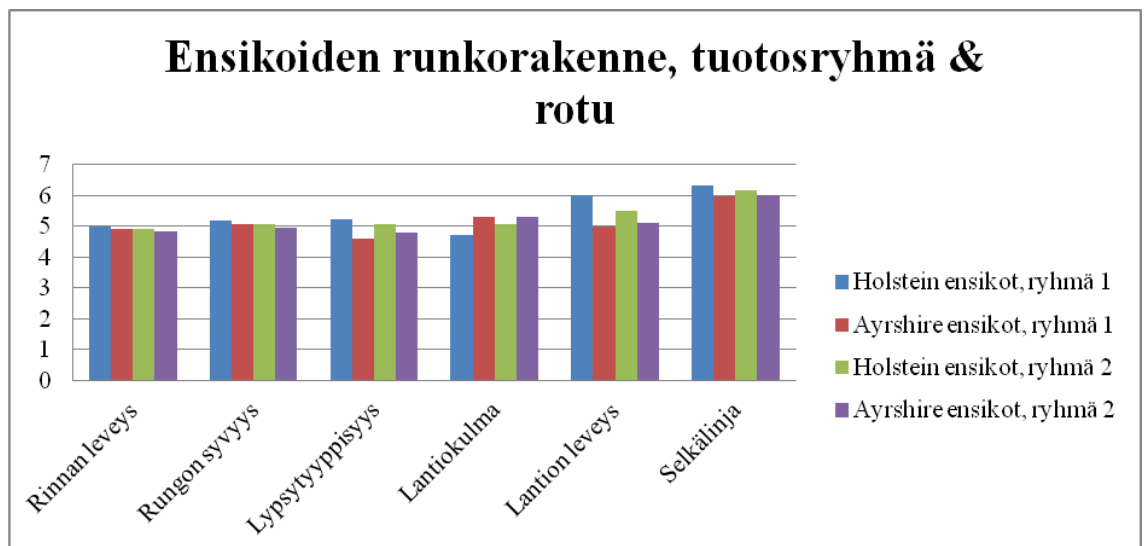
Kuvio 17. Tuotosryhmäkohtaisia runkorakenteen keskiarvoja.

Jotta tuotosrasituksen aiheuttamat vaikutukset runkorakennearvosteluissa voitiin minimoida, on kuviossa 18 arvosteltu vain ensikoina rakennearvosteltuja eläimiä.

Rinnanleveydet olivat lähellä optimeja. Tuotosryhmän 2 ensikoilla rinta ei ollut yhtä leveä kuin pienemmän tuotantoluokan saavuttaneilla eläimillä. Tuotosryhmään 2 kuuluvien ayrshire-eläinten rinnat olivat kapeimmat. Rungon syvyydet jäivät optimeista hieman enemmän. Tuotosryhmän 1 holsteineilla oli syvimmät rungot, ja tuotosryhmän 2 ayrshireilla taas rungon syvyys jäi kauimmaksi tavoitellusta optimista. Lypsytyyppisyyden optimit olivat rotujen välillä erilaiset, ja ayrshire-eläimiltä ei optimien mukaan tavoitella yhtä lypsytyyppistä rakennetta kuin holsteineilta. Tuotosryhmän 2 ayrshire-eläinten lypsytyyppisyyden arvostelut olivat lähimpänä tavoiteltua optimia, kun taas saman tuotosryhmän holstein-eläimet jäivät kauimmas omasta optimiarvostaan.

Lantiokulmat olivat melko lähellä optimia. Tuotosryhmän 1 holsteinien istuinluut sijaitsivat lonkkakyhmyjä ylempänä, eli lantiot olivat hieman nousuvia. Molempien tuotosryhmien ayrshire-eläinten lantiot taas olivat laskevia, eli istuinluut sijaitsivat lonkkakyhmyjä alempana. Tuotosryhmän 2 holsteinien lantiokulmat olivat keskimäärin tavoitellun optimin kaltaisia. Ayrshire-eläinten lantiot olivat liian kapeita, ja tuotosryhmän 1 holsteineilla lantiot taas olivat optimiaan leveämmät.

Runkorakenneminaisuuksista selkälänjan optimit olivat niin korkeat, ettei yksikään ryhmä saavuttanut niitä. Holstein-eläinten arvostelut olivat lähempänä optimia, eli ayrshiret olivat holsteineihin verrattuna hieman notkoselkämpää.



Kuvio 18. Ensikoina rakennearvosteltujen eläinten tuotosryhmä- ja rotukohtaiset runkorakennearvostelut.

Rakennesindeksissä lantionkulmaa painotetaan runkorakenneominaisuudesta eniten (20). Ayrshire-eläimillä painotetaan lisäksi rinnan leveyttä (20) ja holsteineilla lypsytyyppisyyttä (20).

Tuotantoikäluokkaa ja lantion kulmaa ristiintaulukoimalla voitiin päätellä, että eläimet olivat saaneet lantion kulmalle eniten arvosanoja 5 ja 6 (Liite 9). Luokkien väliset erot olivat tasaisia, mutta ristiinvertailun mukaan pitkän tuotantoajan saavuttaneita eläimiä oli eniten rakennearvoilla 3, 4 ja 5. Poistosyytä ja lantionkulmaa ristiintaulukoidessa voitiin havaita, että pienimmän rakennearvosanan saaneita ja nousevan lantion omaavia eläimiä oli poistettu eniten tapaturmien, huonon hedelmällisyyden sekä jalkasairauksien vuoksi. Jos lantiokulman arvosana taas oli suuri ja lantio laskeva, oli poistoja tehty vedinvammojen vuoksi muun arvosanan saaneita eläimiä enemmän. Laskevan lantion omaavia eläimiä oli poistettu hieman enemmän myös jalkarakenteen sekä poikimavaikkeuksien vuoksi. Utarerakenne on parempi eläimillä, joilla lantio on nouseva, sillä utarerakenteen vuoksi poistettujen eläinten määrä kasvaa lantiokulman rakennearvosteluarvosanan noustessa. (Liite 10.)

Ayrshire-eläimillä lantiokulman kanssa yhtä suuren painoarvon on saanut rinnan leveys. Tuotantoikäluokkaa ja rinnan leveyttä ristiintaulukoimalla voitiin todeta, että suurin osa eläimistä oli saanut arvosanan 4 tai 5. Optimi rinnanleveydelle oli ayrshire-eläimille 5,5. Arvosana 2 tai 3 saaneiden eläinten joukossa kestäneiden eläinten osuus oli suurin, kun taas arvosanoilla 4, 5, 6 ja 7 kestävien eläinten osuus oli pienin. Leveä rintakehä ei siis ole tae kestävydestä, vaan kapearunkoinenkin eläin voi pärjätä tuotannossa pitkään.

Ristiintaulukoinnin perusteella havaittiin, että kapearintaisia eläimiä oli poistettu eniten jalkasairauksien sekä vanhuuden vuoksi. Ruoansulatuskanavan sairauksien vuoksi poistettuja taas oli prosentuaalisesti vähiten kapearintaisten eläinten joukossa. Jos eläin oli leveärintainen, olivat yleisempiä poistonsyitä tapaturmat sekä poikimavaikkeudet. Myös utaretulehdusten vuoksi tehdyt poistot olivat yleisempiä leveärintaisten eläinten kohdalla. Jalkarakenne sekä huono tuotos tai jalostusarvo poistonsyynä olivat vähemmän yleisiä leveärintaisten eläimillä.

Holsteinien lypsytyyppisyyden painoarvoa on kasvatettu, koska liiallisen lypsytyyppisyyden on todettu heikentävän eläinten hedelmällisyysominaisuuksia. Kun optimia on laskettu ja painoa nostettu, voidaan ehkäistä hyvin lypsytyyppisten eläinten hedelmällisyyden heikentymistä. Ristiintaulukoinnista voitiin havaita, että hyvin lypsytyyppisiä eläimiä poistettiin hedelmällisyyden, jalkarakenteen ja jalkasairauksien sekä ruoansulatuskanavan sairauksien vuoksi. Myös tapaturmien vuoksi tehtyjen poistojen määrä oli hyvin lypsytyyppisillä eläimillä suurempi.

Lypsytyyppiset eläimet olivat kuitenkin muin osin laadukkaampia, sillä huonon jalostusarvon tai utareen vuoksi lypsytyyppisiä eläimiä ei juurikaan poistettu. Lypsytyyppiset eläimet olivat kestäneet tuotannossa pidempään kuin muut, sillä niitä oli poistettu prosentuaalisesti eniten vanhuuden vuoksi. Eläimiä, joiden lypsytyyppi oli huono, oli poistettu huonon jalostusarvojen ja utareiden vuoksi. Lisäksi heikon lypsytyyppisyyden omaavat eläimet poistuivat karjasta useammin poikimavaikkeuksien ja poikimahalvausten vuoksi. Lypsytyyppisiin lajitovereihinsa verrattuna heikon tyyppin omaavia eläimiä poistettiin kuitenkin vähemmän jalkaongelmien vuoksi. Heikon tyyppin omaavat eläimet eivät olleet kovinkaan kestäviä, sillä niitä poistettiin vain vähän vanhuuden vuoksi.

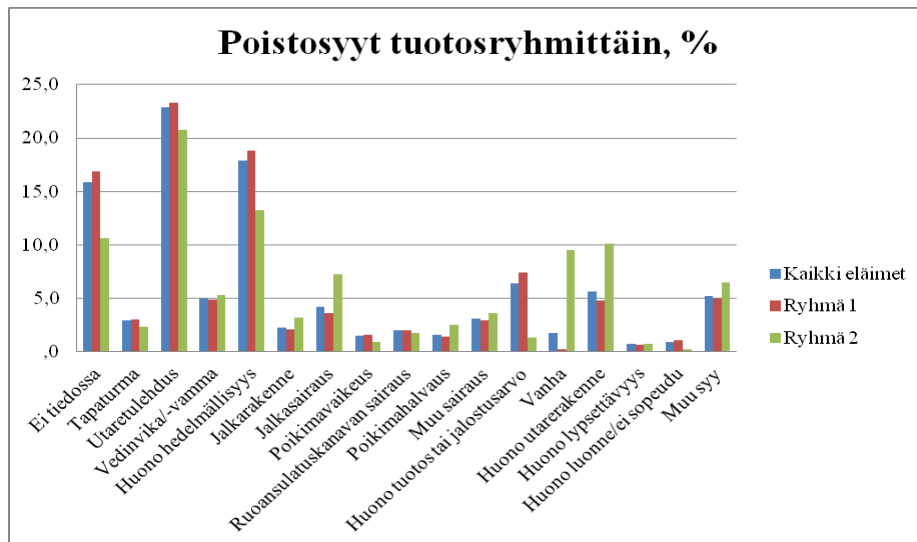
Vaikka selkälínjan painotukset eivät rakenneindeksissä ole suurimpien joukossa, on sen päätelty olevan hyvin merkittävässä yhteydessä kestävyteen. Selkälínja-arvosanoja ja tuotantoikäluokkaa ristiintaulukoidessa selvisi, että parhaiten kestäneitä eläimiä oli arvosanan 5, 6 ja 7 saaneiden joukossa. Selkälínjan optimiarvo on 7. Erot ovat melko pieniä, mutta optimi tavoitetaan melko hyvin. Positiivista on, että myös hieman optimiarvon alapuolelle jäävät eläimet voivat saavuttaa pitkän tuotantoajan melko suurella todennäköisyydellä.

9.5 Poistot

Lypsylehmää poistettaessa valittavana on 17 eri poistosyytä: ei tiedossa, tapaturma, utaretulehdus, vedinvika tai –vamma, huono hedelmällisyys, jalkarakenne, jalkasairaus, poikimavaikeus, ruoansulatuskanavan sairaus, poikimahalvaus, muu sairaus, huono tuotos tai jalostusarvo, vanha, huono utarerakenne, huono lypsettävyys, huono luonne sekä muu syy.

Yleisimmät poistojen syyt koko aineiston eläimillä olivat utaretulehdus (22,9 %), huono hedelmällisyys (17,9 %), huono tuotos tai jalostusarvo (6,4 %) sekä huono utarerakenne (5,7 %). Tuotosryhmään 1 kuuluvien eläinten arvot poikkesivat hieman koko aineiston tuloksista. Yleisimmät syyt olivat utaretulehdus (23,3 %), huono hedelmällisyys (18,8 %) sekä huono tuotos tai jalostusarvo (7,5 %). Huonoa utarerakennetta (4,8 %) edelsivät vedinviat ja –vammat (4,9 %).

Tuotosryhmän 2 arvot poikkesivat tuotosryhmän 1 keskiarvoista. Molemmilla ryhmillä yleisimpiä utaretulehduksista (20,7 %) ja huonosta hedelmällisyydestä (13,3 %) johtuvia poistoja seurasivat huonon utareen (10,1 %), vanhuuden (9,5 %) sekä jalkasairauksien (7,2 %) vuoksi poistetut eläimet. (Kuvio 19.)



Kuvio 19. Poistosyyt tuotosryhmittäin.

Tuotoksen ohella poistosyyhyyn vaikuttaa myös rotu (Taulukko 14). Holstein-eläimiä poistetaan ayrshireja enemmän tapaturmien, utaretulehdusten, vedinvikojen ja -vammojen, jalkasairauksien, ruoansulatuskanavan sairauksien ja poikimahalvauksien vuoksi. Ayrshiren heikkouksia taas ovat huono hedelmällisyys, huono tuotos tai jalostusarvo sekä huono utarerakenne ja lypsettävyys. Holstein-eläinten jalkarakenne heikentyi selkeästi iän myötä. Tuotosryhmään 1 kuuluvilla holsteineilla jalkarakenne oli ayrshireja parempi, kun taas tuotosryhmään 2 kuuluvia eläimiä vertailtaessa holsteinien jalkarakenne oli huonompi. Holsteineja poistettiin enemmän myös muiden sairauksien vuoksi. Tuotosryhmään 2 kuuluvia ayrshire-eläimiä poistettiin vanhuuden vuoksi enemmän kuin holsteineja. Huonon luonteen ja lypsettävyyden vuoksi poistettujen ayrshire-eläinten osuus oli hieman suurempi ja myös muun syyn takia ayrshireja poistetaan holsteineja enemmän. Poikimavaikeus poiston syynä oli ainoa tekijä, jonka rotukohtaiset erot eivät olleet merkittäviä.

Taulukko 14. Värjätyt ruudut korostavat niiden poistosityiden prosenttiosuuksia, joiden vuoksi kunkin ryhmän eläimiä on poistettu selvästi eniten.

	Tuotosryhmä 1		Tuotosryhmä 2	
	AY	HOL	AY	HOL
Tapaturma	2,7	3,8	2,0	3,0
Utaretulehdus	21,9	26,7	20,3	21,5
Vedinvika/-vamma	4,5	5,9	4,9	6,0
Huono hedelmällisyys	19,7	16,8	14,1	11,8
Jalkarakenne	2,2	1,8	2,9	3,9
Jalkasairaus	3,4	4,3	6,1	9,2
Poikimavaikeus	1,6	1,7	,9	,9
Ruoansulatuskanavan sairaus	1,8	2,6	1,4	2,2
Poikimahalvaus	1,2	2,0	2,0	3,4
Muu sairaus	2,8	3,3	3,4	4,1
Huono tuotos tai jalostusarvo	8,4	5,1	1,5	,9
Vanha	,2	,2	10,4	8,0
Huono utarerakenne	5,3	3,6	12,0	6,7
Huono lypsettävyys	,8	,6	,9	,4
Huono luonne/sopeutumattomuus	1,2	,9	,3	,1
Muu syy	5,1	4,8	6,7	6,0

Poikimaikäluokkia ja poistosityitä ristiintaulukoidessa selvisi, että aikaisin poikineilla eläimillä on vähemmän hedelmällisyysongelmia, jalkasairauksia sekä huonoa utarerakennetta. Sen sijaan utaretulehduksia oli hieman enemmän kuin eläimillä, joiden poikiminen oli viivästynyt. Aiemmin poikineista suurempi osa oli kuitenkin poistettu vanhuuden vuoksi, eli suuremmalla todennäköisyydellä aiemmin poikineitten elinikä on ollut pidempi kuin myöhään poikineiden. Myöhään poikineita eläimiä oli poistettu selkeästi enemmän hedelmällisyysongelmien vuoksi. Todennäköisesti poikimisajankohdan myöhästymisenkin on johtunut jo hiehona kärsityistä hedelmällisyysongelmista. Utaretulehdusten vuoksi tehtyjen poistojen määrä myöhään poikineilla oli vähäisempi kuin aiemmin poikineilla. Tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000). (Liite 11.)

Tuotantoikäluokkia ja poistosityitä ristiintaulukoidessa analysoinnin tulokset olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (p-arvo 0,000) (Liite 12). Eläimien, joiden tuotantoikä oli alle 1,5 vuotta, ongelmia olivat poistosityiden mukaan huono hedelmällisyys, tapaturmat, poikimavaikeudet, huono luonne tai sopeutumattomuus sekä lypsettävyys. Alle 1,5 vuotta tuotannossa olleita eläimiä oli muihin tuotantoikäluokkiin verrattuna poistettu eniten edellä mainittujen syiden vuoksi. Vähiten 1,5 vuotta tuotannossa olleita eläimiä oli poistettu syiden vedinvika tai -vamma, huono utarerakenne, jalkasairaus tai jalkarakenne vuoksi.

Jos tuotantoikää oli kertynyt yli 4 vuotta, oli eläimiä poistettu eniten huonon utarerakenteen, vanhuuden, jalkasairauksien, muun syyn, muun sairauden, jalkarakenteen ja poikimahalvausten vuoksi. Pitkään tuotannossa olleita eläimiä oli poistettu muihin tuotantoikäluokkiin verrattuna vähiten utaretulehdusten, huonon hedelmällisyyden, huonon tuotoksen tai jalostusarvon, poikimavaikeuksien, lypsettävyyden sekä huonon luonteen tai sopeutumattomuuden vuoksi.

Suurin osa eläimistä oli poistettu teuraaksi myymällä (83,2 %). Teurastuksen jälkeen yleisimmät poistumistavat olivat lopetus (8,3 %) tai kuolema (5,8 %). Ayrshireja (84,7 %) poistettiin teuraaksi myymällä enemmän kuin holsteineja (79,9 %), ja holsteineja kuoli (6,2 %) ja lopetettiin (11,2 %) ayrshireja enemmän (5,6 % ja 7,0 %). Tuotosryhmän 1 eläimiä (83,8 %) poistettiin teuraaksi myymällä enemmän kuin ryhmän 2 eläimiä (80,6 %). Lopetettujen eläinten määrä oli selvästi suurempi ryhmällä 2 (12,5 %) verrattuna ryhmään 1 (7,4 %). Kuoleman vuoksi poistettujen eläinten välinen ero tuotosryhmien välillä oli pieni, vain 0,2 %. Ryhmän 1 eläimiä (5,8 %) oli kuollut enemmän kuin ryhmän 2 (5,6 %).

10 TULOSTEN TARKASTELU

10.1 Poikimisajankohta

Vaikka poikimaiän erot olivat keskimäärin pienet, erot ovat kuitenkin havaittavissa. Alhaisemman elinikäistuotoksen saavuttaneet eläimet poikivat myöhemmin kuin yli 50 000 kilon maitotuotoksen lypsäneet eläimet. Alle 25 kuukauden iässä poikineilla eläimillä on suurempi todennäköisyys saavuttaa tuotosryhmän 2 vaatima maitotuotos.

Siemennyksen viivästyminen on voinut johtua esimerkiksi pienestä koosta, heikosta kasvusta tai huonosta hedelmällisyydestä. Siemennysten viivästyminen välttämiseksi hiehojen ruokinta ja koon kasvattaminen on tärkeää. Sukukypsäksi tuleminen ei rajoita siemennystä, vaan rajoittavana tekijänä on usein eläimen koko. Iän sijasta tulisikin seurata eläimen yksilöllistä kasvukykyä, jotta siemennys tapahtuisi oikeaan aikaan. Eläimen raamikkuuteen voi vaikuttaa ruokinnalla, ja vaikutukset näkyvät rinnan syvyydessä ja lantion leveydessä. Korkeutta ja rungon pituutta ruokinnalla ei kuitenkaan voida kasvattaa. Mitä nopeammin hieho kasvaa raamikkaaksi ja siemennyskelpoiseksi, sitä aiemmin se on tuotannossa. Kasvatusaikaa ja sen kustannuksia on siis mahdollisuus karsia panostamalla optimaaliseen, nuorkarjan kasvupotentiaalia tukevaan, ruokintaan. Tämän vuoksi hiehojen optimaalista kasvukykyä tukeva ruokinta, elopainojen määrittäminen ja kuntoluokan seuraaminen ovat tärkeitä toimenpiteitä onnistuneen siemennyksen takaamiseksi. Hiehoille säännöllisesti suoritettavat toimenpiteet vaikuttavat todennäköisesti positiivisella tavalla myös niiden käsittelyyn ja työn turvallisuuteen. Ihmiseen tottunutta, paljon käsiteltyä eläintä, on huomattavasti helpompi hoitaa, siementää ja opettaa lypsyyden.

Poikiminen tulisi ajoittaa noin kahden vuoden ikään, mielellään ennen 25 kuukauden ikää. Myöhäinen poikimaikä ei paranna tuotosta, terveyttä eikä hedelmällisyyttä. Huonon hedelmällisyyden vuoksi poistettujen eläinten osuus kasvoi tasaisesti poikimäen noustessa. Poikimaluokasta 1 eläimiä poistettiin siis vähiten, ja luokasta 5 eniten huonon hedelmällisyyden vuoksi. Vaikka ensimmäisen lypsykauden maitotuotos yleensä kärsii ensikon käyttäessä energiaa yhä omaan kasvuunsa, ei poikimisen myöhästyttäminen ole perusteltua. Kun maidontuotanto on käynnistynyt, tuottaa eläin tulosta. Jos hiehoa kasvatetaan pitkään, kuluu maidontuotantokykyisen eläimen potentiaalia hukkaan. Kasvatuskauden pidentyessä kulut kasvavat, sillä eläin tarvitsee tilaa, rehua ja työpanoksia.

Aikaisesta poikimäistä johtuva ensimmäisen tuotoskauden maltillinen maitotuotos voi vaikuttaa positiivisesti eläimen kestävyysvaikutukseen. Kun muutos hiehosta ensikoksi on pehmeä, ei eläin kärsi yhtä paljon tuotosrasitusta ja stressiä tuotoksesta ja muuttuneista olosuhteista johtuen. Jos omaan kasvuun käytettävä energiantarve on alhainen ja ensikon tuotokset ovat hyvin korkeita, voi äkillinen tuotannon rasitus kohdistua esimerkiksi utarerakenteeseen heikentävästi. Jos utare- tai jalkarakenne kärsii jo ensimmäisellä lypsykaudella tuotoksen aiheuttamasta kovasta rasituksesta, on hyvin todennäköistä, että vaikutukset heikentävät rakenteellista kestävyysvaikutusta myös seuraavilla lypsykausilla.

10.2 Tuotantoikä

Suurimmalla osalla niistä eläimistä, jotka olivat poikineet yli 25 kuukauden iässä, tuotantoikää oli kertynyt keskimäärin alle 1,5 vuotta. Sen sijaan alle 25 kuukauden iässä poikineista eläimistä suurimmalla osalla tuotantoikää kertyi 2 - 2,5 vuotta. Tuotantoryhmän 2 eläimet olivat olleet tuotannossa noin 4,3 vuotta kauemmin kuin tuotosryhmän 1 eläimet. Eläimet poistettiin keskimäärin ennen viidettä ikävuotta, eli tuotantoikää kertyi noin 2,7 vuotta. Poistot tulisi kuitenkin tehdä aikaisintaan neljännen tai viidennen poikimisen jälkeen, jolloin lehmä todennäköisesti olisi jo voinut osoittaa maksimaalisen maidontuotantokykynsä.

Koska kestävyysvaikutukseen, eli tuotantoikänsä pituuteen, vaikuttavista tekijöistä vain noin 5 prosenttia johtuu eläimen geeniperimästä, on ympäristövaikutukset otettava huomioon eläinten kestävyysvaikutusta tavoitellessa. Pitkän tuotantoikänsä saavuttanut lehmä on usein rakenteeltaan optimaalisempi kuin heikommin kestänyt lajitoverinsa. Tästä huolimatta täydellinen rakenne ei ole takuu pitkäikäisyyteen, vaan huonot ympäristöolosuhteet, ruokinta tai hoito voi tehdä laadukkaastakin lehmästä hyvin lyhytikäisen.

10.3 Maitotuotos

Tuotosluokan 2 vaatiman maitotuotoksen oli saavuttanut 24,1 % holsteineista, ayrshireista taas 18,5 %. Yli 50 000 kilon maitotuotoksen lypsänyt eläin on siis suuremmalla todennäköisyydellä holstein. Holsteinien tuotantoikä oli ayrshire-eläimien tuotantoikää 10 vuorokautta pidempi, mikä osaltaan selittää rotujen välisiä tuotoseroja (holstein 28 001 kg, ayrshire 24 752 kg). Pidemmän tuotantoian sijasta merkittävämpi syy on kuitenkin holstein-eläinten perinnöllisesti parempi maidontuotantokyky. Holsteinien vuorokausittainen maitotuotos on joka tapauksessa niin paljon suurempi, että elinikäistuotokset ovat siitä huolimatta ayrshire-eläimiin verrattuna noin 3000 kg suuremmat.

Tuotosryhmään 1 kuuluvilla 21 - 22 kuukauden iässä poikineilla eläimillä oli alhaisimmat maitotuotokset, kun taas parhaimmat elinikäistuotokset olivat saavuttaneet 23 - 24 kuukauden iässä poikineet. Yli 24 kuukauden iässä poikineiden tuotos kääntyi taas laskuun. Tuotosryhmän 2 parhaimmat elinikäistuotokset taas saavuttivat aikaisin, ennen 25 kuukauden ikää, poikineet eläimet. Yli 25 kuukauden iässä poikineiden eläinten tuotokset laskivat, yli 30 kuukauden iässä poikineiden elinikäistuotokset olivat ryhmän alhaisimmat. Rotujen poikimaiän vaikutusta elinikäistuotoksiin verrattaessa ei havaittu merkittäviä eroavaisuuksia.

Koska aikaisin, alle 25 kuukauden iässä, poikineiden eläinten jakautuminen tuotosryhmissä oli erilainen, on syitä hyvä pohtia. Ovatko tuotosryhmän 1 aikaisin poikineiden eläinten ympäristöolosuhteet olleet sellaiset, että ne ovat estäneet eläintä saavuttamasta hyviä tuotostuloksia ja pitkää tuotantoikää? Vai onko rakenteen vaikutus kestävyteen niin suuri, ettei poikimikä vaikuta kestävyteen merkittävästi? Ympäristöhaittojen sijasta tai niiden lisäksi eläimellä on siis voinut olla jokin kestävyttä heikentävä fysikaalinen ominaisuus, kuten alttius esimerkiksi jalka- tai utareongelmille.

10.4 Rakenneominaisuudet

Rakennearvosteltujen lehmien poikimakertojen määrä on huomioitava tuotosryhmien rakennearvostelutuloksia vertailtaessa. Useamman kerran poikineen lehmän rakenne on jo todennäköisesti kärsinyt tuotannon aiheuttamasta rasituksesta, jolloin se ei ole vertailukelpoinen ensikon rakenteen kanssa. Tämän vuoksi rakenneominaisuuksia vertailtaessa huomioitiin rakennearvosteluluokan vaikutus: oliko eläin rakennearvosteltu ensikkona vai vähintään kaksi kertaa poikineena. Rotujen välillä rakennearvostelujankohdalla ei ollut eroa, mutta tuotosryhmän 1 eläimistä 87 % oli rakennearvosteltu ensimmäisen poikimisen jälkeen. Tuotosryhmän 2 eläimistä taas vain 54 % oli rakennearvosteltu ensikoina.

Vain ensikoille tehtyjä rakennearvosteluja vertailtaessa rakennearvostelupisteitä eivät vääristä tuotosrasituksen aiheuttamat rakenteen muutokset ja heikentymät yhtä selkeästi kuin useamman kerran poikineilla. Rakennearvosteluominaisuuksien optimit on määritelty ensikoille, ja tuotosrasitus otetaan huomioon vasta jalostusarvoa laskettaessa.

10.4.1 Utarerakenne

Utarerakenneominaisuuksia tarkastellessa voidaan todeta, että tavoiteltuihin optimeihin on vielä paljon matkaa. Utarerakenteen ominaisuudet, vedinominaisuuksia lukuun ottamatta, voisivat siis olla huomattavasti parempia.

Tuotantorasitus heikentää selkeästi eniten utareen muotoa, etukiinnitystä, takakiinnityksen korkeutta, tasapainoa sekä keskisidettä. Takakiinnityksen leveys ja etuvedinten sijainti eivät juuri heikkene tuotosrasituksen myötä. Sen sijaan tuotosrasitus vaikuttaa positiivisesti vetimien pituuteen, paksuuteen sekä takavedinten sijaintiin, sillä tuotosrasituksen myötä edellä mainittujen ominaisuuksien kohdalla päästään lähemmäs tavoiteltuja optimeja.

Vetimien pituus jäi tuotosryhmän 2 eläimillä kauimmas tavoitelluista optimeista. On kuitenkin huomattava, että vetimet kasvoivat ja paksuntuivat tuotosvuosien lisääntyessä. Ei siis ole tavoiteltavaa, että vetimet olisivat ensikolla optimaaliset, sillä tuotosvuosien myötä niiden koko yhä kasvaa. Tällöin lypsettävyys kärsii ja vedinviat ja –vammat lisääntyvät. Kovin lyhyet vetimet sen sijaan vaikuttavat huonon utarerakenteen vuoksi tehtyihin poistoihin.

Takavetimien sijainti paranee tuotosrasituksen myötä, joka johtuu todennäköisesti tuotoskausien myötä heikentyvästä keskisidestä. Kun eläimellä on hyvin napakka, utareeseen kohdistuvaa rasitusta moitteettomasti kestävä keskiside, ovat myös takavetimet sijoittuneet lähemmäs utarelohkojen sisäsyrrjää. Takavetimet sijaitsivat ensikoilla utareen sisäsyrrjällä, saaden näin huonon arvosanan. Utareeseen tuotoksen vuoksi kohdistuva rasitus kuitenkin vuosien myötä usein heikentää keskisidettä, jolloin utarepuolisot levittyvät sivusuunnassa. Tällöin myös vetimet ajautuvat kauemmas toisistaan, sijoittuen näin ollen keskemälle utareneljänneksiä. Jos keskiside antaa periksi, vetimet eivät utareen repsahtamisen vuoksi enää sijaitsekaan yhtä lähellä toisiaan.

Holsteineilla on ayrshire-eläimiä huonommat etukiinnitykset ja vedinominaisuudet. Vetimet ovat ohuet ja pitkät, mutta kuten aiemmin jo todettiin, ensikoilla ei ehkä ole syytäkään tavoitella optimaalisia vetimiä. Takakiinnityksen korkeus ja leveys, utareen tasapaino, muoto ja keskiside ovat holsteineilla paremmat. On kuitenkin hyvä muistaa, että holsteinien parempaan utareen muotoon vaikuttaa sen suurempi takakorkeus ja pidemmät jalat. Matalammalla ayrshirella utare tavoittaa kintereen nopeammin, sillä maavara ja mittasuhteet ovat usein pienemmät.

Hyvä etukiinnitys on ayrshiren vahvuus. Ayrshiren vetimet ovat lyhyet, mikä vaikuttaa negatiivisesti utarerakenteeseen ja lypsettävyyteen. Tuotoskausien lisääntyessä vetimet kuitenkin pitenevät. Tuotosryhmän 1 ayrshireilla on lisäksi selkeästi paksummat vetimet, sekä muita ryhmiä huonommat takakiinnityksien, muodon ja keskisiteen arvostelut. Tästä voidaan päätellä, että etenkin edellä mainitut ominaisuudet heikentävät merkittävästi utarerakennetta ja näin ollen eläinten mahdollisuuksia säilyä tuotannossa.

Tutkimusten mukaan etukiinnitys, muoto, takavetimien sijainti sekä keskiside ovat ominaisuuksia, joilla on suurin merkitys eläinten kestävyyyteen. Tämän vuoksi näillä ominaisuuksilla on suurimmat painoarvot rakennearvostelussa.

Jos etukiinnitys on huono, on eläimillä enemmän utareongelmia, kuten vedinpolkemia, muutenkin huonoa utarerakennetta ja utaretulehduksia. Jos etukiinnitys taas on hyvä, poistetaan eläin suuremmalla todennäköisyydellä vanhuuden vuoksi. Tällöin se on ollut yleensä kauan tuotannossa ja näin ollen se on hyvinkin kestävä. Huono utareen muoto lisää myös utareongelmien määrää. Jos muoto on hyvä, poistoja tehdään enemmän vanhuuden ja jalkaongelmien vuoksi.

Jos holstein-eläimillä takavetimet sijaitsevat utareen ulkoreunalla, on vedinvikojen ja –vammojen määrä suurempi. Tällöin poistoja tehdään enemmän myös huonon utarerakenteen vuoksi. Ristiintaulukoinnin perusteella takavetimien sijainti ei kuitenkaan vaikuttanut vanhuuden vuoksi suoritettuihin poistoihin.

Ayrshireilla painoarvoa sai keskiside. Jos keskiside on huono, poistetaan eläimiä eniten huonon utarerakenteen vuoksi. Voidaan siis päätellä, että keskisiteen vaikutus utarerakenteeseen on merkittävä ja huonon keskisiteen omaava utare kestää tuotosrasitusta hyvin huonosti. Jos keskiside oli hyvä, oli vanhuuden vuoksi tehtyjen poistojen määrä suurempi. Hyvän keskisiteen omaavat eläimet olivat lisäksi kaikin puolin utarerakenteeltaan hyviä, eikä vedinvikoja ja –vammoja esiintynyt yhtä paljon kuin huonon keskisiteen omaavilla eläimillä.

10.4.2 Jalkarakenne

Rakennearvosteltujen eläinten kinner- ja vuohisarvostelut olivat lähes optimaalisia. Muissa jalkarakenneominaisuuksia tavoitelluista optimeista jäädyään kauas. Takajalkojen asentoon, kintereen ja luuston laatuun sekä sorkkakulmaan on siis syytä kiinnittää lisää huomiota rakennejalostuksessa.

Tuotosryhmien ja rotujen väliset erot eivät olleet suuria, vaan vaihtelu oli hyvin pientä. Voidaan siis päätellä, että jalkarakenne ei ole suurin kestävyysvaikuttava tekijä, sillä eri tuotosluokkiin päätyneillä eläimillä on ollut hyvin samankaltainen jalkarakenne. Jotta jalat kestäisivät useat tuotovuoden ja niiden tuoman rasituksen, on olosuhteilla, sorkkahoidolla ja ruokinnalla hyvin suuri painoarvo.

Enintään 25 000 kiloa lypsäneillä holsteineilla oli suurin kinnerkulma, kun ryhmän ayrshire-eläimillä taas pienin. Kestävät eläimet, eli yli 50 000 kiloa tuottaneet, ovat sijoittuneet edellä mainittujen ryhmien väliin. Kestävien eläinten kinnerkulmat ovat olleet siis lähimpänä optimia. Samankaltainen tilanne on havaittavissa vuohisen arvosanoissa. Tuotosryhmän 1 holstein-eläimillä oli pystyin vuohinen, ayrshirella taas vennoin. Kestävät eläimet ovat jälleen sijoittuneet näiden ryhmien väliin, lähimmäksi optimiarvoa.

Kestämättömien eläinten arvosanat takajalkojen asennolle takaa ovat optimaalisemmat kuin tuotosryhmän 2 eläimillä. Paremmista jalka-asennoista huolimatta ne eivät ole kestäneet tuotannossa tuotosryhmään 2 kuuluvien eläinten kaltaisesti. Takajalkojen asento takaa on saanut jalkarakenneominaisuuksista suurimman painoarvon, etenkin holsteineilla. Takajalan asentoa takaa ja poistosyytä ristiintaulukoidessa selvisi, että takajalan asennon arvosanaksi 9 saaneita eläimiä poistettiin selkeästi eniten jalkasairauksien ja –rakenteen vuoksi. Edellä mainitun kaltaisia eläimiä ei ollut poistettu laisinkaan vanhuuden vuoksi, ja optimaalisen arvosanan takajalkojen asennosta saaneiden eläinten poistomäärä vanhuuden vuoksi oli alhaisin. Eläinten, joiden arvosana takajalkojen asennosta takaa oli <7, poistoprosentit syyn vanhuus takia olivat kuitenkin melko tasaisia. Takajaloiltaan pihtiset eläimet ovat siis kestäneet tuotannossa paremmin.

Kestävillä, yli 50 000 kiloa lypsäneillä, eläimillä oli vahvempi sorkka-aines. Sorkan vahvuudella on merkitystä eläimen kestävyysvaikuttavana, sillä heikko sorkka-aines ja sorkan vahvuus lisäävät jalkaongelmia. Heikko sorkka-aines ei kestä yhtä hyvin eläimen painoa ja altistumista sorkkasairauksille, verrattuna vahvaan sorkkaan. Etenkin holsteinien sorkan vahvuuden tulisi olla parempi, sillä jalkaongelmat ovat holsteineilla yleinen poiston syy.

Kestävyydeltään paremmilla eläimillä luuston ja kintereen laatu olivat lähempänä optimeja. On siis selvää, että täyttyneet kintereet ja raskas luuston laatu eivät tue pitkää tuotantoaikaa. Täyttynyt kinner lisäsi ristiintaulukoinnin perusteella tapaturmien, vedinvikojen ja –vammojen sekä jalkasairauksien määrää. Jotta tuotantoaikaa kertyisi paljon, tulee pyrkiä välttämään edellä mainittuja ongelmia.

Tuotosrasitus vaikutti jalkarakenteeseen kinner- ja vuohiskulmaa pienentäen. Ensikoilla on siis suuremmat jalat ja pystyimmät vuohiset, jotka tuotosvuosien kuluessa antavat myöten rasitukselle ja rakenteen painolle. Myös takajalkojen asento takaa on ensikoilla hieman suurempi, eli jalat muuttuvat eläimen vanhetessa hieman pihtisiksi. Sorkkakulman vahvuuteen tuotantoikä vaikutti hyvin vähän, ja tuotosrasituksen myötä sorkkakulma vain vahvistuu hieman. Tarkempaa mietintää aiheutti tulos, jonka mukaan ensikoina rakennearvostelluilla tuotosryhmän 2 eläimillä oli huomattavasti kintereen ja luuston laatu. Voisi olettaa, että tuotosrasituksen myötä kintereet täyttyisivät ja jalat eivät olisi yhtä sirot ja litteäluiset kuin vasta-poikineilla eläimillä. Luuston laatu ei tuotantoikä myötä parane kuitenkaan kuin hieman. Tähän voi vaikuttaa se, että useamman kerran poikineet eläimet tuottaa todennäköisesti paljon ensikkoo enemmän maitoa, ja runsas-tuottoiset lehmät ovat usein hyvin kuivassa kunnossa. Runsaan tuotoksen vaiheessa olevan lehmän ja vasta poikineen, mahdollisesti ylikuntoisen, ensikon luuston laadun arvioiminen voi näin ollen olla hieman epätasapuolista. Kintereen laadun eroissa oli hieman enemmän vaihtelua. Syynä tähän voi olla esimerkiksi maidontuotannon käynnistymisen, uuden navetan, uusien lattiamateriaalien ja makuualustan, lisääntyneen liikunnan tai ensimmäisen tiineyden aiheuttamat painorasituksen mukanaan tuomat, nivelä rasittavat vaikutukset.

10.4.3 Runkorakenne

Runkorakennearvostelut olivat lähes optimaalisia. Vain selkälinjan osalta optimiarvosta jäätettiin hieman enemmän. Tuotosryhmän 2 eläimet ovat runkorakenteeltaan tuotosryhmän 1 eläimiä parempia. Tuotosryhmän 1 eläimillä, eli enintään 25 000 kiloa lypsäneillä, rungossa ei ollut riittävästi syvyyttä ja leveyttä. Niiden runko ei ollut myöskään yhtä lypsyytyypinen kuin korkeampia elinikäistuotoksia lypsäneillä lajitovereillaan.

Tuotosryhmän 2 ensikoina rakennearvostelluilla eläimillä rungon syvyys ja rinnan leveys olivat tuotosryhmän 1 eläimiä huonommat. Useammin kuin kerran poikineilla tuotosryhmän 2 eläimillä rungon syvyys ja rinnan leveys olivat kuitenkin paremmat kuin vähemmän tuottaneilla eläimillä. Voidaan siis päätellä, että tuotoskausien lisääntyessä, rungon leveys ja rinnan syvyys kasvavat. Tuotosryhmän 2 kohdalla tähän voi vaikuttaa se, että eläimet poikivat nuorempina kuin tuotosryhmän 1 eläimet. Ne ovat siis kasvaneet vielä ensimmäisen tuotantokauden aikana. Ensikot eivät siis ole olleet täysikasvuisia rakennearvostelua tehtäessä. Jos ensikko on kasvanut runsaasti lisää kokoa ja raameja ensimmäisen lypsykauden aikana, voidaan ajatella, että lypsykausi ja lypsykauden ruokinta on hyvinkin onnistunut. Jos tuotos, ruokinta ja eläimen kasvu eivät ole tasapainossa, kärsii tilanteesta väistämättäkin joko tuotos, eläimen kasvu ja terveys tai esimerkiksi sen hedelmällisyys.

Tuotosryhmien lantion kulman, lantion leveyden ja selkälinjan väliset eroavaisuudet olivat rungon syvyyttä ja rinnan leveyttä pienemmät. Vain tuotosryhmän 1 eläimillä lantion kulma oli nouseva, eli istuinluut sijaitsivat lonkkakyyhmyjä korkeammalla. Tuotosryhmän 2 holsteineilla lantion kulma oli optimaalinen, kun ayrshire-eläimillä lantio oli taas hieman laskeva. Nouseva lantio lisäsi tapaturmien, huonon hedelmällisyyden ja jalkasairauksien vuoksi tehtyjä poistoja. Laskevalantioisia eläimiä taas poistettiin enemmän vedinvammojen vuoksi. Myös poikimavaikeuksien ja jalkarakenteen vuoksi tehtyjen poistojen määrät ovat hieman suurempia. On siis tärkeää tavoitella optimaalista lantion kulmaa, sillä molemmat ääripäät lisäävät riskejä kärsiä kestävyyttä heikentävistä ongelmista. Utarerakenteen vuoksi tehtyjen poistojen määrä lisääntyi lantion kulman rakennearvosanan kasvaessa. Eläimillä, joilla on nouseva lantio, on usein myös siis parempi utarerakenne. Hyvää utarerakennetta ei kuitenkaan tulisi tavoitella tällä tavoin, sillä monet muut ongelmat lisääntyvät parantuneen utarerakenteen kustannuksella.

Tuotosryhmän 1 holsteineilla oli levein lantio, ja tuotosryhmän 2 holsteineilla lantio oli optimaalista tasoa. Ayrshireilla lantion leveyden optimi oli holsteinien optimia korkeampi, ja ayrshiret jäivätkin huomattavasti kauemmas tavoitellusta optimista. Ayrshire-eläinten lantion leveyteen tulisi siis kiinnittää erityistä huomiota vaikeuksien välttämiseksi. Tuotosrasituksen vaikutus lantionleveyteen ei ole merkittävä.

Selkälinja on ominaisuus, jossa optimeja ei tavoiteta. Eläinten selkälinjojen tulisi olla suurempia. Holsteineilla on ayrshireja paremmat selkälinjat. On kuitenkin huomattava, että hyvä selkälinja ei ole tae hyvälle kestävyydelle, sillä tuotosryhmän 1 holsteinien selkälinjat ovat paremmat kuin tuotosryhmän 2 holsteinien. Tästä huolimatta tuotosryhmän 2 eläimet ovat kestäneet tuotannossa pidempään. Erityisen notko selkä voi kuitenkin aiheuttaa selkäkipuja sekä kipujen aiheuttamia lantio- ja jalkarakenteen muutoksia.

Runkorakenteen painokertoimia määritettäessä lantion kulmalla, ayrshirejen rinnan leveydellä ja holsteinien lypsytyyppisyydellä on todettu olevan suurin vaikutus kestävyteen.

Vanhoina poistetuista eläimistä suurempi osa oli kapearintaisia eläimiä. Vanhat lehmät ovat olleet kapeita, mutta rinnan leveyden tärkeyden yhä korostuessa nykyaikaisten lehmien rinnan leveys voikin olla jo toinen. Nykytilannetta ei siis välttämättä vielä täysin voida tietää raamikkuuden ja runkokapasiteetin tärkeyden korostuttua. Leveärunkoisilla eläimillä on suurempi riski sairastua ruansulatuskanavan sairauksiin, sillä laajassa rungossa tilaa kiertymille on enemmän. On kuitenkin huomattava, että kapea ja ahdas runko ei tue eläimen tuotantokapasiteettia, sillä syöntikyky on tällaisella eläimellä usein rajallinen. Eläimillä, joilla rinta on kapea, on enemmän myös jalkasairauksia. Tähän voi vaikuttaa mahdollisesti huonot jalka-asennot ja jalkoihin kohdistunut epätasainen rasitus. Leveärintaisten eläinten ongelmia taas ovat tapaturmat ja poikimavaikeudet. Leveärintainen eläin voi olla raamikas ja suuri, jolloin ympäristö ja sen mahdollisesti ahtaat rakenteet voivat tehdä sen liikkumisen vaikeaksi ja turvattomaksi.

Jos liikkuminen ei ole helppoa ja vaivatonta, on eläimellä suurempi riski kärsiä tapaturmista. Poikimavaikkeuksiin taas voi vaikuttaa epäsuhtainen runkorakenne. Jos rinta on leveä, mutta lantiorakenne ei ole muun rungon kanssa samassa mittasuhteessa, on poikimavaikkeuksien riskit huomioitava. Laajarunkoisen eläimen syöntikyky on usein suuri, jolloin energiaa vasikan hyvään kasvuun on runsaasti saatavilla. Vasikka on usein hyvin kehittynyt ja suuri, mikä aiheuttaa ongelmia eläimellä, jolla synnytyskanava on ahdas. Leveärintaisia eläimiä poistetaan enemmän myös utaretulehduksien vuoksi. Tähän voi vaikuttaa suuren eläimen sopeutumattomuus ahtaisiin rakenteisiin, sillä liian lyhyt parsi voi vaikuttaa utareen puhtauteen ja lisätä makoilua esimerkiksi lantakäytävillä. Suuri eläin voi olla myös kömpelö, jolloin tapaturmista ja vedinpolkemista johtuvat utaretulehdukset voivat syntyä helpommin.

Lypsytyyppisyyden optimit ovat roduilla erilaisia, ja holsteinien tulisi olla ayrshireja lypsytyyppisempiä. Ayrshiret ovat kuitenkin saavuttaneet oman optimiarvonsa paremmin. Holsteinien lypsytyyppisyyden optimia on alennettu ja sen painoa nostettu liiallisen lypsytyyppisyyden välttämiseksi. Näin eläimiä rankaistetaan liiallisesta lypsytyyppisyydestä, eikä sen negatiivinen vaikutus eläinten hedelmällisyyteen koidu ongelmaksi. Hyvin lypsytyyppisiä eläimiä poistetaan eniten huonon hedelmällisyyden, jalkarakenteen ja –sairauksien, tapaturmien sekä ruuansulatuskanavan sairauksien vuoksi. Heikentyneen hedelmällisyyden lisäksi lypsytyyppinen eläin on usein hyvin kevytrakenteinen ja kuiva laajasta rungosta huolimatta. Kevyt-rakenteiset jalat rasittuvat usein vahvempiluustoisia helpommin niihin kohdistuvan rasituksen ollessa suurta. Laaja, lypsytyyppinen runko voi altistaa ruuansulatuskanavan sairauksille, sillä etenkin poikimisen jälkeen suuressa vatsaontelossa on tilaa esimerkiksi juoksumahan kiertymiselle. Tyypittömän eläimen ongelmia ovat taas huono tuotos ja jalostusarvo, huono utare, poikimavaikkeudet ja –halvaukset. Huonon lypsytyyppisyyden omaavat eläimet eivät kestä tuotannossa, sillä niitä poistetaan vain hyvin vähän vanhuuden vuoksi. Lypsytyypiltään huonojen eläinten jalat kestävät kuitenkin paremmin, rakenteen ollessa raskaampi ja vahvempi.

10.5 Poistot

Poistoon vaikuttaneet syyt eivät aina ole yksiselitteisiä. Lehmä voidaan poistaa karjasta esimerkiksi utaretulehduksen vuoksi, vaikka utaretulehdus olisi saanut alkunsa jalkasairaudesta aikaansaamasta vedinvammasta.

Poistoon vaikuttaneita syitä tulisi kussakin karjassa käydä läpi. Ovatko poistoon johtaneen syyn takana epäsuotuisat ympäristöolosuhteet vai perinnölliset ominaisuudet? Poistoon johtaneen syyn takana voi olla myös muita ongelmia, jotka ovat edesauttaneet lopullisen, poiston aiheuttaneen, syyn syntyä. Utaretulehdus voi johtua muun muassa epähygieenisistä tuotantotiloista, alentuneesta vastustuskyvystä tai virheellisestä lypsystä. Hedelmällisyysongelmat voivat johtua epäsuotuisista ympäristötekijöistä, kuten riittävän ruokinnan, valon ja liikkumavapauden puutteesta. Myöskään kiimantarkkailun epäonnistumisen ei tulisi kostautua eläimen poistona.

Tuotosryhmän 1 poistosyitä listattaessa kolmanneksi yleisimpänä syynä oli huono tuotos tai jalostusarvo. Ryhmän 1 eläimet poistettiin tuotannosta keskimäärin kahden lypsykauden jälkeen. Vain kaksi lypsykautta eläneen lehmän parhaat lypsykaudet ovat vasta edessä, joten huonon tuotoksen vuoksi poistettaessa hukataan kallisarvoista tuotospotentiaalia. Kun poistetun lehmän korvaava ensikko ei saavutakaan hyviä tuotoksia jo ensimmäisinä lypsykausina, on sen kohtalo todennäköisesti sama kuin edeltäjänsä. Huonoon jalostusarvoon voidaan vaikuttaa vain jalostusvalinnoilla ja kasvattamalla uudistukseen mahdollisuuksien mukaan hyvän odotusarvon omaavia eläimiä. Vedinviat ja –vammat sekä huono utare olivat tuotosryhmällä 1 neljänneksi yleisin poiston syy. Huonon utarerakenteen ja vedinpolkemien välillä on todennäköisesti riippuvuutta. Heikosti kiinnittynyt tai kestävämmät kannatinsiteet omaava utare kärsii helpommin tuotoksen aiheuttamasta rasituksesta, jolloin utareen maavara vähenee. Tällöin riski vedinpolkemiin lisääntyy. Huono utarerakenne ja vedinongelmat kasvattavat myös utaretulehdusriskiä, joten tämän yleisimmän poistosyyn taustalla voi usein olla jokin ilmoitetusta poikkeava, tulehduksen laukaiseva tekijä.

Tuotosryhmän 2 yleisimmät poistosyyt utaretulehdusten ja huonon hedelmällisyyden jälkeen olivat huono utarerakenne, vanhuus sekä jalkasairaudet. Vanhuus poiston syynä on ryhmällä 2 ymmärrettävä, sillä keskimääräinen tuotantoikä ryhmän eläimillä oli yli 6 vuotta. Huonoon utarerakenteeseen vaikuttavat suuret tuotostuotokset ja niiden mukanaan tuoma tuotosrasitus. Lähes väistämättä utarekudos ja sen kiinnitykset kärsivät vuosikausien maitotuotoksesta ja tuotoksen aiheuttamasta fyysisestä kuormituksesta. Tällöin myös lypsettävyys usein heikkenee, sillä pieni maavara ja revenneet kannatinsiteet tekevät utareesta vaikeammin lypsettävän. Tuotosrasitus kohdistuu myös jalkoihin, sillä eläimen vanhetessa muun muassa sorkkasairausriski lisääntyy. Tuotosrasituksen, mekaanisten vaurioiden, mahdollisten aiempien vaurioiden ja sairastettujen tautien vuoksi sorkka- ja jalkarakenne on vanhoilla lehmillä yleensä heikentynyt. Vedinviat ja –vammat ovat usein yhteydessä myös heikentyneeseen jalkarakenteeseen tai jalkasairauksiin. Vedinpolkemien riskit kasvavat, kun utare- ja jalkarakenne ovat tuotosvuosien myötä heikentyneet. Kipeytyneiden jalkojen vuoksi eläimen makuulle meno ja nousu vaikeutuvat, ja utareen maavaran vähentyessä mahdollisuudet vetimien vaurioitumiselle lisääntyvät. Poikimahalvausten ja muiden sairauksien yleistymiseen vanhoilla lehmillä vaikuttaa elimistön ja aineenvaihdunnan hidastuminen. Altistuminen poikimahalvaukselle heikentää usein eläimen yleiskuntoa, jolloin myös muiden poistoon johtavien sairauksien määrä voi lisääntyä.

Holstein-eläimet ovat alttiimpia tapaturmille, utaretulehduksille, vedinviaille ja –vammoilta sekä erilaisille sairauksille. Tapaturmilla, vedinvammoilla sekä utaretulehduksilla on usein keskinäistä riippuvuutta. Heikko jalkarakenne ja vaikeutunut liikkuminen voi aiheuttaa tapaturmia. Tapaturmien seurauksena taas on usein yhä vaikeutuvia jalkaongelmia ja ontumia, joiden vuoksi myös vedinpolkemat lisääntyvät. Tapaturman tai polkeman yhteydessä vammautuneen vetimen vedinkanavavauriot lisäävät utaretulehdusriskiä ja tulehduksia huomattavasti.

Holsteineilla on tutkimusten mukaan muita lypsyrotuja heikompi sorkkaaines, ja holstein-eläimiä poistettiin myös ayrshireja enemmän jalkasairauksien vuoksi. Holsteinien jalkojen kestävyys on lisäksi ayrshire-eläimiä heikompi, sillä tuotosryhmien 1 ja 2 väliset jalkarakenteen ja -sairauksien eroavaisuudet ovat suuret. Holstein-eläimien jalat heikkenivät siis selkeästi iän lisääntyessä. Vanhojen holsteinien jalkaongelmat ovat poistojen mukaan huomattavasti yleisempiä kuin ayrshireilla. Tuotosryhmän 1 holsteineja on jalkarakenteen vuoksi poistettu ayrshire-eläimiä vähemmän, kun taas ryhmän 2 kohdalla holsteineja on poistettu enemmän kuin ayrshireja.

Ayrshire-eläinten yleisimmät poistosyyt olivat huono hedelmällisyys sekä huono utarerakenne. Jotta eläin tuottaisi vuosi toisensa jälkeen mahdollisimman suuren maitomäärän, on sen poistettava säännöllisesti. Jos tiineyttäminen hankaloituu, pienenee myös eläimen tekemä taloudellinen tuotos. Utarerakenteen vaikutus utareterveyteen on selvä, ja hyvän maitotuotoksen edellytyksenä on terve utare. Tämän vuoksi utareterveydestä huolehtiminen ja utareterveyden parantaminen ovat oleellinen osa maidontuottajan tavoitteita. Kun utarerakenne on hyvä, on myös lypsytyö usein huomattavasti helpompaa ja nopeampaa.

Ennen 25 kuukauden ikää poikineita eläimiä poistettiin vähiten hedelmällisyysongelmien, jalkasairauksien ja huonon utarerakenteen vuoksi. Voidaan siis olettaa, että ajallaan tapahtunut poikiminen tukee edellä mainittuja, kestävyyttä tukevia ominaisuuksia. Yli 25 kuukauden iässä poikineilla eläimillä hedelmällisyysongelmien määrä oli aiemmin poikineisiin eläimiin verrattuna huomattavasti suurempi ongelma. Voi olla mahdollista, että myöhästynyt poikima-ajankohta johtuu jo hiehoaikana vaivanneista hedelmällisyysongelmista. Ongelmat voivat olla ympäristöperäisiä tai perinnöllisiä, jotka vaivaavat tulevinakin lypsykausina, ja täten heikentävät eläimen mahdollisuuksia pysyä pitkään tuotannossa.

Eläimiä, joiden tuotantoikä oli kertynyt alle 1,5 vuotta, poistettiin muihin tuotantoikäluokkiin verrattuna eniten huonon hedelmällisyyden, tapaturmien, poikimavaikeuksien, luonteen ja lypsettävyyden vuoksi. Jotta eläimille saataisiin lisää tuotantovuosia, tulee edellä mainittuihin syihin kiinnittää erityistä huomiota. Nuorten eläinten olosuhteisiin, ruokintaan sekä etenkin kiimantarkkailuun tulee panostaa hyvän hedelmällisyyden tukemiseksi. Aikana ennen ja jälkeen ensimmäisen poikimisen on erityisen tärkeää turvata nuoren ja kasvavan eläimen tarpeet kasvun, hedelmällisyyden ja tuotoksen ylläpitämiseksi. Tapaturmien välttämiseksi nuori eläin on hyvä totuttaa laumaan, uusiin olosuhteisiin ja päivittäiseen käsittelyyn hyvissä ajoin. Kun arvojärjestys on selvitetty hyvissä ajoin, ei vastapoikineen ensikon tarvitse etsiä paikkaansa laumassa tai kokea stressiä selvittämättömistä laumasuhteista. Myös käsittelyyn ja lypsyyn on hyvä totutella, sillä arka ja pelästynyt eläin on alttiimpi tapaturmille.

Poikimavaikeuksien välttämiseksi raamikkuus, sonnivalinta sekä poikimisajankohdan ja poikimisen huolellinen seuraaminen ovat avaintekijöitä. Luonteen ja sopeutumattomuuden vuoksi tehtyjä poistoja voidaan mahdollisesti välttää luomalla terve suhde eläimeen jo vasikasta alkaen. Totutus ihmiseen, käsittelyyn ja muihin eläimiin helpottaa hoitajan työtä ja eläimen menestymistä laumaolosuhteissa. Lypsettävyyden vuoksi tehtyihin poistoihin voi vaikuttaa myös eläimen luonne, sillä arka ja käsittelyyn totumaton eläin voi pelokkuuden vuoksi pidättää maitoaan lypsytilanteessa hyvin tehokkaasti. Myös vetimien paksuus ja pituus voivat vaikuttaa lypsettävyyteen negatiivisesti.

Yli 4 vuotta tuotannossa säilyneet eläimet oli muihin ryhmiin verrattuna poistettu useammin huonon utarerakenteen, jalkasairauksien tai –rakenteen sekä poikimahalvausten vuoksi. Jotta vanhojenkin lehmien tuotantoikää voitaisiin pidentää, tulee edellä mainittuihin poiston syihin kiinnittää erityistä huomiota. Huonon utarerakenteen syynä on yleensä riittämätön maavara eli utareen muodon heikkeneminen. Jotta utare säilyisi kestäväenä kokonaisuutena, tulisi sen kannatinsiteiden ominaisuuksia parantaa. Jos utareen kiinnitykset ovat hyvät, kestää utare todennäköisemmin myös tuotosvuosien aiheuttamaa rasitusta.

Jalkaongelmia voidaan välttää antamalla eläimille riittävästi puhdasta tilaa, liikuntaa sekä pehmeä ja runsaasti kuivitettu makuuparsi. Säännöllinen sorkkahoito vaikuttaa myös jalka-asentoihin, joten jalkaterveyden lisäksi sorkkahoidolla on vaikutusta myös jalkarakenneominaisuuksiin. Vanhojen eläinten postoja aiheuttavia poikimahalvauksia tulisi pyrkiä välttämään esimerkiksi kalsiumruokinnan tarkennuksella, ennaltaehkäisyllä, poikimisen aktiivisella seurannalla ja tarvittaessa nopealla eläinlääkärin avulla. Monesti poikineiden ja halvauksiin taipuvaisten eläinten kanssa tulee olla hyvin huolellinen.

Yleisin tapa poistaa eläin oli myydä se teuraaksi. Tuotosryhmään 2 kuuluvia eläimiä lopetettiin enemmän, kuin tuotosryhmän 1 eläimiä. Iäkkään eläimen fyysinen kunto voi usein olla jo heikentynyt, jonka vuoksi lopetus koetaan teuraaksi myyntiä paremmaksi vaihtoehdoksi. Vanhan eläimen vastustuskyky ja aineenvaihdunta on usein jo niin alentunut, että tavanomainenkin sairaus voi äkillisesti heikentää eläintä hyvin vakavasti. Tällöin ainoa vaihtoehto on lopetus. Vuosikausia karjassa ollut eläin on usein omistajalleen tuttu, turvallinen ja tärkeä, jonka vuoksi eläimen tekemä työ halutaan palkita tutussa elinympäristössä suoritettulla, stressittömällä lopetuksella.

11 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Eläimen perimän vaikutus sen kestävyysvaikutteeseen on vain noin 5 prosentin luokkaa. On siis selvää, että haitallisten ympäristövaikutteiden minimoiminen on jalostuksen ohella tärkein kestävyysvaikutteita parantava toimenpide. Kestävyysvaikutteita vaikuttavista tekijöistä ovat kasvatusympäristö ja navetta, laidunus ja liikunta sekä hoitajan ammattitaito ja suhde eläimiin. Panostamalla ainoastaan eläinten jalostukseen ja eläinvalintoihin ei saavuteta parhaita mahdollisia tuloksia. Jalostusvalintojen rinnalla hyvin tärkeää on yrittää luoda eläimille hyvinvointia ja kestävyysvaikutteita tukevat olosuhteet, joissa niin nykyiset eläimet kuin tulevat jatkuvan jalostustyön hedelmät voisivat yhä paremmin.

Kestävyys on moninainen ominaisuus ja monen eri tekijän yhdysvaikutteiden tulos. Jalostettavia ominaisuuksia ovat tuotos, terveys, hedelmällisyys, rakenne sekä luonne. Kaikki edellä mainitut ominaisuudet ovat hyvin tärkeitä, ja vahvasti sidoksissa toisiinsa. Jalostusnäkökulman tulisikin siis olla aina hyvin laaja, sillä vain tiettyjä ominaisuuksia jalostamalla harvoin saavutetaan kokonaisuutta tukevia ja pysyviä tuloksia.

Ei riitä, että tuotamme perinnöllisesti hyvälaatuisia eläimiä. Ei riitä, että odotamme muutaman vuoden, kunnes eläin alkaa vallitsevien olosuhteiden puitteissa tuottaa maitoa. Hyvät maidontuottajat tulee kasvattaa tavoitteita silmälläpitäen alusta asti, ja valmentaa niitä huolellisesti tuleviin koitoksiin. Alkukasvatuksen vaikutukset ovat hyvin merkittäviä, joskin ne jäävät monelta motivaation ja kiinnostuksen vähyden vuoksi huomaamatta ja säästämättä.

Selvityksen tulosten mukaan kestävimmit lehmät poikivat 21 - 24 kuukauden iässä. Jos poikiminen myöhästyy, on sillä negatiiviset vaikutukset eläimen hedelmällisyyteen ja tulevaan tuotokseen. Kestävillä eläimillä on heikommin kestäviä lajitovereitaan parempi utare, eli kiinnityksiä, muotoa ja keskisidettä tulisi parantaa. Optimaalisia vetimiä ei tule tavoitella jo ensikolta, sillä vetimien pitenevät ja paksunevat tuotosvuosien myötä. Myös takavetimien sijainti usein paranee eläimen ikääntyessä ja keskisiteen mahdollisesti löystyessä.

Kestävällä lehmällä kintereet ja vuohiset ovat optimaaliset. Molemmissa ominaisuuksissa vaihtelu arvosanoissa niin ylös kuin alapäinkin heikensi kestävyysvaikutteita. Pihtijalkaiset eläimet olivat kestäneet tuotannossa paremmin kuin eläimet, joilla jalat olivat suorat tai ulospäin kaartuneet. Sorkan vahvuus kestävillä lehmillä oli hyvää tasoa, mutta holstein-eläinten kohdalla sorkan vahvuuteen tulisi kiinnittää huomiota. Holsteinien kohdalla yleisemmät jalkaongelmat johtuvat varmasti osaltaan heikosta sorkanlaadusta ja vahvuudesta.

Mahdollisimman hyvä kintereen ja luuston laatu tukee kestävyttä. Jalkarakennetta jalostettaessa takajalan asento takaa, kinner laatu ja luuston laatu sekä sorkkakulma ansaitsevat suurimman huomion, sillä niiden kohdalla parannettavaa oli eniten.

Runko-ominaisuuksien jalostuksessa saavutetut tulokset ovat parhaita, sillä erot tavoiteltuihin optimiarvoihin olivat pieniä. Hyvin kestänyt lehmä oli optimien kaltainen, rungoltaan syvä, rinnaltaan riittävän leveä ja sopivan lypsytyyppinen. Jos eläin on poikunut aikaisin, kasvaa sen koko suuremmalla todennäköisyydellä vielä pitkään ensimmäisen lypsykauden ajan. Ensikon raameja ei siis tulisi arvioida liian kriittisesti, sillä runkorakenne voi muuttua vielä pitkään.

Lantiokulman tulisi olla mahdollisimman optimaalinen, sillä tulosten mukaan arvojen heilahtelut optimiarvon molemmin puolin vaikuttivat negatiivisesti kestävyteen. Lantion leveyden kohdalla huomioita tulee kiinnittää ayrshire-eläinten lantioon, joka oli havaintojen perusteella liian kapea. Selkälinja-arvosteluissa jäätiin kauimmas optimiarvoista. Eläinten selkien tulisi olla suurempia. Selän suoruus ei kuitenkaan ole tae kestävydestä, sillä tuotosryhmän 1 holsteinien selkälinjat olivat arvosteltu parhaiksi, ja silti ryhmän eläimet eivät olleet kestäneet tuotannossa.

Lyhyen tuotantoajan saavuttaneiden eläinten ongelmia olivat utaretulehdusten lisäksi huono hedelmällisyys, tapaturmat, poikimavaikeudet, huono luonne tai sopeutumattomuus sekä lypsettävyys. Jotta tuotantoikä ei pääty ennenaikaisesti, tulee edellä mainittujen ongelmien ennaltaehkäisyyn ja välttämiseen panostaa. Jo melko pienillä, yksinkertaisilla toimilla ja tarkennuksilla kyseisiä ongelmia voidaan vähentää ja näin ollen kestävyttä lisätä.

Tuotosrasitus heikentää selkeästi utareominaisuuksista muotoa, etukiinnitystä, takakiinnityksen korkeutta, tasapainoa ja keskisidettä. Näiden ominaisuuksien huomioiminen jalostuksessa ja heikentymisen minimoiminen ehkäisee utareongelmia. Utareongelmat taas ovat yksi suurimmista poistojen syistä, jonka vuoksi utareterveys on oleellinen osa kestävyden tavoittelua.

Jalkarakenneominaisuuksiin tuotosrasitus vaikuttaa vain vähän. Voidaan siis olettaa, etteivät jalkojen vaikutukset tuotantoikään ole samaa luokkaa kuin utareominaisuuksien vaikutukset. Kinner- ja vuohiskulmat pienenevät tuotosrasituksen myötä. Yllättävää oli, että ensikoiden ja useamman kerran poikineiden rakennearvosteluja verratessa ensikoiden kintereen ja luuston laatu oli huonompi. Ensikoiden nivelturvotus voi johtua siirtymävaiheen muutoksista ja rasituksesta, jonka vuoksi tähän vaiheeseen tulisi panostaa tavanomaista enemmän kroonisten vaivojen välttämiseksi.

Runkorakenneominaisuuksista rungon syvyys, rinnan leveys, sekä lantion leveys kasvavat ja paranevat tuotantovuosien myötä. Näiden lisäksi lantionkulma kasvaa hieman ja lypsytyyppisyys sekä selkälinja huononevat vähän. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole kovin suuria.

On helppoa sanoa: anna eläimille oikeanlaiset olosuhteet ja jalosta niistä kestäviä. Vaikka vaatimukset ovat tiedossa, on kestävyiden parantaminen varmasti yksi vaikeimmista tuotannon osa-alueista. Oikeanlaisilla jalostusvalinnoilla kestävyttä voidaan tukea, mutta kaikesta huolimatta ympäristövaikutusten huomioiminen on tärkein, yksinkertaisin ja nopein keino kestävyiden parantamiseksi. Täydellisenkään lehmä ei ole tuottava ja hyvinvoiva, elleivät olosuhteet anna siihen mahdollisuutta.

LÄHTEET

- 762- krooninen sorkkakuume, n.d. Suomen sorkkahoitajien yhdistys. Viitattu 12.3.2012. <http://www.sorkkahoito.com/?pid=762-krooninen>
- Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus.
- Alasuutari, S. 2010. Lypsytyö. Teoksessa Opetushallitus (kust.) Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus, 125–134.
- Albright, J. L. 1993. Dairy cattle husbandry. Teoksessa: Grandin T (toim.) Livestock handling and transport. CAB International, Wallingford, 95–108.
- Alhainen, S. 2006. Karjasilmä ja mutu-tieto jalostuksen apuvälineinä. Oy Botnia Offset Ab.
- Aro, J. 2010. Kestävyys - monitahoinen ominaisuus. Viitattu 11.1.2012. http://www.faba.fi/faba/ajankohtaista/blogi/ajatuksia_ntm-arvosta?1508_m=1632&1508_o=4
- Asetonitauti eli ketoosi, n.d. Viitattu 7.2.2012. <http://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/terveydenhuolto/lypsylehmien-sairaudet/asetonitauti-eli-ketoosi>
- Atria 2012a. Isäsonnin valinta maitotilalla. Viitattu 24.2.2012. <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/maitotila/isasonninvalinta/Sivut/default.aspx>
- Atria 2012b. Suurin osa kotimaisesta naudanlihasta syntyy maidontuotannon sivutuotteena. Viitattu 24.2.2012. <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/maitotila/Sivut/default.aspx>
- Atria 2012c. Laiduntaminen. Viitattu 24.2.2012. <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/emotila/laiduntaminen/Sivut/default.aspx>
- Carlén, E., Fogh, A. & Paakala, E. 2012. Yleispohjoismainen kokonaisjalostusarvo: NTM on sinua varten. VG Nyt 1, 11-12.
- Faba, n.d. Faba osk. Viitattu 9.1.2012. www.faba.fi
- Goff, J. P. n.d. Pathophysiology of Calcium and Phosphorus Disorders, 6. Viitattu 29.2.2012. <http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy/nutrition/pdf/goff-ca-p-disorders.pdf>
- Hakkarainen, K. 2007. Puhtaat, väljät käytävät ja pehmeät parret pitävät pihatton lehmien sorkat kunnossa. Maito ja Me 2. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/rakentaminen07/pihattosorkat.htm>

Hakkarainen, K., Hurme, T., Karttunen, J., Kaustell, K., Kivinen, T. & Tuure, V-M. 2007. Lypsykarjapihatton toiminnalliset mitoitusvaihtoehdot. MTT:n selvityksiä 137. Vihti: MTT.

Hedelmällisyyshäiriöt n.d. Viitattu 7.2.2012
<http://www.farmit.net/kotielain/lypsylehman/terveydenhuolto/lypsylehmien-sairaudet/hedelmallisyyshairiot>

Heikkilä, A-M. 2006. Optimoi lehmien uudistus. Nauta 3, 27.

Heikkilä, A-M. & Juntti, L. 2006. Uudistushiehon tuotantokustannus. Teoksessa Heikkilä, A-M. (toim.) Kestävä lehmä: Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyden taloudellinen merkitys. MTT:n selvityksiä 112. Helsinki: MTT, 48–51.

Heinonen, K. 2002. Eläinlääkärin palsta: Huolena E.coli. Maito ja Me 11.

Herva, T. 2003. Nautojen hyvinvointimittari, Pikkuvasikat 0-2 kk. Maatilan Pellervo, Terve Eläin-liite. 4.

HH Embryo Oy, n.d. Huitin Holstein. Viitattu 5.2.2012.
<http://www.huitinholstein.net/>

Hilpelä-Lallukka, R. 2007a. Jalostussuunnittelu tilatasolla. Teoksessa Tauriainen, S. (toim.) Mittaa ja valitse: lypsykarjanjalostuksella tuloksiin. Opetushallitus, Edita Prima Oy, 101–114.

Hilpelä-Lallukka, R. 2007b. Valtakunnallinen jalostusohjelma. Teoksessa Tauriainen, S. (toim.) Mittaa ja valitse: lypsykarjanjalostuksella tuloksiin. Opetushallitus, Edita Prima Oy, 83–100.

Himanen, A. 1996. Kestää, kestää... Ei kestä. Nauta 1, 9.

Holma, M. 2012. Vasikasta kestäväksi lypsylehmäksi: Hiehojen ruokintaopas. Raisio Agro.
http://www.raisioagro.com/fi/c/document_library/get_file?uuid=fc8cd43b-a771-49b0-9dd0-0ec7fcc49740&groupId=12626

Holma, M. 2010. Aminohappojen optimointi vähentää rehuvalkuaisen tarvetta. Rehumakasiini 3, 18–19.

Holma, M. 2008a. Tavoitteena raamikas ensikko ja kestävä lehmä. Nauta 2, 9-10.

Holma, M. 2008b. Hiehon kasvatus alkaa vasikan ruokinnasta. Nauta 2, 12.

Holmström, M-H. 2005a. Käytävät ovat tärkeä osa pihattoa. KMVET 7, 34–36.

Holmström, M-H. 2005b. Naudalle hyvä navetta: Suunnittelijan pitää ajatella eläimen puolesta. KMVET 1, 26–29.

Holmström, M-H. 2005c. Ruokintapaikka lehmän mittojen mukaan. KMVET 6, 30–34.

Hulsen, J. 2007. Lehmähavaintoja: Lehmälähtöisen karjanhoidon opas. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten liitto ry.

Hulsen, J. 2006. Hooves; A practical guide for hoof health. Netherlands; Roodbont publishers, Vetvice.

Huuskonen, A., Kainulainen, P., Kauppinen, R., Kokkonen, J., Lindeberg, H., Rantakangas, A. & Suhonen, P. 2004. Liharotusiemennykset osana lypsylehmien uudistusstrategiaa. MTT:n selvityksiä 68. Jokioinen: MTT, 8-9.

Hänninen, L. 2005. Ruoka merkitsee myös ajankulua: Lehmillä on sisäsyntyinen syömisen tarve. Maito ja Me 6. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/sisaruoka05/ajankulu.htm>

Härtel, H. 2003. Vasikan ruuansulatuksen kehitys. Teoksessa Valio, Vasikoiden hoito-opas, 16 -19.

Jalostusohjelma, n.d. Faba: Lypsyrotujen jalostusohjelma. Viitattu 23.1.2012. <http://www.faba.fi/jalostus/lypsykarja/jalostusohjelma>

Jalostusvaliokunta, n.d. Faba: Lypsykarjarotujen jalostusvaliokunta. Viitattu 23.1.2012. <http://www.faba.fi/jalostus/lypsykarja/jalostusvaliokunta>

Karlström, T. 2002. Hiehon kasvatus vaikuttaa lehmän terveyteen. KMVET 1, 38–40.

Kujala, M. 2004. Puolella lehmistä sorkkavaivoja. KMVET 10, 12–13.

Kulkas, L. 2002. Navettarakenteiden vaikutus eläinten tuotokseen ja kestävyYTEEN. Maito ja Me 1. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/navetan/vaikutus.htm>

Kulkas, L. 1999. Sorkat kuntoon: Tervejalkainen lehmä jaksaa tuottaa maitoa. Maito ja Me 4. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/sailorehu/tervejal.htm>

Kulkas, L. n.d. Utareterveys ja ruokinta. Viitattu 7.3.2012. http://hinkalo.fi/kurssit/pluginfile.php/585/mod_resource/content/0/6d.pdf

Kurkela, V. 2011. Ylös, ulos ja liikkeelle. Maito ja Me 2. http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/nurmirehu11/nurmirehu_11h.htm

Kuvaus toiminnoista, 2010. Kuvaus Faba Palvelun ja VikingGeneticsin toiminnoista 1.1.2010. Viitattu 23.1.2012. [http://www.faba.fi/files/1112/Kuvaus Faba Palvelun ja Viking Genetics in toiminnoista.pdf](http://www.faba.fi/files/1112/Kuvaus_Faba_Palvelun_ja_Viking_Genetics_in_toiminnoista.pdf)

Lehto, M. 2005. Työhyvinvointitutkimus Suomessa ja sen painoalueet terveyden ja turvallisuuden näkökulmasta. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 25:2005. Helsinki: yliopistopaino.

Liespuu, S. 2005. Eläinten tarkkailu on robottitilan tärkein työ. Maatilan Pellervo 1. http://www.pellervo.fi/maatila/mp1_05/tarkeintyo.htm

Lohenoja, S. 2010. Hiehot poikimaan nuorempina. Nauta 4, 21–22.

Manni, K. 2010. Ruokinnan onnistumisen seuranta. Teoksessa Opetushallitus (kust.) Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus, 94–97.

Mela, työturvallisuus 2010. Kotieläinten hoito, nauta. Viitattu 7.3.2012. <http://www.mela.fi/Tyohyvinvointi/Tyoturvallisuus/Kotielaintenhoito/Nauta>

Mäkinen, I. 2011. Nuorkarjahavainnot: Uusia tuulia vasikan ja hiehon kasvatukseen kotimaasta ja ulkomailta. Peurunka 20.1.2011. Viitattu 7.3.2012. http://hinkalo.fi/kurssit/pluginfile.php/1292/mod_resource/content/0/Nuorkarjahavainnot_20.1.2011.pdf

Mälkiä, P. 2008. Vasikoille toimivat tilat. KMVET 3, 4 – 5.

Mäntysaari, P. 2001. Hiehokauden ruokinta vaikuttaa myöhempään tuotokseen. KMVET 4, 40.

Mäntysaari, P. 1999. Ruokinta vasikasta lehmäksi. Teoksessa Mälkiä, P. & Teräväinen, H. (toim.) Lypsylehmän ruokinta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 78–83.

Nikunen, S. 2003. Hengitystiesairaudet. Teoksessa Valio, Vasikoiden hoito-opas, 71–72.

Nokka, S. 2010. Tuotosseurannan tulokset 2010. Tulosseminaari 14.4.2011, Vantaa. Viitattu 18.3.2012. ftp://ftp.proagria.fi/pub/tuloksia/maidonjanurmentuotannontulosseminaari/sanna_nokka.pdf

Nousiainen, J. 2006. Lypsylehmien poiston syyt. Teoksessa Heikkilä, A-M. (toim.) Kestävä lehmä: Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyden taloudellinen merkitys. MTT:n selvityksiä 112. Helsinki: MTT 9-26.

Nousiainen, J. 2006. Vasikasta hiehoksi. Teoksessa Valio, Vasikoiden hoito-opas, 42–44.

Nyman, K. 2010. Lypsyaseman tehokas käyttö säästää aikaa. Maito ja Me 4. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/laatu10/4laatu10.htm>

Peltola, R. 2001. Lypsylehmien kestävyys ja karjasta poistumiseen vaikuttavat tekijät. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Pesonen, M. n.d. Naudan käyttäytyminen ja käsittely. InnoNauta- hankkeet. Viitattu 16.2.2012. <http://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Ruukki/Tietopankki/Emolehmatuotanto11/9BD7EB380870661CE040A8C0033C5DE6>

Petäjäsuvanto, P. 2006. Parsipaikan hinnassa suuret erot. Maito ja Me 2. <http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/rakentaminen06/parsipaikan.htm>

Puumala, M. 2004. Jaloittelutarhat - rakenteet ja varusteet. MTT:n selviytyksiä 72. Vihti: MTT.

Pyörälä, S. 2008. Utaretulehduksen hoito. Viitattu 7.2.2012. <https://www.naseva.fi/naseva/files/htmlarea/files/Utkampanja/E.%20Utaretulehduksen%20hoito.pdf>

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005a. Nautojen sairaudet: Ketoosi (asetonemia, asetonitauti). Viitattu 12.1.2012. http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/ela/sarjat/oppimateriaalia/6/05_ketoosi.pdf

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005b. Nautojen sairaudet: Typpimetabolian häiriöt. Viitattu 12.1.2012. http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/ela/sarjat/oppimateriaalia/6/08_typpimetabolia_ja_sen_hairiot.pdf

Raussi, S. 2008. Vasikka on sosiaalinen eläin. Viitattu 6.3.2012 <http://www.oulunmaaseutukeskus.fi/pdf/vasikka%20nivala.pdf>

Rautala, H. 2010a. Lisääntyminen. Teoksessa Opetushallitus (kust.) Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus, 98–104.

Rautala, H. 2010b. Terveysten hoito. Teoksessa Opetushallitus (kust.) Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus, 140–149.

Rautala, H. 1999a. Ruokinnan vaikutus terveyteen. Teoksessa Mälkiä, P. & Teräväinen, H. (toim.) Lypsylehmän ruokinta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 110–114.

Rautala, H. 1999b. Ruokinnan vaikutus hedelmällisyyteen. Teoksessa Mälkiä, P. & Teräväinen, H. (toim.) Lypsylehmän ruokinta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 119–121.

Rautala, H. 1996. Terveyttä ja pitkää ikää. Nauta 1, 13.

Salmela, P. 1999. Sairaana lehmän ruokinta. Teoksessa Mälkiä, P. & Teräväinen, H. (toim.) Lypsylehmän ruokinta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 115–118.

Semex Finland n.d. Semex Finland. Viitattu 12.1.2012.
<http://www.semex.fi/finland.html>

Suokas, B. 2012. Tavoitteena korkea elinikäistuotos. Viitattu 8.2.2012
<http://www.luomu.fi/tietoverkko/tavoitteena-korkea-elinikaistuotos/>

Toimintakertomus 2009. Faba Osk toimintakertomus vuodelta 2009. Viitattu 23.1.2012.
http://www.faba.fi/files/1702/Faba_Palvelun_toimintakertomus_2009.pdf

Toimintakertomus, 2010. Faba Osk toimintakertomus vuodelta 2010. Viitattu 23.1.2012
http://www.faba.fi/files/2957/Faba_osk_toimintakertomus_2010.pdf

Toivonen, M. 2007. Jalostuksen teoriaa. Teoksessa Tauriainen, S. (toim.) Mittaa ja valitse: lypsykarjanjalostuksella tuloksiin. Opetushallitus, Edita Prima Oy, 27–42.

VikingGenetics, n.d. VikingGenetics Finland Oy Ab. Viitattu 16.2.2012.
<http://www.vikinggenetics.com/fi/>

VG Nyt 2012. Vienti uusiin ennätyksiin. VG Nyt 1, 20.

Virta, P. 2002. Tuotantoeläin tarvitsee aina puhdasta vettä. Maatilan Pellervo, 5. http://www.pellervo.fi/maatila/mp5_02/puhdasta.htm

Vuorisalo, S. 2012. Kotieläinten lukumäärä 2009. Viitattu 28.2.2012
<http://www.maataloustilastot.fi/node/495>

Yli-Hynnilä, M. 2005. Hyvät vasikkatilat täyttävät vasikoiden perimmäiset tarpeet. Maito ja Me 2.
<http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/rakentaminen05/vasikkatilat.htm>

Yli-Hynnilä, M. 2004. Hiehosta kestävä lehmä. Maatilan Pellervo, 4.
http://www.pellervo.fi/maatila/mp4_04/tehiehosta.htm

Etukiinnitys * Tuotantoikäluokka Crosstabulation

			Tuotantoikäluokka					Total
			1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Etukiinnitys 0	Count		131	125	108	100	73	537
	% within Tuotantoikäluokka		,4%	,5%	,4%	,5%	,5%	,5%
1	Count		160	96	60	37	16	369
	% within Tuotantoikäluokka		,5%	,4%	,2%	,2%	,1%	,3%
2	Count		480	361	274	203	113	1431
	% within Tuotantoikäluokka		1,6%	1,3%	1,0%	1,0%	,8%	1,2%
3	Count		1555	1327	1187	802	499	5370
	% within Tuotantoikäluokka		5,1%	4,9%	4,5%	4,0%	3,7%	4,6%
4	Count		4714	4076	3851	2649	1962	17252
	% within Tuotantoikäluokka		15,6%	15,1%	14,6%	13,3%	14,4%	14,7%
5	Count		8616	7626	7472	5432	3871	33017
	% within Tuotantoikäluokka		28,4%	28,3%	28,3%	27,2%	28,4%	28,2%
6	Count		8644	7839	7660	5962	3991	34096
	% within Tuotantoikäluokka		28,5%	29,1%	29,1%	29,9%	29,3%	29,1%
7	Count		4435	4101	4298	3385	2161	18380
	% within Tuotantoikäluokka		14,6%	15,2%	16,3%	17,0%	15,9%	15,7%
8	Count		1329	1205	1262	1191	802	5789
	% within Tuotantoikäluokka		4,4%	4,5%	4,8%	6,0%	5,9%	4,9%
9	Count		222	209	194	209	130	964
	% within Tuotantoikäluokka		,7%	,8%	,7%	1,0%	1,0%	,8%
Total	Count		30286	26965	26366	19970	13618	117205
	% within Tuotantoikäluokka		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Poistossyy * Etukiinnitys Crosstabulation

			Etukiinnitys									Total	
			0	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Poistossyy 0	Count		103	62	206	840	2513	4832	5215	3059	1193	194	18217
	% within Etukiinnitys		19,2%	16,8%	14,4%	15,6%	14,6%	14,6%	15,3%	16,6%	20,6%	20,1%	15,5%
11	Count		18	10	42	140	468	909	985	559	198	38	3367
	% within Etukiinnitys		3,4%	2,7%	2,9%	2,6%	2,7%	2,8%	2,9%	3,0%	3,4%	3,9%	2,9%
12	Count		129	99	356	1275	4036	7617	7648	4041	1318	215	26734
	% within Etukiinnitys		24,0%	26,8%	24,9%	23,7%	23,4%	23,1%	22,4%	22,0%	22,8%	22,3%	22,8%
13	Count		22	22	97	325	959	1787	1652	777	186	28	5855
	% within Etukiinnitys		4,1%	6,0%	6,8%	6,1%	5,6%	5,4%	4,8%	4,2%	3,2%	2,9%	5,0%
14	Count		91	38	211	831	3044	6206	6615	3621	1061	200	21918
	% within Etukiinnitys		16,9%	10,3%	14,7%	15,5%	17,6%	18,8%	19,4%	19,7%	18,3%	20,7%	18,7%
15	Count		22	2	32	115	407	760	809	428	136	16	2727
	% within Etukiinnitys		4,1%	,5%	2,2%	2,1%	2,4%	2,3%	2,4%	2,3%	2,3%	1,7%	2,3%
16	Count		30	7	39	169	673	1444	1458	783	207	34	4844
	% within Etukiinnitys		5,6%	1,9%	2,7%	3,1%	3,9%	4,4%	4,3%	4,3%	3,6%	3,5%	4,1%
17	Count		9	7	18	69	258	469	511	292	94	9	1736
	% within Etukiinnitys		1,7%	1,9%	1,3%	1,3%	1,5%	1,4%	1,5%	1,6%	1,6%	,9%	1,5%
18	Count		8	3	26	121	347	719	692	347	95	10	2368
	% within Etukiinnitys		1,5%	,8%	1,8%	2,3%	2,0%	2,2%	2,0%	1,9%	1,6%	1,0%	2,0%
19	Count		5	0	16	65	232	478	555	293	80	19	1743
	% within Etukiinnitys		,9%	,0%	1,1%	1,2%	1,3%	1,4%	1,6%	1,6%	1,4%	2,0%	1,5%
20	Count		15	7	35	178	532	1032	1119	537	151	30	3636
	% within Etukiinnitys		2,8%	1,9%	2,4%	3,3%	3,1%	3,1%	3,3%	2,9%	2,6%	3,1%	3,1%
21	Count		28	18	90	322	1029	2171	2426	1439	461	76	8060
	% within Etukiinnitys		5,2%	4,9%	6,3%	6,0%	6,0%	6,6%	7,1%	7,8%	8,0%	7,9%	6,9%
22	Count		2	3	13	55	156	344	366	206	89	15	1249
	% within Etukiinnitys		,4%	,8%	,9%	1,0%	,9%	1,0%	1,1%	1,1%	1,5%	1,6%	1,1%
23	Count		19	74	185	485	1257	1848	1661	731	190	32	6482
	% within Etukiinnitys		3,5%	20,1%	12,9%	9,0%	7,3%	5,6%	4,9%	4,0%	3,3%	3,3%	5,5%
24	Count		3	3	14	45	140	231	223	155	38	7	859
	% within Etukiinnitys		,6%	,8%	1,0%	,8%	,8%	,7%	,7%	,8%	,7%	,7%	,7%
25	Count		9	5	12	65	202	375	325	169	44	7	1213
	% within Etukiinnitys		1,7%	1,4%	,8%	1,2%	1,2%	1,1%	1,0%	,9%	,8%	,7%	1,0%
26	Count		24	9	39	270	994	1783	1826	942	248	34	6169
	% within Etukiinnitys		4,5%	2,4%	2,7%	5,0%	5,8%	5,4%	5,4%	5,1%	4,3%	3,5%	5,3%
Total	Count		537	369	1431	5370	17247	33005	34086	18379	5789	964	117177
	% within Etukiinnitys		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Muoto * Tuotantoikäluokka Crosstabulation

			Tuotantoikäluokka					Total
			1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Muoto	0	Count	136	142	123	108	83	592
		% within Tuotantoikäluokka	,4%	,5%	,5%	,5%	,6%	,5%
1	Count	641	429	299	182	85	1636	
	% within Tuotantoikäluokka	2,1%	1,6%	1,1%	,9%	,6%	1,4%	
2	Count	1147	954	828	436	239	3604	
	% within Tuotantoikäluokka	3,8%	3,5%	3,1%	2,2%	1,8%	3,1%	
3	Count	3790	3483	3253	2027	1406	13959	
	% within Tuotantoikäluokka	12,5%	12,9%	12,3%	10,2%	10,3%	11,9%	
4	Count	6713	6341	6111	4361	3188	26714	
	% within Tuotantoikäluokka	22,2%	23,5%	23,2%	21,8%	23,4%	22,8%	
5	Count	7622	6679	6877	5283	3590	30051	
	% within Tuotantoikäluokka	25,2%	24,8%	26,1%	26,5%	26,4%	25,6%	
6	Count	5754	4987	4987	3930	2678	22336	
	% within Tuotantoikäluokka	19,0%	18,5%	18,9%	19,7%	19,7%	19,1%	
7	Count	3144	2754	2699	2467	1639	12703	
	% within Tuotantoikäluokka	10,4%	10,2%	10,2%	12,4%	12,0%	10,8%	
8	Count	1190	1110	1075	1101	699	5175	
	% within Tuotantoikäluokka	3,9%	4,1%	4,1%	5,5%	5,1%	4,4%	
9	Count	149	86	114	75	11	435	
	% within Tuotantoikäluokka	,5%	,3%	,4%	,4%	,1%	,4%	
Total	Count	30286	26965	26366	19970	13618	117205	
	% within Tuotantoikäluokka	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

RearLegsPlace * Tuotantoikäluokka Crosstabulation

			Tuotantoikäluokka					Total
			1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Takajalojen asento takaa	0	Count	3540	3508	3583	3862	2873	17366
		% within Tuotantoikäluokka	11,7%	13,0%	13,6%	19,3%	21,1%	14,8%
	1	Count	509	440	387	372	218	1926
		% within Tuotantoikäluokka	1,7%	1,6%	1,5%	1,9%	1,6%	1,6%
	2	Count	932	846	762	691	475	3706
		% within Tuotantoikäluokka	3,1%	3,1%	2,9%	3,5%	3,5%	3,2%
	3	Count	2210	1935	1964	1478	1027	8614
		% within Tuotantoikäluokka	7,3%	7,2%	7,4%	7,4%	7,5%	7,3%
	4	Count	4354	3872	3943	2823	2056	17048
		% within Tuotantoikäluokka	14,4%	14,4%	15,0%	14,1%	15,1%	14,5%
	5	Count	6582	5818	5751	3942	2608	24701
		% within Tuotantoikäluokka	21,7%	21,6%	21,8%	19,7%	19,2%	21,1%
	6	Count	7042	6205	5944	4142	2636	25969
		% within Tuotantoikäluokka	23,3%	23,0%	22,5%	20,7%	19,4%	22,2%
	7	Count	3973	3374	3171	2089	1350	13957
		% within Tuotantoikäluokka	13,1%	12,5%	12,0%	10,5%	9,9%	11,9%
	8	Count	975	821	761	506	359	3422
		% within Tuotantoikäluokka	3,2%	3,0%	2,9%	2,5%	2,6%	2,9%
	9	Count	169	146	100	65	16	496
		% within Tuotantoikäluokka	,6%	,5%	,4%	,3%	,1%	,4%
Total		Count	30286	26965	26366	19970	13618	117205
		% within Tuotantoikäluokka	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Lypsylehmien kestävyyyteen vaikuttavat tekijät

Poistonsyy * RearLegsPlace Crosstabulation

		Takajalkojen asento takaa										Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Poistonsyy 0	Count	5766	291	471	1052	2128	3056	3170	1750	479	54	18217
	% within RearLegsPlace	33,2%	15,1%	12,7%	12,2%	12,5%	12,4%	12,2%	12,5%	14,0%	10,9%	15,5%
11	Count	786	52	99	216	437	613	656	395	108	5	3367
	% within RearLegsPlace	4,5%	2,7%	2,7%	2,5%	2,6%	2,5%	2,5%	2,8%	3,2%	1,0%	2,9%
12	Count	4848	421	827	1947	3687	5388	5687	3118	724	87	26734
	% within RearLegsPlace	27,9%	21,9%	22,3%	22,6%	21,6%	21,8%	21,9%	22,3%	21,2%	17,5%	22,8%
13	Count	196	98	203	503	1024	1420	1480	739	161	31	5855
	% within RearLegsPlace	1,1%	5,1%	5,5%	5,8%	6,0%	5,8%	5,7%	5,3%	4,7%	6,3%	5,0%
14	Count	2632	300	677	1619	3274	4886	5051	2767	621	91	21918
	% within RearLegsPlace	15,2%	15,6%	18,3%	18,8%	19,2%	19,8%	19,5%	19,8%	18,2%	18,3%	18,7%
15	Count	99	104	130	295	446	571	595	336	106	45	2727
	% within RearLegsPlace	,6%	5,4%	3,5%	3,4%	2,6%	2,3%	2,3%	2,4%	3,1%	9,1%	2,3%
16	Count	181	91	181	401	751	1144	1228	624	198	45	4844
	% within RearLegsPlace	1,0%	4,7%	4,9%	4,7%	4,4%	4,6%	4,7%	4,5%	5,8%	9,1%	4,1%
17	Count	336	35	61	109	255	337	353	183	61	6	1736
	% within RearLegsPlace	1,9%	1,8%	1,6%	1,3%	1,5%	1,4%	1,4%	1,3%	1,8%	1,2%	1,5%
18	Count	57	46	73	185	371	570	653	324	75	14	2368
	% within RearLegsPlace	,3%	2,4%	2,0%	2,1%	2,2%	2,3%	2,5%	2,3%	2,2%	2,8%	2,0%
19	Count	77	18	60	139	286	435	449	236	39	4	1743
	% within RearLegsPlace	,4%	,9%	1,6%	1,6%	1,7%	1,8%	1,7%	1,7%	1,1%	,8%	1,5%
20	Count	180	50	130	276	548	895	932	473	133	19	3636
	% within RearLegsPlace	1,0%	2,6%	3,5%	3,2%	3,2%	3,6%	3,6%	3,4%	3,9%	3,8%	3,1%
21	Count	1113	145	218	605	1221	1750	1820	935	228	25	8060
	% within RearLegsPlace	6,4%	7,5%	5,9%	7,0%	7,2%	7,1%	7,0%	6,7%	6,7%	5,0%	6,9%
22	Count	426	15	47	74	163	186	215	100	23	0	1249
	% within RearLegsPlace	2,5%	,8%	1,3%	,9%	1,0%	,8%	,8%	,7%	,7%	,0%	1,1%
23	Count	264	119	250	562	1055	1550	1595	844	210	33	6482
	% within RearLegsPlace	1,5%	6,2%	6,7%	6,5%	6,2%	6,3%	6,1%	6,0%	6,1%	6,7%	5,5%
24	Count	24	16	27	71	136	201	226	129	26	3	859
	% within RearLegsPlace	,1%	,8%	,7%	,8%	,8%	,8%	,9%	,9%	,8%	,6%	,7%
25	Count	142	18	47	91	183	260	279	153	39	1	1213
	% within RearLegsPlace	,8%	,9%	1,3%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	,2%	1,0%
26	Count	235	107	205	468	1078	1432	1574	847	190	33	6169
	% within RearLegsPlace	1,4%	5,6%	5,5%	5,4%	6,3%	5,8%	6,1%	6,1%	5,6%	6,7%	5,3%
Total	Count	17362	1926	3706	8613	17043	24694	25963	13953	3421	496	117177
	% within RearLegsPlace	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Lypsylehmien kestävyyyteen vaikuttavat tekijät

Sorkkakulma * Tuotantoikäluokka Crosstabulation

			Tuotantoikäluokka					Total
			1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Sorkkakulma	0	Count	4001	3943	4021	4239	3217	19421
		% within Tuotantoikäluokka	13,2%	14,6%	15,3%	21,2%	23,6%	16,6%
	1	Count	215	170	145	105	56	691
		% within Tuotantoikäluokka	,7%	,6%	,5%	,5%	,4%	,6%
	2	Count	1266	1047	1020	731	475	4539
		% within Tuotantoikäluokka	4,2%	3,9%	3,9%	3,7%	3,5%	3,9%
	3	Count	3654	3007	2990	2082	1449	13182
		% within Tuotantoikäluokka	12,1%	11,2%	11,3%	10,4%	10,6%	11,2%
	4	Count	6503	5634	5540	3834	2441	23952
		% within Tuotantoikäluokka	21,5%	20,9%	21,0%	19,2%	17,9%	20,4%
	5	Count	7204	6478	6177	4308	2829	26996
		% within Tuotantoikäluokka	23,8%	24,0%	23,4%	21,6%	20,8%	23,0%
	6	Count	4774	4337	4111	2940	1932	18094
		% within Tuotantoikäluokka	15,8%	16,1%	15,6%	14,7%	14,2%	15,4%
	7	Count	2010	1763	1785	1297	903	7758
		% within Tuotantoikäluokka	6,6%	6,5%	6,8%	6,5%	6,6%	6,6%
	8	Count	556	494	475	360	268	2153
		% within Tuotantoikäluokka	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	2,0%	1,8%
	9	Count	103	92	102	74	48	419
		% within Tuotantoikäluokka	,3%	,3%	,4%	,4%	,4%	,4%
Total		Count	30286	26965	26366	19970	13618	117205
		% within Tuotantoikäluokka	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Lypsylehmien kestävyteen vaikuttavat tekijät

Poistonsyy * Sorkkakulma Crosstabulation

		Sorkkakulma										Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Poistonsyy 0	Count	6350	115	618	1585	2943	3180	2114	979	279	54	18217
	% within Sorkkakulma	32,7%	16,6%	13,6%	12,0%	12,3%	11,8%	11,7%	12,6%	13,0%	12,9%	15,5%
11	Count	855	10	115	324	620	705	469	212	48	9	3367
	% within Sorkkakulma	4,4%	1,4%	2,5%	2,5%	2,6%	2,6%	2,6%	2,7%	2,2%	2,2%	2,9%
12	Count	5460	105	922	2878	5290	5861	3964	1666	480	108	26734
	% within Sorkkakulma	28,1%	15,2%	20,3%	21,8%	22,1%	21,7%	21,9%	21,5%	22,3%	25,8%	22,8%
13	Count	232	31	245	762	1355	1577	1053	460	125	15	5855
	% within Sorkkakulma	1,2%	4,5%	5,4%	5,8%	5,7%	5,8%	5,8%	5,9%	5,8%	3,6%	5,0%
14	Count	2963	107	828	2536	4591	5248	3568	1555	425	97	21918
	% within Sorkkakulma	15,3%	15,5%	18,3%	19,2%	19,2%	19,4%	19,7%	20,0%	19,7%	23,2%	18,7%
15	Count	114	74	183	410	630	651	423	168	61	13	2727
	% within Sorkkakulma	,6%	10,7%	4,0%	3,1%	2,6%	2,4%	2,3%	2,2%	2,8%	3,1%	2,3%
16	Count	215	56	255	602	1125	1243	883	345	97	23	4844
	% within Sorkkakulma	1,1%	8,1%	5,6%	4,6%	4,7%	4,6%	4,9%	4,4%	4,5%	5,5%	4,1%
17	Count	375	8	57	177	323	399	243	112	34	8	1736
	% within Sorkkakulma	1,9%	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%	1,5%	1,3%	1,4%	1,6%	1,9%	1,5%
18	Count	67	14	124	304	564	644	430	176	38	7	2368
	% within Sorkkakulma	,3%	2,0%	2,7%	2,3%	2,4%	2,4%	2,4%	2,3%	1,8%	1,7%	2,0%
19	Count	91	12	61	236	428	469	289	122	31	4	1743
	% within Sorkkakulma	,5%	1,7%	1,3%	1,8%	1,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,4%	1,0%	1,5%
20	Count	209	21	159	485	827	928	663	269	62	13	3636
	% within Sorkkakulma	1,1%	3,0%	3,5%	3,7%	3,5%	3,4%	3,7%	3,5%	2,9%	3,1%	3,1%
21	Count	1249	47	319	906	1725	1842	1274	506	176	16	8060
	% within Sorkkakulma	6,4%	6,8%	7,0%	6,9%	7,2%	6,8%	7,0%	6,5%	8,2%	3,8%	6,9%
22	Count	462	6	28	97	188	232	134	76	23	3	1249
	% within Sorkkakulma	2,4%	,9%	,6%	,7%	,8%	,9%	,7%	1,0%	1,1%	,7%	1,1%
23	Count	312	42	277	842	1466	1782	1142	473	127	19	6482
	% within Sorkkakulma	1,6%	6,1%	6,1%	6,4%	6,1%	6,6%	6,3%	6,1%	5,9%	4,5%	5,5%
24	Count	30	6	47	130	180	232	160	60	13	1	859
	% within Sorkkakulma	,2%	,9%	1,0%	1,0%	,8%	,9%	,9%	,8%	,6%	,2%	,7%
25	Count	162	4	54	135	257	327	176	73	21	4	1213
	% within Sorkkakulma	,8%	,6%	1,2%	1,0%	1,1%	1,2%	1,0%	,9%	1,0%	1,0%	1,0%
26	Count	271	33	244	769	1435	1670	1106	504	113	24	6169
	% within Sorkkakulma	1,4%	4,8%	5,4%	5,8%	6,0%	6,2%	6,1%	6,5%	5,2%	5,7%	5,3%
Total	Count	19417	691	4536	13178	23947	26990	18091	7756	2153	418	117177
	% within Sorkkakulma	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Lypsylehmien kestävyyyteen vaikuttavat tekijät

Lantionkulm * Tuotantoikäluokka Crosstabulation

			Tuotantoikäluokka					Total
			1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Lantionkulma	0	Count	3530	3493	3574	3867	2871	17335
		% within Tuotantoikäluokka	11,7%	13,0%	13,6%	19,4%	21,1%	14,8%
	1	Count	109	72	75	40	33	329
		% within Tuotantoikäluokka	,4%	,3%	,3%	,2%	,2%	,3%
	2	Count	486	423	447	271	208	1835
		% within Tuotantoikäluokka	1,6%	1,6%	1,7%	1,4%	1,5%	1,6%
	3	Count	1826	1532	1477	1024	789	6648
		% within Tuotantoikäluokka	6,0%	5,7%	5,6%	5,1%	5,8%	5,7%
	4	Count	5493	4992	4866	3342	2451	21144
		% within Tuotantoikäluokka	18,1%	18,5%	18,5%	16,7%	18,0%	18,0%
	5	Count	8860	7809	7592	5503	3571	33335
		% within Tuotantoikäluokka	29,3%	29,0%	28,8%	27,6%	26,2%	28,4%
	6	Count	6153	5364	5261	3752	2336	22866
		% within Tuotantoikäluokka	20,3%	19,9%	20,0%	18,8%	17,2%	19,5%
	7	Count	2724	2335	2216	1531	994	9800
		% within Tuotantoikäluokka	9,0%	8,7%	8,4%	7,7%	7,3%	8,4%
	8	Count	764	662	618	457	253	2754
		% within Tuotantoikäluokka	2,5%	2,5%	2,3%	2,3%	1,9%	2,3%
	9	Count	341	283	240	183	112	1159
		% within Tuotantoikäluokka	1,1%	1,0%	,9%	,9%	,8%	1,0%
Total		Count	30286	26965	26366	19970	13618	117205
		% within Tuotantoikäluokka	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Lypsylehmien kestävyyyteen vaikuttavat tekijät

Poistonsyy * Lantionkulm Crosstabulation

		Lantionkulma										Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Poistonsyy 0	Count	5769	39	231	858	2584	4209	2799	1228	324	176	18217
	% within Lantionkulm	33,3%	11,9%	12,6%	12,9%	12,2%	12,6%	12,2%	12,5%	11,8%	15,2%	15,5%
11	Count	782	14	60	215	572	837	564	221	73	29	3367
	% within Lantionkulm	4,5%	4,3%	3,3%	3,2%	2,7%	2,5%	2,5%	2,3%	2,7%	2,5%	2,9%
12	Count	4838	66	396	1519	4806	7447	4818	2047	562	235	26734
	% within Lantionkulm	27,9%	20,1%	21,6%	22,9%	22,7%	22,3%	21,1%	20,9%	20,4%	20,3%	22,8%
13	Count	193	14	78	395	1245	1925	1245	544	147	69	5855
	% within Lantionkulm	1,1%	4,3%	4,3%	5,9%	5,9%	5,8%	5,4%	5,6%	5,3%	6,0%	5,0%
14	Count	2628	81	357	1316	4174	6428	4390	1827	512	205	21918
	% within Lantionkulm	15,2%	24,6%	19,5%	19,8%	19,7%	19,3%	19,2%	18,7%	18,6%	17,7%	18,7%
15	Count	104	10	37	173	558	833	597	290	84	41	2727
	% within Lantionkulm	,6%	3,0%	2,0%	2,6%	2,6%	2,5%	2,6%	3,0%	3,1%	3,5%	2,3%
16	Count	180	24	128	323	957	1538	1060	440	144	50	4844
	% within Lantionkulm	1,0%	7,3%	7,0%	4,9%	4,5%	4,6%	4,6%	4,5%	5,2%	4,3%	4,1%
17	Count	335	2	20	101	261	487	325	146	41	18	1736
	% within Lantionkulm	1,9%	,6%	1,1%	1,5%	1,2%	1,5%	1,4%	1,5%	1,5%	1,6%	1,5%
18	Count	59	8	48	157	473	767	536	231	63	26	2368
	% within Lantionkulm	,3%	2,4%	2,6%	2,4%	2,2%	2,3%	2,3%	2,4%	2,3%	2,2%	2,0%
19	Count	75	4	44	116	386	565	382	129	31	11	1743
	% within Lantionkulm	,4%	1,2%	2,4%	1,7%	1,8%	1,7%	1,7%	1,3%	1,1%	,9%	1,5%
20	Count	180	10	70	217	709	1115	846	351	92	46	3636
	% within Lantionkulm	1,0%	3,0%	3,8%	3,3%	3,4%	3,3%	3,7%	3,6%	3,3%	4,0%	3,1%
21	Count	1112	25	110	428	1384	2324	1714	684	201	78	8060
	% within Lantionkulm	6,4%	7,6%	6,0%	6,4%	6,5%	7,0%	7,5%	7,0%	7,3%	6,7%	6,9%
22	Count	425	1	19	67	171	261	189	83	22	11	1249
	% within Lantionkulm	2,5%	,3%	1,0%	1,0%	,8%	,8%	,8%	,8%	,8%	,9%	1,1%
23	Count	257	13	86	294	1163	2040	1582	733	230	84	6482
	% within Lantionkulm	1,5%	4,0%	4,7%	4,4%	5,5%	6,1%	6,9%	7,5%	8,4%	7,2%	5,5%
24	Count	21	3	17	26	188	251	217	97	30	9	859
	% within Lantionkulm	,1%	,9%	,9%	,4%	,9%	,8%	,9%	1,0%	1,1%	,8%	,7%
25	Count	144	3	19	54	230	354	260	113	26	10	1213
	% within Lantionkulm	,8%	,9%	1,0%	,8%	1,1%	1,1%	1,1%	1,2%	,9%	,9%	1,0%
26	Count	229	12	114	388	1279	1945	1338	632	171	61	6169
	% within Lantionkulm	1,3%	3,6%	6,2%	5,8%	6,1%	5,8%	5,9%	6,5%	6,2%	5,3%	5,3%
Total	Count	17331	329	1834	6647	21140	33326	22862	9796	2753	1159	117177
	% within Lantionkulm	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Lypsylehmien kestävyteen vaikuttavat tekijät

Poistonsyy * Poikimaluokka Crosstabulation

		Poikimaluokka					Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
Poistonsyy 0	Count	1335	9229	6815	3936	1421	22736
	% within Poikimaluokka	17,9%	16,2%	15,2%	15,5%	15,8%	15,8%
11	Count	216	1645	1336	722	275	4194
	% within Poikimaluokka	2,9%	2,9%	3,0%	2,8%	3,1%	2,9%
12	Count	1768	13179	10474	5620	1814	32855
	% within Poikimaluokka	23,7%	23,1%	23,4%	22,2%	20,2%	22,9%
13	Count	399	2750	2228	1322	423	7122
	% within Poikimaluokka	5,4%	4,8%	5,0%	5,2%	4,7%	5,0%
14	Count	1267	9957	7905	4714	1849	25692
	% within Poikimaluokka	17,0%	17,5%	17,7%	18,6%	20,6%	17,9%
15	Count	175	1234	1001	636	237	3283
	% within Poikimaluokka	2,3%	2,2%	2,2%	2,5%	2,6%	2,3%
16	Count	298	2415	1856	1095	415	6079
	% within Poikimaluokka	4,0%	4,2%	4,2%	4,3%	4,6%	4,2%
17	Count	137	820	661	392	132	2142
	% within Poikimaluokka	1,8%	1,4%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
18	Count	138	1079	901	524	209	2851
	% within Poikimaluokka	1,9%	1,9%	2,0%	2,1%	2,3%	2,0%
19	Count	96	841	742	439	174	2292
	% within Poikimaluokka	1,3%	1,5%	1,7%	1,7%	1,9%	1,6%
20	Count	215	1731	1414	807	279	4446
	% within Poikimaluokka	2,9%	3,0%	3,2%	3,2%	3,1%	3,1%
21	Count	445	3899	2759	1594	538	9235
	% within Poikimaluokka	6,0%	6,8%	6,2%	6,3%	6,0%	6,4%
22	Count	145	1139	736	397	106	2523
	% within Poikimaluokka	1,9%	2,0%	1,6%	1,6%	1,2%	1,8%
23	Count	325	3123	2709	1484	502	8143
	% within Poikimaluokka	4,4%	5,5%	6,1%	5,9%	5,6%	5,7%
24	Count	48	435	314	179	48	1024
	% within Poikimaluokka	,6%	,8%	,7%	,7%	,5%	,7%
25	Count	62	529	434	235	90	1350
	% within Poikimaluokka	,8%	,9%	1,0%	,9%	1,0%	,9%
26	Count	382	3031	2400	1260	466	7539
	% within Poikimaluokka	5,1%	5,3%	5,4%	5,0%	5,2%	5,3%
27	Count	3	11	8	6	1	29
	% within Poikimaluokka	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
28	Count	0	6	1	0	0	7
	% within Poikimaluokka	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	Count	7454	57053	44694	25362	8979	143542
	% within Poikimaluokka	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

