

Marika Koskela-Kontu

**ENERGIATASAPAINO JA SEN INDIKAATTORIT LEHMÄKOHTAISISSA
SEURANNASSA TILATASOLLA**

ENERGIATASAPAINO JA SEN INDIKAATTORIT LEHMÄKOHTAISISSA SEURANNASSA TILATASOLLA

Marika Koskela-Kontu
Opinnäytetyö
Kevät 2013
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, Yritystoiminnan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Marika Koskela-Kontu

Opinnäytetyön nimi: Energiatasapaino ja sen indikaattorit lehmäkohtaisessa seurannassa tilatasolla

Työn ohjaajat: Matti Järvi, Minna Kärenlampi, Risto Välimaa

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013

Sivumäärä: 60 +2 liitesivua

Tämän opinnäytetyön aiheena on selvittää ja pohtia mahdollisia syitä siihen miksi joidenkin lehmien on nykyisin vaikeaa tuottaa maitoa tuotantopotentiaalinsa mukaisesti, tiinehtyä ja pysyä terveenä. Monesta hyvästä karjasta lähemmin tarkasteltuna löytyy yksilöitä, jotka syystä tai toisesta eivät tuota muun karjan ja tavoitteiden mukaisesti. Tässä työssä valitsin tarkasteluperustaksi lehmän energiataseen ja sen indikaattoreiden hyödyntämisen mahdollisuudet tasapainoisen ruokinnan seurannan työvälineiksi käytännön tilatasolla.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää lehmäkohtaisesti lehmän energiatasetta ja energiataseindikaattoreiden käyttökelpoisuutta sen selvittämisessä. Tutkimuksissa on todettu maidon rasva/valkuaisuus suhteen ja kuntoluokan muutosten indikoivan lehmän toteutunutta energiatasetta. On myös todettu, että lehmän normaalien lisääntymistoimintojen käynnistyminen poikimisen jälkeen vaatii energiataapainon saavuttamista. Työn tavoitteena oli lisäksi analysoida seurannan lehmien avulla syöntikyvyn ja rehunkäyttökyvyn yksilöllistä vaihtelua sekä vaihteluun vaikuttavia tekijöitä. Tavoitteena oli myös selvittää olisiko lehmien yksilöllisemmälle tarkastelulle käytännön karjanhoidossa tarvetta parempien tulosten ja terveyden saavuttamiseksi.

Opinnäytetyöni aineisto koostui oman karjani lehmäkohtaisesta seurannasta, jota suoritin 1.10.2011-31.5.2012 välisenä aikana poikineista ensikoista ja vanhemmista lehmistä (10 kpl). Lehmistä otettiin tuotosseurannan mukaisten koelypsyjen lisäksi yksi ylimääräinen koelypsy kolme viikkoa poikimisesta. Lehmät kuntoluokitettiin ja elopainojen mittausta suoritettiin kuukausittain. Lehmien väkirehuannokset koelypsypäiviltä kirjattiin ylös. Säilörehun syöntiä ja pötsin täyteisyyttä havainnoitiin silmämääräisesti. Havaintojen tueksi pidettiin navettapäiväkirjaa. Lehmiltä otettiin progesteroninäytteitä. Lehmäkohtaisia laskelmia suoritettiin energiantarpeesta ja arvioitiin energiansaantia syödyn väkirehuannoksen ja kokonaiskuiva-ainesyöntipotentiaalini arvion mukaan.

Lehmäkohtaisessa analysoinnissa energiataseen toteutumista seuraten pystyttiin osoittamaan maidon rasva/valkuaisuus suhteen sekä kuntoluokan muutoksen indikoivan kohtalaisen hyvin lehmän energiatasetta. Näiden perusteella pystyttiin arvioimaan toteutuneen ruokinnan onnistumista lehmäkohtaisesti. Virallisten tutkimustulosten osittaisen todentumisen lisäksi aineiston lehmien yksilöllinen vaihtelu eri ominaisuuksien ja energiavajeesta toipumisen suhteen oli suurta.

Opinnäytetyöni perusteella mielestäni ruokinnan suunnittelun tueksi täytyisi ottaa lehmäkohtaiset yksilölliset ominaisuudet huomioon samoin kuin rutiininomainen energiataseen seuranta lehmäkohtaisesti maidon rasva/valkuaisuus suhteen ja kuntoluokan muutosten kautta, tässä yhteydessä kuitenkin unohtamatta maidon pitoisuuksiin vaikuttavia ei-ruokintaperäisiä asioita.

Asiasanat:: Energiatasapaino, rasva/valkuaisuus suhde, maidon pitoisuudet, rehunkäyttökyky

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Agricultural and Rural Industries, Option of Entrepreneurship

Author: Marika Koskela-Kontu

Title of thesis: Energy balance and indicators in monitoring individual cows at ordinary dairy farm

Supervisors: Matti Järvi, Minna Kärenlampi, Risto Välimaa

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2013 Number of pages: 60+2

The topic of this study was to find out and consider the possible reasons why it is difficult for some cows to produce milk according to their genetic production potential and stay fertile and healthy. Although dairies are managed properly there are still individual cows not producing milk at the same level as the rest of the dairy or according to the aim of the dairy. The objective of this study is to find out how cow`s energy balance and indicators can be utilized in practise in the daily management of ordinary dairy farms.

This study investigates the energy balance of individual cows and the usability of energy balance indicators in that process. Several research show that milk fat to protein ratio, body reserve mobilization and changes in body condition indicate the energy balance status of the cow. It has also been pointed that normal activation of fertility requires the achievement of energy balance. Another aim of the study was to evaluate the potential quantity of dry matter intake and also the trait of digestibility of the intaken feed and asses the matters which causes variation in these values. This study also attempts to find out whether more individual observation of cows is necessary in order to achieve better results with milk yield and dairy health.

The material for this study was collected by monitoring individual cows at my own farm. 10 cows were selected by their calving times (to be between 1.10.2011 and 31.5.2012). In addition to the test-day milk an extra test milk was taken from the cows after three weeks from calving. The body condition and bodyweight was measured monthly. Also the quantity of intaken concentrates was noted. Observation of approximate individual silage intakes was done and noted. In addition daily observation diary was kept.

As a result of this study the analysis of individual cows showed that milk fat to protein ratio together with changes in body fat mobilization are quite useful tools to evaluate cows` energy balance and also their nutritional and metabolic status. Some of the results of official research were found also in the cows of this study, but the variation of traits as well as recovering from the negative energy balance in individual cows was wide.

Based on this study it can be concluded that the individual traits of cows must be carefully considered while planning their nutrition. At the same time milk fat to protein ratio and body fat mobilization together with evaluation of body condition should be monitored and analysed individually. However must not be forgotten the non-nutritional factors and dilution effect in milk during lactation, which all can bring significant variations in milk components.

Keywords: Energy balance, milk fat to protein ratio, milk components, feed efficiency

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 KARJANOMISTAJAN HYVÄ LEHMÄ	8
3 SYÖNTIKYKY	9
4 REHUNKÄYTTÖKYKY	14
5 ENERGIATASAPAINO JA SEN INDIKAATTORIT	16
5.1 Maidon koostumus	17
5.2 Rasva / valkuaisuhde	20
5.3 Elopaino ja kuntoluokka	21
6 LEHMÄKOHTAISEN SEURANNAN TOTEUTUS TILATASOLLA	23
7 TULOKSET JA ANALYSOINTI	26
7.1 Ensikot	26
7.2 Lehmät	38
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	53
9 POHDINTA	57
LÄHTEET	59
LIITTEET	61

1 JOHDANTO

Karjanomistajille ja -hoitajille on nykyisin tarjolla runsaasti tietoa lypsykarjan ruokinnasuunnitteluun. Tietoa ruokinnasta saadaan kirjoista, netistä, lehtiartikkeleista, seminaariluennoilta jne. Ruokinnan suunnitteluohjelmia on saatavilla monenlaisia teknisine tukipalveluineen. Useat karjanomistajat luottavat kuitenkin karjansa ruokinnasuunnitelmien laadinnan joko neuvontajärjestön maitotilaneuvojalle tai rehutehtaan edustajalle. Osa karjanomistajista haluaa tehdä itse karjansa ruokintasuunnitelmat ja mahdollisesti konsultoivat neuvoja ja muita asiantuntijoita.

Tästä kaikesta tiedon ja neuvonnan määrästä huolimatta karjoissa on joko suoraan ruokinnallisia tai siitä piilevästi johtuvia ongelmia. Vaikka lehmät ruokitaan tunnollisesti suunnitelmien mukaan, monenlaisia vaikeuksia ilmenee. Koko karjan tasolla asiat saattavat näyttää päällisin puolin olevan kunnossa, mutta lähemmin tarkasteltuna lehmistä löytyy yksilöitä, jotka syystä tai toisesta eivät tuota muun karjan tai tavoitteiden mukaisesti. Pienemmissä karjoissa muutamalla selvästi ongelmallisella saatikka useammalla piilevästi ongelmallisella lehmällä on kerrannaisvaikutuksineen iso merkitys tilan taloudelliseen tulokseen. Isommissa karjoissa nämä samat asiat voivat näkyä esimerkiksi suurena lehmien poistoprosenttina tai poikimakertojen määrä lehmää kohti on alhainen.

Opinnäytetyöni aihetta pohtiessani ja omaa karjaa hoitaessani minua alkoivat kiinnostaa nämä lehmäyksilöt. Nykylehmien maidontuotantokyky on jalostettu huippuunsa. Ovatko lehmien ongelmat selitettävissä rehunkäyttökyvyn tai syöntikyvyn eroilla ja kuinka suuri merkitys on yksilöllisillä ominaisuuksilla? Mitkä asiat voisivat selittää yksilöiden välisiä eroja? Onko joku lehmä vain taipuvainen lihomään vai johtuuko lihominen ainoastaan ruokinnallisista seikoista? Jos lehmä saavuttaa nopeasti poikimisensa jälkeen energiatasapainon, ja se on vakaa koko laktaatiokauden, heijastuuko se puhtaina onnistumisina myös muissakin asioissa kuten tiinehtymisessä? Miksi lihava lehmä ei laihtu?

Ruokinta-alan useissa tutkimuksissa pidetään hyvänä energiatasapainon mittarina maidon rasva/valkuaisuusuhdetta. Olisiko se hyvä apuväline tavalliselle karjanomistajalle tunnistamaan ongelmatapauksia? Mikä merkitys on säilörehulla tässä kokonaisuudessa? Lypsylehmien rehunkäyttökyvystä, energiatasapainosta ja rasva/valkuaisuusteesta on viime vuosina ilmestynyt useita mielenkiintoisia tutkimuksia. Neuvontajärjestöjen seminaareissa ja oppaissa puhutaan rasva/valkuaisuusteesta ruokinnan kontrolloinnissa. Kaikki nämä asiat herättivät mielenkiintoni oman

karjan parissa. Kuinka edellä mainitut asiat todentuvat käytännössä? Jos lehmää seuraisi yksilöllisesti tarkemmin, opettaisivatko ne minulle jotain uutta? Entäpä löytyisikö lehmistä erilaisia ”tyyppejä”? Voisiko ”tyypittämällä” lehmää helpottaa hoito- ja muutostoimenpiteiden toteutusta ja muistamista käytännön karjanhoidossa?

Opinnäytetyöni aineisto koostuu oman karjani lehmien seurantatuloksista, muistiinpanoista ja laskelmista. Yksilökohtaiseen seurantaan valitsin projektin aikana poikineet lehmät ja ensikot (kuvio 1), joita oli 10 kpl. Seurannan työkaluina olivat mm. maidon analysointi, elopainomittaus ja kuntoluokitus kuukausittain sekä maidon analysointi ja progesteronimääritys kolmen viikon kuluttua poikimisesta. Ketoainemääritys maidosta olisi myös ollut hyvä lisä ruokinnan onnistumisen seurantaan, mutta tarkkuudeltaan sopivaa testiä ei ollut saatavilla eikä meijerin laboratorio analysoi enää maidon ketoainepitoisuuksia. Koelypsypäivien väkirehuannokset kirjattiin ylös. Osa lehmistä rakenne arvosteltiin seurannan aikana jalostussuunnittelua varten. Yksilötason seurantaan kuuluivat myös pötsintäyteisyys- ja sonta-analyysit silmämääräisesti satunnaisina päivinä. Projektin aikana pidin navettapäiväkirjaa, johon kirjasin erilaisia päivittäisiä tapahtumia sekä lehmistä yksilöllisesti että koko karjasta.



KUVIO 1. Lehmäkohtaisessa seurannassa ensikot Ihku ja Eliitti

2 KARJANOMISTAJAN HYVÄ LEHMÄ

Hyvä lypsylehmä on omistajalleen tärkein ja arvokkain asia tiellä menestymiseen ja taloudelliseen onnistumiseen. Hyvä lypsylehmä takaa karjanpidon jatkuvuuden ja tuottaa omistajalleen sekä palkan hyvin tehdystä työstä että myös onnistumisen iloa. Hyvä lehmä on terve, tuottaa hyvälaatuista ja valkuaispitoisuudeltaan korkealuokkaista maitoa runsaasti, tiinehtyy ajallaan, on luonteeltaan rauhallinen, periyttää tasaisesti hyviä jälkeläisiä ja on pitkäikäinen. Ominaisuuksien lista ei ole pitkä, mutta se on nykyylehmälle vaativa. Useimmiten lehmät täyttävät yhden tai useamman hyvän lehmän ominaisuuden, mutta syystä tai toisesta loput jäävät toteutumatta.

Kyetäkseen täyttämään hyvän lehmän vaatimukset lehmällä tulee olla riittävän hyvä elinympäristö, elinolosuhteet ja hoito. Näiden lisäksi olennaisen tärkeässä asemassa on lehmän ruokinta. Lehmä tarvitsee oikeanlaatuista rehua oikean määrän voidakseen vastata huippuunsa jalostetun maidontuotantopotentiaalinsa vaatimuksiin. Näiden lisäksi lehmän oma yksilöllinen syöntikyky ja rehunkäyttökyky ovat ratkaisevassa asemassa lehmän tasapainoisen ruokinnan onnistumisen ja tätä kautta pitkän ja tuottavan elämän kannalta.

Oikeanlaiset olosuhteet tai rehut ja ruokinta eivät kuitenkaan takaa pelkästään hyviä lehmiä karjaan. Pitkäaikainen ja määrätietoinen hyvien ominaisuuksien karjanjalostukseen ei aina auta. Karjoissa on kaikesta asioihin paneutumisesta huolimatta lehmiä, jotka eivät onnistu täyttämään hyvän lehmän vaatimuksia. Usein näkyvää syytä esimerkiksi huonoon tuotokseen tai tiinehtymättömyyteen ei havaita tai ongelmiin tartutaan liian myöhään tai tehdään vääriä ratkaisuja lehmän kannalta. Hyvästä karjasilmästä, kokemuksesta ja oman karjan eläinten tuntemisesta on hyötyä, mutta aina nämäkään eivät riitä.

Tässä opinnäytetyössäni pyrin selvittämään projektin aikana poikineista ensikoista ja vanhemmista lehmistä sekä omat hyvät lehmäni että ne yksilöt, jotka eivät onnistu täyttämään näitä kriteerejä.

3 SYÖNTIKYKY

Lypsylehmän syöntikykyyn ja käytännössä toteutuvaan rehujen syöntiin vaikuttavat monet asiat. Lehmän omat ominaisuudet kuten lypsykauden vaihe, lehmän koko, ikä ja geneettinen perimä sekä maidontuotantokyky vaikuttavat syöntiin. Erilaisilla ulkoisilla tekijöillä on myös omat vaikutuksensa lehmän syöntiin. Tällaisia ovat mm. olosuhteet navetassa, ruokintamenetelmät, käytettyjen rehujen laatu, maittavuus, sulavuus ja koostumus. Yksilöiden välinen vaihtelu kuiva-aineen syöntikyvyssä voi olla kuitenkin hyvin suurta. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 39; Alasuutari, Manni & Rautala 2010, 12.)

Lypsykauden vaihe vaikuttaa lehmän kuiva-aineen syöntikykyyn. Ummessa olevan lehmän kuiva-aineen syöntikyky rajoittuu noin 10 kiloon vuorokaudessa (Alasuutari ym. 2010, 12). Ummessaoloaikanaakin lehmän syönti vähenee, koska kasvava vasikka ja kohtu vievät yhä enemmän tilaa vatsaontelossa (Hulsen 2009, 99). Korkeimman tuotannon vaiheessa lehmän kuiva-aineen tarve on huipussaan, ja näin ollen vastaavasti myös kuiva-aineen syöntikyvyn tulisi olla mahdollisimman korkealla tasolla. Herutusvaiheen ja yleensäkin poikimisen jälkeistä ruokintaa suunniteltaessa kuiva-aineen syöntikyvyn maksimoinnin tulisi olla ensisijaisena tavoitteena. Lehmä saavuttaa maksimisyöntinsä noin 11 viikon kuluttua poikimisesta kun vastaavasti maidontuotannon huippu ajoittuu n. 5 viikon päähän poikimisesta (Lypsylehmän ruokinta 2010, 44). Mitä korkeatuottoisempi lehmä on, sitä suuremmin lehmän syöntikyky tuolloin laahaa tarpeen perässä. Poikimisen jälkeisellä herutusruokinnalla on ensisijainen vaikutus siihen, kuinka korkealle tasolle maitotuotos vakiintuu ja toisaalta laktaatiokauden edetessä lehmän tuotos määrittelee kokonaissyönnin määrän. Tuotantokauden edetessä ja maitotuotoksen laskiessa myös syönti laskee. (Karjamanagement.proAgria Oulu 2012, hakupäivä 10.12.2012.)

Syöntikykyyn vaikuttaa myös luonnollisesti lehmän koko. Mitä suurempi lehmä on, sitä suurempi on sen kuiva-aineen syöntikyky. Korkean tuotannon vaiheessa lehmä voi syödä kuiva-ainetta jopa 4 - 5 % elopainostaan (Karjamanagement.proAgria Oulu 2012, hakupäivä 10.12.2012).

Kyetäkseen syömään mahdollisimman paljon lehmällä tulee olla riittävän syvä ja edestäpäin leveä runko. Hyvän lypsyytyyppisen lehmän kylkiluiden väli on suuri ja ne ovat taaksepäin kaarevat (kuvio 2). Syvärunkoisuus rakenneominaisuutena mahdollistaa suuren pötsikapasiteetin ja edes-

täpäin leveä runko antaa tilaa sydämelle ja koko verenkiertojärjestelmälle (Karjamanagement.proAgraria Oulu 2012, hakupäivä 10.12.2012). Lypsylehmän jalostuksessa ovat rakennearvostelun osana mm. lypsyyppisyys, rungon syvyys ja leveys (Aro, Hilpelä-Lallukka, Niemi, Toivonen & Vahlsten 2012, 122).

Ensikoilla on useimmiten vielä oma kasvu ja kehitys kesken maidontuotannon alkaessa, joten niiden syöntikyky ei vielä ensimmäisenä vuotena ole samalla tasolla kuin vanhemmilla lehmillä. Jotta ensikoiden syönti saataisiin mahdollisimman korkealle tasolle, tulee niitä ruokkia oikealla tavalla runko- ja pötsikapasiteetin kasvattamiseksi. Hiehojen tulee saada riittävästi kuitua karkearehuista, jotta niiden rungon syvyys ja tilavuus kehittyisivät mahdollisimman hyvin (Holma 2008, 9-10). Maidontuotannon huippu ajoittuu ensikoilla jopa useita viikkoja myöhäisemmäksi kuin vanhemmilla lehmillä, ja näin ollen niiden poikimisen jälkeinen energiavaje ei välttämättä ole niin syvä ja pitkäkestoinen. (Mäntysaari, Liinamo, Negussie, Nyholm, Nousiainen, Ahvenjärvi, Stranden, Mikkola, Huhtanen & Mäntysaari 2010, 16.)



KUVIO 2. Vasemmalla Eliitti (lypsyyppisyys 6, rinnanleveys 6 ja rungonsyvyys 5)

Ruokinnassa käytettyjen rehujen laatu, maittavuus, sulavuus ja määrä yhdysvaikutuksineen vaikuttavat lehmän syöntiin. Lehmän saamasta kuiva-aineesta noin puolet tulisi olla peräisin väkirehuista ja puolet karkearehuista, lähinnä säilörehusta. Karkearehun kuiva-ainesyönnin pitäisi olla yli 10 kg päivässä, jotta lehmän riittävä kuidun saanti varmistuisi (Karjamanagement.proAgria Oulu 2012, hakupäivä 10.12.2012). Säilörehun syöntiä vähentävät liian suuri kuitupitoisuus, huono sulavuus ja rehun käyminen. Mitä kuitupitoisempaa ja/tai huonosti sulavaa säilörehu on sitä kauemmin rehumassan sulattaminen vie lehmältä aikaa. Rehumassan pötsivirtaavuus hidastuu ja uutta rehua ei mahdu tilalle. Säilörehun virhekäyminen vaikuttaa maittavuuteen ja sitä kautta syöntiin. Säilörehun käymishappojen kokonaisuudet ennustavat hyvin säilörehun syöntiä; pitoisuuksien lisääntyessä syönti vähenee. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 24, 63.) Lehmät syövät enemmän ensimmäisen sadon säilörehua kuin jälkisadon rehua, vaikka koostumuksessa ei olisi eroa. Myös kokoviljasäilörehu tai palkokasvien sisällyttäminen nurmiheinäviljelmiin lisää syöntiä verrattuna pelkkään nurmiheinistä tehtyyn säilörehuun verrattuna säilörehun kuitupitoisuuden noususta huolimatta. (Rinne, Huhtanen & Nousiainen 2008, 1.)

Nykyisin lehmien ruokinnansuunnittelu erillisruokinnassa perustuu säilörehun vapaaseen syöntiin. Syönnin vaihtelu on erittäin suurta ja siksi syönnin määrän arviointi on yksi ruokinnansuunnittelun tärkeimmistä asioista. Säilörehun ja koko rehuannoksen syönti-indeksien avulla voidaan arvioida säilörehun laadun sekä väkirehun määrän ja laadun vaikutuksia kokonaissyönnin muutokseen vapaassa säilörehuruokinnassa. Säilörehun sulavuuden (D-arvo) suuretessa ja käymislaadun parantuessa säilörehun syönti-indeksi suurenee. Kuiva-ainepitoisuus vaikuttaa syöntiin käyräviivaisesti niin, että syönnin huippu saavutetaan kuiva-ainepitoisuuden ollessa 420g/kg. Syönti-indeksiä nostaa myös karkearehuannoksen monipuolistaminen joko sisällyttämällä karkearehuannokseen kokoviljasäilörehua tai lisäämällä nurmiheinäseokseen esimerkiksi punaapilaa. Syönti-indeksiä nostaa säilörehun kuiva-ainepitoisuuden nousu ja se, että kyseessä on ensimmäisen sadon säilörehu. Jälkisadon rehu laskee syönti-indeksiä, kuten myös rehun korkea kuitupitoisuus. (Rinne ym.2008,1; Lypsykarjan ruokinta 2010, 42.)

Väkirehun määrä ja koostumus vaikuttaa lehmän syöntiin. Väkirehuruokinta vaikuttaa merkittävästi vapaasti tarjolla olevan säilörehun syöntiin. Väkirehumäärän nosto vähentää säilörehun syöntiä. Mitä suurempi väkirehuannos on, sitä enemmän säilörehun syönti laskee. Toisin sanoen väkirehumäärän nostolla on negatiivinen vaikutus lehmän kokonaissyöntiin suurilla väkirehun käyttömäärillä. Säilörehun syönti laskee sitä enemmän mitä suurempi on sen syönti-indeksi kun

väkirehumäärää nostetaan. Säilörehun syönti nousee väkirehun valkuaispitoisuutta lisäämällä vaikutuksen kuitenkin vähentyessä suurilla valkuaisensaantimäärillä. Syöntiä myös lisää väkirehun valkuaisen pötsihajoavuuden parantaminen. Väkirehun kuitupitoisuus kasvattaa säilörehun syöntiä kun taas rasvapitoisuuden nosto laskee sitä. Vapaalla säilörehuruokinnalla väkirehun energiapitoisuuksien muutokset eivät vaikuta merkittävästi lehmien kokonaisenergian saantiin. (Rinne ym. 2008, 1.) Väkirehun koostumus ja määrä vaikuttavat väkirehun syönti-indeksiin. Väki-
rehun valkuaispitoisuus ja sen pötsihajoavuus sekä kuitu- ja rasvapitoisuus vaikuttavat joko nos-
taen tai laskien syönti-indeksiä. Merkittävin vaikutus syönti-indeksiin on kuitenkin väkirehun mää-
rällä. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 43.)

Säilörehun ja väkirehuannoksen syönti-indeksit yhdistämällä saadaan lehmän koko rehuannok-
sen syöntipotentiali. Laskennan avuksi on tehty syönti-indeksilaskuri, joka on yleisesti saatavilla
MTT:n internetsivuilta (MTT/Artturi 2012, hakupäivä 12.11.2012). Lehmän syönnin ylärajaa voi-
daan arvioida koko rehuannoksen syönti-indeksin ja lehmän vakioidun maitotuotoksen avulla (ks.
Lypsylehmän ruokinta 2010, 40,45). Syönti-indeksien avulla voidaan arvioida kuinka paljon syönti
muuttuu kun rehuannoksen koostumusta muutetaan (Rinne ym. 2008, 1).

Ympäristö- ja elinolosuhteet vaikuttavat luonnollisesti lehmän syöntiin. Navettaolosuhteiden (läm-
pötila, ilmanvaihto, valaistus) tulee olla kunnossa. Lehmällä tulee olla riittävästi tilaa lepoon ja
syöntiin, olipa kyseessä sitten pihatto tai parsinavetta. Parsikalusteiden tulee olla sellaiset, että
eläin yltää syömään esteettömästi tarjolla olevan rehun. Hyvin syövä lehmä myös juo paljon,
joten raikasta juomavettä tulee olla helposti ja kaikille saatavilla. Kulkureittien tulee olla riittävän
leveät ja sopivaa pintamateriaalia, jotta lehmä voi turvallisesti mennä syömään, lypsylle, laitumel-
le jne.

Ruokintamenetelmät vaikuttavat lehmän syöntiin. Väkirehun jakaminen useassa erässä tasaisin
väliajoin lisää syöntiä. Suositeltava annoskoko erillisruokinnassa väkirehun osalta on 3-4 kg. Ja-
kokertojen lisääminen myös säilörehun osalta lisää syöntiä.

Kaikenlainen lehmän kokema stressi vaikuttaa syöntiin. Lehmä rakastaa rutiineja. Stressittömän
lehmän elämän kulmakiviä ovat säännöllinen ja tuttu päivärytmi, rauhalliset hoitajat, mahdollisuu-
det lajinmukaiseen käyttäytymiseen, riittävän hyvät elinolosuhteet, riittävästi hyvälaatuista rehua
ja vettä sekä hyvä terveys. Sairas lehmä ei juuri syö. Ensimmäisiä ja näkyvimpiä merkkejä leh-
män sairastumisesta tai jostain muusta ongelmasta on usein juuri syömättömyys. Lehmä ei syö

joko ollenkaan tai valikoi rehujaan. Lähestulkoon riippumatta sairaudesta hyvän toipumisen tärkeimpiä huolehdittavia asioita on lehmän riittävän syönnin turvaaminen. Valikoiva ja päivittäin vaihteleva väkirehun syönti voi olla merkki happamasta pötsistä. Ketoosiin sairastunut lehmä on väkirehujen suhteen jopa täysin syömätön. Joskus syönnin esteenä voi olla putoamaton hammas. Poikimapäivänä lehmä ei usein juurikaan syö poikimisen aiheuttaman stressin vuoksi. Toisaalta jos lehmän syönti on lähes normaalia umpilehmän tasoa, on se hyvä ennuste lehmän poikimisen jälkeistä jatkoa ajatellen (Hulsen 2009, 99).

Käytännön tasolla lehmän karkearehujen syöntiä voidaan arvioida pötsin täyteys – luokituksella. Pötsin täyteen arvioinnissa mitataan lehmän parin edellisen tunnin rehun syönnin määrää ja sen kulkunopeutta ruuansulatuskanavassa. Syödyn rehun määrä, sulavuus ja kulkunopeus vaikuttavat pötsin täyteisyyteen. Sulavuuteen ja rehumassan kulkunopeuteen vaikuttavat rehujen ominaisuudet ja partikkelikoko sekä pötsin ravintoaineiden keskinäiset suhteet. (Hulsen 2009, 58 – 59.)

4 REHUNKÄYTTÖKYKY

Rehunkäyttökyky on lehmillä hyvin yksilöllinen ominaisuus, ja sitä on vaikea arvioida käytännössä millään varsinaisella mittarilla. Rehunkäyttökykyyn vaikuttavia tekijöitä ja rehunkäyttökyvyn kehittämismahdollisuuksia on pyritty selvittämään viime vuosina mm. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuksissa (MTT). Lypsylehmien välillä on tutkimuksissa todettu olevan odotettua suurempaa vaihtelua rehunkäyttökyvyssä. Korkeat tuotostasot ovat mahdollisia, vaikka lehmän syöntikyky olisi rajallinen jos lehmä omaa poikkeuksellisen hyvän rehunkäyttökyvyn. (Mäntysaari ym. 2010, 32.)

Merkittävin lehmän rehunkäyttökykyyn vaikuttava asia on rehujen sulavuus, koska lehmän elimistö kykenee käyttämään hyväksi ainoastaan ruansulatuskanavasta imeytyneitä ravintoaineita. Rehujen sulavuuden lisäksi pötsin toimintakyvyllä on keskeinen rooli lehmän rehunkäyttökyvyssä. Tehokas rehunkäyttö edellyttää optimaalisesti toimivaa pötsiä. Pötsimikrobien toiminta on tehokainta pötsin PH:n ollessa 5,5 – 7. Liian alhaisesta tai liian korkeasta pötsin PH:sta on seurauksena pötsimikrobien elinolosuhteiden heikkeneminen, ja tätä kautta koko pötsin toiminta häiriintyy, mikä taas heikentää rehujen sulatusta. Pötsin PH:ta säätelee ruokinta ja lehmän syljen erityys. Tärkein yksittäinen tekijä, joka vaikuttaa pötsikäymisen laatuun ja sen lopputuotteisiin, on rehuannoksen karkearehu – väkirehusuhde. Liian suuri väkirehun osuus happamoittaa pötsiä, mikä vaikeuttaa etenkin kuidun sulatusta. (Alasuutari ym. 2010, 42,47.) Pötsimikrobien toimintaa on pyritty tehostamaan mm. lisäämällä hiivavalmisteita rehuannokseen. Hiivavalmisteiden vaikutusta suoranaisesti lehmän rehunkäyttökyvyn parantumiseen ei ole tutkimuksissa pystytty osoittamaan. Hiivavalmisteilla on useissa tutkimuksissa kuitenkin saatu tuotoksen lisäyksiä, jotka kuitenkin selittynevät enemmänkin kuiva-aineen syönnin lisääntymisellä. Tutkimuksissa käytetyillä eri hiivavalmistetyypeillä on saatu toisistaan poikkeavia tuloksia mm. tuotosvasteissa. (Kokkonen, Sallinen, Nurminen, Rautonen, Virkki & Tuori 2008, 1, 2.)

Lehmän rehunkäyttökykyyn voidaan vaikuttaa myös tehostamalla rehun valkuaisen hyväksikäyttöä. Pötsin mikrobitoiminnan seurauksena rehuannoksen sisältämä valkuaisen ja muiden tyypellisten yhdisteiden laatu ja määrä muuttavat muotoaan. Lehmän valkuaisen tarve mikrobivalkuaisen lisäksi on ohutsuolessa imeytyvien aminohappojen tarvetta. Tärkein aminohappojen lähde on nimenomaan pötsin mikrobivalkuainen ja sen määrän maksimointi on tärkeää. Valkuaisrehujen

ohitusvalkuaisella pyritään lisäämään ohutsuolessa imeytyvien aminohappojen määrää. Valkuaisen hyväksikäyttöön voidaan vaikuttaa myös mm. laskemalla rehuannoksen valkuaispitoisuutta ja sen pötsihajoavuutta. Lisävalkuaisella on usein myös säilörehunsyöntiä lisäävä vaikutus, mikä lisää lehmien energiansaantia. Pötsin mikrobivalkuaisyynteesin tehostaminen mm. huolehtimalla riittävästä lehmän energiansaannista lisää rehuvalkuaisen hyväksikäyttöä. Ohutsuoleen päätyvän rehumassan aminohappokoostumuksella voidaan myös parantaa rehuvalkuaisen hyväksikäyttöä. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 31, 32.)

Lehmän rehunkäyttökykyä pyritään tehostamaan myös suojaamalla rehujen tärkkelystä ja rasvoja. Koska tärkkelyksen ohutsuolisulavuus on rajallinen, lehmän kokonaisenergiansaannin kannalta ei saada pötsihajoavuuden suojauksella etua pötsisulatukseen verrattuna. Lisäämällä rasvaa saadaan rehuannokseen lisää energiaa, mutta liika rasva taas on haitallista pötsin mikrobitoiminnalle. Tämän vuoksi rehuissa käytetään suojattua rasvaa rasvalisänä lehmän energiansaannin lisäämiseksi. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 29, 30, 33.)

Parantamalla rehuannoksen sulavuutta ja muuttamalla sen eri komponenttien koostumusta lehmälle optimaalisemmaksi voidaan siis rehunkäyttökykyä tehostaa. Lehmän yksilölliset ominaisuudet kuitenkin määrittävät myös sen rehunkäytön tehokkuutta. Yksilöllisiä eroja on ylläpito- ja maidontuotantoenergiatarpeissa samoin kuin tehokkuudessa käyttää kudosvarastoja tuotantoon. Hyvä lehmä kykenee mobilisoimaan kudosvarastoistaan energiaa poikimisen jälkeistä energiavaajetta paikkaamaan sopivassa suhteessa niin, ettei sairastu. Rehunsulavuuskertoimet ovat myös yksilöllinen ominaisuus, vaikka laskelmissa ja tutkimuksissa usein käytetään vakiokertomia rehujen sulavuudelle. Käytäntöön soveltuvaa lehmäkohtaista rehunsyönnin mittausmenetelmää tai rehujen yksilötasoisten sulavuuskertoimien määrittämisen tekniikkaa ei vielä ole pystytty kehittämään, mutta lupaavia tuloksia on saatu esimerkiksi MTT:ssa NIR -menetelmällä. (Mäntysaari ym.2010, 33.)

Koska lehmien rehunkäyttökyvyssä on suurta yksilöllistä vaihtelua, on esimerkiksi lehmäkohtaisten energiataseiden tarkka laskeminen lähes mahdotonta. Todellisen energiansaannin erot voivat johtua joko rehunkäyttökyvystä, eroista ylläpitoenergian ja maidontuotantoenergian tarpeissa tai yksilöllisissä rehujen sulavuuskertoimissa tai sitten tehokkuuseroissa kyvyssä käyttää kudosvarastoja tuotantoon. (Mäntysaari ym. 2010, 32, 33.)

5 ENERGIATASAPAINO JA SEN INDIKAATTORIT

Lehmän energiatasapaino määritetään energiataseena (ET), joka saadaan kun lehmän kokonaisenergiansaannista vähennetään maidontuotantoenergia ja ylläpitoenergia. Energiatase on yleensä lypsykauden alussa negatiivinen, koska lehmän energiantarve on suurempi kuin energiansaanti. Viime vuosikymmenten lehmien jalostus on johtanut sekä lehmien tuotoksen että myös elopainojen ja syöntikyvyn kasvuun. Parempi syöntikyky ei kuitenkaan riitä kattamaan tuotannon vaatimaa energiatarvetta, ja tästä johtuen lehmät joutuvat paikkaamaan energiavajetta mobilisoidulla energialla kudosvarastoistaan. Energiavaje on sitä suurempi mitä korkeatuottoisempi lehmä on. Nykypäivän tuotostasoilla poikimisen jälkeinen energiavaje on lähes väistämätön, mutta liian pitkään jatkuvana tai voimakkaana se johtaa ongelmiin mm. aineenvaihdunnan häiriöihin, vastustuskyvyn heikentymiseen, tiinehtymättömyyteen. Normaalien lisääntymistoimintojen käynnistyminen vaatii lehmältä yleensä energiatasapainon saavuttamista. (Mäntysaari ym.2010, 3.)

Energiavaje on suurimmillaan heti poikimisen jälkeen ja energiatasapaino saavutetaan vasta kun lehmän syöntikyky vastaa sen energiatarvetta. Ensikoilla energiavaje ei ole niin syvä ja voimakas johtuen maidontuotannon huipun ajoittumisesta vanhempaa lehmää myöhäisemmäksi ja toisaalta alemmasta tuotoshuipputasosta. Kuitenkin jos ensikolla on oma kasvu ja kehitys vielä pahasti kesken, lisää tämä sen energiantarvetta vielä osaltaan. Jotta lehmät tuottaisivat tuotospotentiaalin mukaisesti maitoa ja tiinehtyisivät ajallaan sairastumatta, poikimisen jälkeiseen aikaan ja herutusruokintaan kannattaa paneutua. (Alasuutari ym. 2010, 91.)

Vaikka maidon tuotostasojen nousu on ollut jatkuvaa, lehmien energiavajetta on kompensoinut siirtyminen todelliseen ad libitum – säilörehuruokintaan (ns. vapaa säilörehuruokinta). Tästä syystä lehmien energiatase (ET) on lypsykauden alussa jopa parantunut parinkymmenen vuoden takaisesta. Toisaalta on todettu, että lehmillä on nykyisin vähemmän ”liikkumavaraa” energiavaajaan ja pötsi ym. ongelmien välillä. Ruokinnan syöntipotentiaalin lisäyksen kautta voi olla vaikeaa nykyisin paikata energiavajetta, koska happojen puskurointikapasiteetti (syljen erityks) on rajallinen suhteessa pötsin happojen tuotannon lisääntymiseen. Todellisten syöntivasteiden on jopa todettu olevan pieniä rehuannosten laadun nostosta huolimatta, minkä vuoksi ruokinnalla on vaikeaa paikata lehmän energiavajetta tavanomaista hyvää ruokintaa enemmän. (Mäntysaari 2010, 10.)

Hyvänä energiataseen indikaattorina pidetään usein maidon rasva/valkuaisuhdetta (RV-suhde). Samoin lehmän elopainon (EP) ja kuntoluokan (KL) muutokset laktaatiokaudella heijastavat ET:n muutoksia. Maidon rasva-, valkuais- ja ureapitoisuuksista voidaan myös tarkastella ruokinnan onnistumista energian ja valkuaisen saannin osalta. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 120; Mäntysääri ym. 2010, 17.)

5.1 Maidon koostumus

Maidon koostumuksesta voidaan karkeasti arvioida lehmän ruokinnan tasapainoa ja ravintoaineiden saantia. Maidon pitoisuuksissa on vaihtelua ja pelkästään niiden perusteella ei yksittäisen lehmän ruokinnan onnistumista kannata arvioida. Maidon koostumus voi vaihdella monestakin ei-ruokintaperäisestä syystä. Rotu, lehmän ikä, perimä, ilmastolliset olosuhteet, tuotannon taso ja tuotoskausi voivat tuoda merkittäviä eroja maidon koostumukseen. Tämän vuoksi kohtuullinen vaihtelu maidon pitoisuuksissa on normaalia ja hyväksyttävää. Kun maidon koostumusta käytetään ruokinnallisen seurannan apuvälineenä, on perusteltua jakaa lehmät ryhmiin: ensikot omaksi ja samassa laktaatiokauden vaiheessa olevat vanhemmat lehmät omiinsa. Kussakin ryhmässä tulisi olla yli 10 lehmää, jotta analysointi olisi tarkoituksenmukaista. (Eicher 2004, 1.) Pienemmissä karjoissa täytyy soveltaa suosituksista yksilökohtaiseen tarkasteluun pitäen mielessä maidon pitoisuuksiin vaikuttavat muut ei-ruokintaperäiset asiat. Maitonäytteet tulee myös ottaa huolellisesti, jotta vältetään epäluotettavilta tuloksilta.

Rasvapitoisuus

Maidon rasvapitoisuus kertoo karkean arvion rehuannoksen väkirehu – karkearehusuhteesta. Matala rasvapitoisuus merkitsee yleensä liian vähäistä karkearehun syöntiä ja toisaalta voimakasta väkirehuvältaista ruokintaa. Vastapoikineilla lehmillä syöntikyvyn rajoittaessa syöntiä voi väkirehuprosentti syödystä rehuannoksesta nousta hyvinkin korkeaksi, mikä johtaa ongelmiin pötsissä mm. happamoitumiseen. Poikkeuksellisen matala maidon rasvapitoisuus voi olla merkki pötsin liiallisesta happamoitumisesta. Maidon rasvapitoisuus ei saisi laskea koskaan alle 3,25. Tästä alhaisemmat pitoisuudet ovat merkinä ruokinnan epätasapainosta (väki / karkearehusuhde); liiallisesta väkirehun määrästä ja kuidun puutteesta. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 120, 122.) Korkeatuottoisilla lehmillä rasvapitoisuus on yleensä matalampi johtuen ns. laimennusvaikutuksesta. Laktaatiokaudella rasvapitoisuus on korkeimmillaan ternimaitokaudella sekä loppulypsy-

kaudella maitotuotoksen laskiessa. Lypsykauden alkuvaiheessa korkea maidon rasvapitoisuus on seurausta lehmän voimakkaasta kudostasvojen mobilisaatiosta. (Eicher 2004, 4,6.)

Maidon korkeaa rasvapitoisuutta ylläpitää runsas ja vapaa säilörehuruokinta. Säilörehun alhainen sulavuus tai liiallinen käyminen voi näkyä alhaisena maidon rasvapitoisuutena. Samoin rasvapitoisuus laskee lehmän energiansaannin lisääntyessä. Tosin lisättäessä lehmän energiansaantia säilörehun sulavuutta parantamalla on rasvapitoisuus saatu usein nousemaan, mikä toisaalta voi selittyä myös käymislaadun vaihtelulla. Lehmien valkuaisruokinnan lisäyksellä on lievä maidon rasvapitoisuutta alentava vaikutus, mutta ei kuitenkaan merkittävä. (Nousiainen & Huhtanen 2004, 1, 3, 4.)

Kotimaisista viljoista ohra pitää paremmin yllä maidon pitoisuuksia kauraan verrattuna. Kauralla on kuitenkin maidon rasvaan pehmentävä vaikutus, joka puoltaa sen käyttöä väkirehukomponenttina. Ohran ja kauran suhteet tulisi olla 50 / 50, jotta maidon pitoisuudet saataisiin pysymään korkeina. Maidon rasvapitoisuus on myös alentunut kun ohraa on korvattu kuitupitoisilla komponenteilla kuten juurikasleike ja ohrakuitu. (Nousiainen & Huhtanen 2004, 6.)

Valkuaispitoisuus

Maidon valkuaispitoisuuteen vaikuttava merkittävin yksittäinen tekijä on lehmän energiansaanti. Valkuaispitoisuuden hälytysrajana pidetään 2,9 %, jonka alle menevissä lukemissa on lehmän energiansaannin riittävyys syytä tarkistaa. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 120.)

Vapaa säilörehuruokinta ja geneettinen kehitys ovat mahdollistaneet valkuaispitoisuuksien nousun valtakunnallisella tasolla. Energiansaannin lisäyksellä saadaan valkuaispitoisuutta nostettua keskimäärin 0,025 % -yksikköä 10 MJ ME kohti. Valkuaispitoisuus nousee samansuuntaisesti riippumatta siitä, tehdäänkö energiansaannin lisäys säilörehun sulavuutta parantamalla vai lisäämällä väkirehua. Käytännössä energiansaannin nosto väkirehuannosta lisäämällä on rajallinen. Väkirehumäärän ja valkuaispitoisuuden välinen yhteys on käyräviivainen, valkuaispitoisuuden maksimi on noin 15 kg / ka / pv väkirehusta saatuna. Liian suurten väkirehuannosten käyttö ei ole taloudellisesti eikä lehmien terveyden kannalta perusteltua, vaikka pitoisuudet nousisivatkin. Toisaalta myös kokonaisenergiansaantiin väkirehun lisäyksellä vaikuttavat myös säilörehun sulavuuden heikkeneminen ja väkirehun ja säilörehun välinen korvaussuhde, jolloin toteutunut energianlisäys on huomattavasti pienempi kuin laskennallinen. Jos rehuannoksen rasvapitoisuutta

nostetaan, laskee valkuaispitoisuus (n. 0,02 % rasvapitoisuuden noustessa 10 g/kg ka). (Nousiainen & Huhtanen 2004, 2, 3, 5.)

Lehmän OIV:n saantia lisäämällä saadaan valkuaisuotos nousemaan. Valkuaislisäyksellä saadaan nimenomaan valkuaisuotosta nostettua litratuotoksen lisäyksen kautta koska lisävalkuainen nostaa samalla maidon ureapitoisuutta, josta johtuen todellinen maidon valkuaispitoisuuden nousu jää toteutumatta. Säilörehun sulavuutta parantamalla nousee maidon valkuaispitoisuus keskimäärin 0,01 % D-arvoksi kohden. Pitkälle käynyt rehu alentaa maidon valkuaispitoisuutta. Kevätsadon säilörehulla on maidon pitoisuuksiin nostava vaikutus verrattuna kesäsattoon. Jos säilörehu sisältää runsaasti palkokasveja (esim. puna-apila), on sillä sekä maidon rasva- että valkuaispitoisuuteen alentava vaikutus. (Nousiainen & Huhtanen 2004, 3, 4, 5.)

Ureapitoisuus

Urea tulee maitoon pääasiallisesti lehmän pötsissä hajonneesta rehuvalkuaisesta. Eniten maidon ureatasoon vaikuttaa säilörehun raakavalkuaistaso. Urean normaalitasoksi on määritelty 25 - 30 säilörehuruokinnalla, laidunkaudella luku voi olla suurempikin. Ureatason vaihtelu on normaalia, joskin suuri vaihtelu +/- 10 yksikköä kertoo ruokinnan epätasapainosta. Liian korkeat ureatasot voivat heikentää tiinehtymistä. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 123.)

Maidon ureapitoisuudesta voidaan arvioida lehmän valkuaisen saantia; onko pötsissä hajoavaa valkuaista riittävästi, virtsan typpimäärää ja valkuaisen hyväksikäytön tasoa. Ureapitoisuudesta voidaan päätellä myös (valkuaisen ja energian laatu ja määrä) kuinka käytetyt täydennysrehut sopivat syötettyyn karkearehuun. (Eicher 2004, 3; Lypsylehmän ruokinta 2010, 123.)

Urealle voidaan määrittää tavoitearvo ruokinnassa käytetyn säilörehun raakavalkuaistason mukaan. Tavoitearvo on taso, jossa maitotuotos maksimoituu. Mitä alhaisempi on säilörehun raakavalkuaistaso, sitä matalampi on urean tavoitearvo, jossa maitotuotos maksimoituu, ja vastaavasti toisin päin kun raakavalkuaispitoisuus on korkeampi. Pötsin kannalta minimi ureataso on noin 17 -18 mg / dl. Kohtuullisen normaalilla säilörehun raakavalkuaistasolla 15 – 17 % kuiva-aineesta maitotuotos lisääntyy ureatasolle 33 – 38 mg / dl asti. Normaalin hyvän säilörehun (rv 15 -16 % / ka ja D – arvo 690 – 700) tavoitearvo urealle on 25 – 30 mg / dl. (Lypsylehmän ruokinta 2010, 123.)

Ureapitoisuutta on syytä tarkkailla koko karjan tasolla. Suurimmat muutokset näkyvät säilörehun vaihtuessa ja vaikuttavat merkittävästi ruokinnan suunnitteluun. Yksittäisten lehmien urea-arvot voivat vaihdella jonkin verran vuorokauden sisällä näytteenoton ajankohdan mukaan ja ovat näin ollen viitteellisiä. Yhdessä maidon pitoisuuksien kanssa sekä pitemmän aikavälin seurannassa (useampi näyte) ureapitoisuus on kuitenkin verrattain käyttökelpoinen apuväline yksittäisen lehmän ruokinnan tason arviointiin.

Ketoainepitoisuus

Lehmän ollessa energiavajeessa ketoaineiden muodostus alkaa. Niitä erittyy myös maitoon, mistä ne voidaan todentaa ketoainetestillä. Aikaisemmin meijerin laboratoriot analysoivat yksittäisten maitonäytteiden ketoainepitoisuuksia, mutta tästä luovuttiin vähäisten näytemäärien takia. Eläinlääkärit käyttävät ketoainemääritykseen pikatestejä, jotka tosin vain varmistavat ulkoisten oireiden mukaisen diagnoosin. Toisin sanoen tarkkuus niissä ei riitä piilevän ketoosin tunnistukseen. Viime vuosina on kehitetty tekniikkaa (mm. DeLavalin Herd Navigator) käytännön lypsytyön ohessa yksittäisen lehmän ketoosin tunnistamiseen. Päivittäin maidosta otetusta näytteestä automaattisesti analysoidaan maidon BHB – pitoisuus (Beta – Hydroxy Buturate), josta voidaan tunnistaa jo varhaisessa vaiheessa alkava ja piilevä ketoosi.

5.2 Rasva/valkuaissuhde

Useissa kotimaisissa sekä ulkomaisissa tutkimuksissa on selvitetty maidon R/V-suhteen käyttöä energiataseen indikaattorina ja toisaalta mahdollisuutena tunnistaa lehmän energiavaje. Tutkimuksissa on myös pyritty selvittämään R/V-suhteen yhteyttä lehmien hedelmällisyyteen.

Maidon R/V-suhteen optimaalisesta arvosta on tutkimuksissa saatu toisistaan hieman poikkeavia määritelmiä. Eicherin (2004, 3) mukaan ideaalitalanne on RV-suhteen ollessa 1,0 – 1,25. Cejnan ja Chladekin (2005, 540) mukaan RV-suhteen optimi on 1,2 – 1,4, joskin ruokinnallisten häiriöiden riskin todetaan kasvavan, jos RV-suhde ei ole välillä 1,1 – 1,5. Suomessa ihanteellisen RV-suhteen arvona käytetään 1,1 – 1,4 (Karjamanagement.proAgria Oulu 2012, hakupäivä 10.12.2012). RV-suhdetta tarkistaessa tulee aina muistaa maidon pitoisuuksiin vaihtelua aiheuttavat tekijät.

Jos RV-suhde ei asetu suositusten tasolle, lehmällä on mahdollisesti ruokinnasta johtuvia ongelmia. RV-suhteen laskiessa alle 1,1, lehmä syö todennäköisesti liian vähän karkearehua suhteessa väkirehuun. Lehmän pötsi on vaarassa happamoitua liikaa. Tilanteen korjaamiseksi tulisi tarkistaa lehmän säilörehun saatavuus ja myös maittävyys. Suositeltavaa on myös väkirehumäärän laskeminen. (Karjamanagement.proAgriaOulu 2012, hakupäivä 10.12.2012.) Heinän tai oljen antaminen säilörehun lisäksi, sekä pötsiä neutraloivien erikoisrehujen käyttö, on perusteltua happaman pötsin hoidossa (Back 2010, 40 – 42).

RV-suhteen noustessa yli 1,5 lehmän ET on negatiivinen. Energiavajetilanteesta johtuen lehmä mobilisoi kudosasvojaan, mikä näkyy korkeana rasvapitoisuutena kun vastaavasti maidon valkuaispitoisuus on alhainen, johtuen joko energianpuutteesta ja / tai alhaisesta kuiva-aineen syönnistä. (Eicher 2004, 3.) Tässä tilanteessa on tarkistettava lehmän energiansaanti sekä säilörehun syönti ja maittävyys. Väkirehumäärää lisäämällä ja sen energiapitoisuutta nostamalla tilannetta voidaan yrittää korjata. (Karjamanagement.proAgria Oulu 2012, hakupäivä 10.12.2012.)

Useissa tutkimuksissa on pystytty osoittamaan selvä energiataseen ja maidon RV-suhteen korrelaatio. RV-suhdetta pidetään käyttökelpoisena ja suositeltavana työkaluna tasapainoisen ruokinnan seurannassa, ja sen avulla voidaan havaita yksilöt, joilla on kohonnut riski sairastua ruokintaperäisiin sairauksiin. (Eicher 2004, 3,4.) RV-suhteen ja lypsykauden alun heikentyneen hedelmällisyyden välillä on selvä yhteys (Mäntysaari ym. 2010, 32).

R/V-suhteen ja laskennallisen energiataseen yhteyttä ei ole tutkimuksissa voitu osoittaa, joten sen käyttö energiavajeen ennusteindikaattorina ei onnistu. Jos lehmäkohtainen rehunkäyttökyky ja luotettava todellinen kuiva-aineen syöntimäärä saataisiin määritettyä, RV-suhdetta energiataaseindikaattorina voitaisiin käyttää esimerkiksi lehmien rehunkäyttökykyominaisuuden jalostamiseen. Tämä edellyttäisi tilatasolla toimivan mittaustekniikan kehittämistä. (Mäntysaari ym. 2010, 32,33).

5.3 Elopaino ja kuntoluokka

Yksinkertaisimmillaan ruokinnan oikeellisuuden mittari on lehmän kuntoluokka. Kuntoluokituksessa määritellään lehmän energiaksi käytettävien rasvavarastojen määrä. Poikimahetkellä lehmän kuntoluokan pitäisi olla 3,5. Tasapainoisella ruokinnalla kuntoluokka saisi pudota enintään 1,0 yksikköä lypsykauden alussa. Usein korkeatuottoisilla lehmillä on taipumus lypsää ”hyvin lihois-

taan”, joten niiden kuntoluokka saattaa tippua reilusti alle kolmen. Lehmän riittävä energiansaanti laktaatiokauden edetessä turvaa kuntoutumisen. Jos paljon herunut lehmä joudutaan kuntouttamaan, se tulisi tehdä lypsykaudella. (Alasuutari ym. 2010, 97; Hulsen 2009, 67; Lypsylehmän ruokinta 2010, 118, 119.)

Ummessaoloaikana hyväkuntoista lehmää ei saisi päästää lihomään lisää. Lehmä syö helposti ummessaoloaikana yli energiantarpeensa, jos sillä on siihen mahdollisuus. Liiallinen energiansaanti ummessaoloaikana nostaa lehmän elopainoa, mutta kuntoluokkaan ei sillä ole todettu olevan vaikutusta. Ummessaoloajan lihomisen ja kudosvarastojen mobilisaation välillä ei ole tutkimuksissa voitu osoittaa selvää yhteyttä. Oletusten vastaisesti myöskään ylimääräisellä ummessaoloajan energiansaannilla ei ole voitu todeta olevan lisäävää vaikutusta lehmän poikimisen jälkeiseen metaboliseen stressiin. (Kokkonen, Salin, Elo, Safari, Taponen & Vanhatalo 2012, 2, 6; Salin 2011, 7.) Toisaalta liiallinen lihavuus altistaa lehmän muille aineenvaihdunnallisille sairauksille (poikimahalvaus), lisää poikimavaikeuksien riskiä ja tätä kautta vaikuttaa negatiivisesti myös tuotokseen ja lehmän yleiseen hyvinvointiin poikimisen jälkeen (Alasuutari ym. 2010, 93).

Energiataseen ollessa negatiivinen on selvää, että lehmän kuntoluokka laskee. Kuntoluokan lasku poikimisen jälkeen on ensikoilla vähäisempää kuin vanhemmilla lehmillä. Toisaalta kunnon kohoaminen on myös ensikoilla hitaampaa laktaatiokauden loppupuolella johtuen osittain energian suuntautumisesta kasvuun eikä kudosvarastoihin. (Mäntysaari ym. 2010, 16.)

Lehmän elopaino voidaan määrittää käytännön tasolla joko mittapainonauhan avulla tai rinnanympärysmittalla muuntotaulukon avulla. Mittapainonauhan on kuitenkin todettu antavan luotettavamman tuloksen lehmän todellisesta elopainosta. Lypsykauden alun negatiivinen energiatase ei heti heijastu EP:n muutoksina. Myöhäisemmällä lypsykaudella positiivinen energiatase näkyy myös lehmän elopainon kasvuna. Elopainon tai kuntoluokan muutoksia ei voida kuitenkaan pitää energiataseen ennusteindikaattoreina samasta syystä kuin ei maidon RV-suhdettakaan. Näiden ominaisuuksien käyttö ET:n ennusteindikaattoreina edellyttäisi yksilöllisen rehunkäyttökyvyn ja syönnin määrittämistä. (Mäntysaari ym. 2010, 14.)

6 LEHMÄKOHTAISEN SEURANNAN TOTEUTUS TILATASOLLA

Opinnäytetyöni koostuu sekä lehmäkohtaisen tasapainoisen ruokinnan onnistumisen mittareiden teoriasta ja tutkimustuloksista että niiden todentumisen seurannasta käytännön karjanhoidossa oman karjani parissa. Yksilötason seuranta tein 1.10.–31.5.2012 välisenä aikana poikineista lehmistä ja ensikoista, joita oli yhteensä 10 kpl. Tarkoituksena oli selvittää tilatasolla lehmäkohtaisesti energiataseen toteutumista sekä siihen vaikuttavia tekijöitä, ja lisäksi arvioida eri energiata-seindikaattoreiden käyttökelpoisuutta käytännön karjanhoidon ja ruokinnan apuna perinteisessä parsinavetassa.

Opinnäytetyöni karjatila sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla. Karja on pienikokoinen (keskilehmäluku 24,1) ja lehmistä n. 70 % on holsteineja ja 30 % ayrshirejä. Navettatyypinä on parsinavetta, ja laidunkaudella lehmät kokoaikalaiduntavat. Ruokintastrategiana on erillisruokinta perustuen va-paaseen säilörehuruokintaan ja oman viljan käyttöön, joka täydennetään sopivalla puolitiivisteellä. Säilörehua ja omaa viljaa on runsaasti käytettävissä. Säilörehun teossa pyritään maksimoimaan ruokinnallinen ja säilönnällinen laatu, D –arvo tavoitteena 680 - 700 g / kg ka. Säilörehu jaetaan kaksi kertaa päivässä jakovaunulla ja väkirehut jakaa ruokinta-automaatti kuusi kertaa päivässä. Puolitiivisteen lisäksi lehmät saavat kivennäisrehut ja muita täydennysrehuja tarpeen mukaan. Kuivaa heinää on käytössä lähinnä terveysrehuna.

Ruokinta perustuu itse laadittuihin ruokintasuunnitelmiin (Suomenrehun Maitoisa – ohjelma) tai rehuteollisuuden ruokintaneuvojien tekemiin suunnitelmiin. Ruokintasuunnitelmat laaditaan tiettyihin reunaehtoihin ja kotoisten rehujen rehuanalyysihin perustuen. Tavoitteena on säilörehun ja oman viljan käytön maksimointi. Viljan käyttö rehuannoksessa on maksimissaan 8 – 9 kg lehmää kohti. Kulloinkin käytössä olevaan säilörehuun ja viljaan valitaan niihin sopiva puolitiiviste täydennys. Tarpeen vaatiessa on käytetty myös lisäksi joko valkuais- tai energiarehuja pieninä määrinä rehuannosta täydentämään. Ruokintasuunnitelman raakavalkuaistaso pyritään saamaan noin 17 – 18 % ja tärkkelyksen määrä alle 200 g kg / ka. Riittävä kuidun saanti on tärkeää ja väkirehuprosentti ei saa nousta liian korkealle (< 50 %). Ruokintasuunnitelmissa käytetään energian- ja valkuaisentarvelaskennan pohjana karjan keskielopainoa ja keskimääräisiä maidon pitoisuusarvoja. Ruokintasuunnitelma on kuitenkin monen asian kompromissitulos ja sen vuoksi sitä sovelletaan lehmäkohtaisesti tarpeen mukaan.

Epätavalliset kesän sääolosuhteet (2011) ja vaikeahkot korjuuolosuhteet vaikuttivat merkittävästi seurantajaksolla syötössä oleviin säilörehuihin. Huomattavinta laadun vaihtelu oli kevät- ja kesäsadon välillä, mutta satojen sisällä oli myös suuria eroja analyyseissä. Kevätsato oli syötössä seurannan alusta tammikuun 2012 loppuun. Kevätsadon D – arvot vaihtelivat 677 – 750 g / kg ka, raakavalkuainen 128 – 188 g / kg ka ja kuiva-ainepitoisuus 242 – 399 g / kg ka välillä. Kesäsaato syötettiin kevätsadon jälkeen. Siinä D –arvo oli välillä 615 – 662 g / kg ka, raakavalkuainen 135 – 155 g / kg ka ja kuiva-ainepitoisuus 212 – 346 g / kg ka. Näin suurta vaihtelua säilörehun ruokinnallisessa laadussa vuositason tasolla ei aikaisemmin tilalla ole ollut. Säilönnällinen laatu oli kaikissa näytteissä hyvä tai kiitettävä vaikeista korjuuolosuhteista huolimatta. Todella poikkeuksellinen sadonkorjuukesä toi siis omat haasteensa ruokinnan tasapainoiseen suunnitteluun. Seurannan aikana säilörehun syöttöön ja syöntimääriin kiinnitettiin erityistä huomiota niin, että todellinen vapaa säilörehuruokinta toteutuisi.

Väkirehuruokinta perustuu oman viljan käyttöön. Viljaseos koostuu puoleksi ohrasta ja puoleksi kaurasta. Vilja on kuivattua ja myllytetään valssimyllyllä automaattisesti joka jakokerralle. Osittain säilörehun suuresta laadunvaihtelusta johtuen jouduttiin puolitiivistettä vaihtamaan seurannan aikana kahdesti. Käytössä olivat Krono135TOP, Krossi125TOP ja HuippukrossiTOP. Viljaa ja puolitiivistettä täydennettiin raeleikelisällä kevätsadon säilörehun ollessa syötössä ja rypsi-rouheella kesäsaadon säilörehun aikana. Koko seurannan ajan lehmät saivat lypsykivennäiset ja poikineet myös energialisänä AcetonaEnergia –leikettä, joka tosin ei aivan kaikille maittanut.

Navettaolosuhteiden todettiin olevan tavanomaisen parsinavetan hyvällä tasolla. Olosuhteissa ei todettu olevan suurempia puutteita, jotka voisivat aiheuttaa ongelmia syönnissä tms. Seurantaa suoritettiin navetassa normaalien töiden ohessa kolme kertaa päivässä (aamu- ja iltalypsy ja iltatarkastus) sekä erillisinä kertoina päivällä yhdessä maitotilaneuvojan kanssa.

Käytännön toimiksi seurannassa valittiin asioita, jotka kohtuudella saataisiin toteutettua, ja jotka voisivat tuoda relevanttia tietoa opinnäytetyön kannalta. Lehmiltä päätettiin ottaa jokaisella koelypsykerralla maitonäytteet sekä tämän lisäksi jokaiselta poikivalta lehmältä erillinen koelypsy kolme viikkoa poikimisesta. Tällöin maidontuotanto olisi hyvässä herumavaiheessa ja mahdollinen kudostasvojen mobilisaatio käynnissä. Peruskoelypsypäivän aikoihin lehmiltä määritettiin elopaino mittapainonauhalla ja lehmät kuntoluokitettiin. Kolmella mittauskerralla oli maitotilaneuvoja apuna ”kalibroimassa” karjanomistajan silmää, kuntoluokituksen kuitenkin perustuessa visu-

aalisen arvioon. Erillisen koelypsyn yhteydessä olisi ehdottomasti ketoainepitoisuus pitänyt saada määriteltävä, mutta se ei onnistunut. Yksilötason seurantaan otettiin myös pötsintäyteys ja sonta-analyysi satunnaisina päivinä ja aina jos jotain muuta poikkeavaa havaittiin.

Koelypsypäivinä kirjattiin ylös lehmän saama väkirehuannos huomioiden mahdollinen jäännösrehu. Rehuannoksiin ei tehty muutoksia viikkoon ennen koelypsyä poikkeuksena tietysti herutusvaiheessa olevat lehmät, joilla väkirehumäärän nosto oli luonnollisesti käynnissä. Koelypsypäiville sekä erilliselle koelypsypäivälle laskettiin energiakorjattu maitomäärä (EKM) sekä maidon R/V-suhde. EKM:sta laskettiin lehmän maidontuotannon energiantarve ja saman ajankohdan elopainosta ylläpitoenergian tarve. Näin saatiin laskennallinen lehmäkohtainen kokonaisenergiantarve. Mahdolliset elopainon tai kuntoluokan muutokset ylläpitoenergiantarpeessa jätettiin huomiotta, koska kokonaisuuden kannalta näiden vaikutusten todettiin olevan hyvin pieniä. Vastaavasti väkirehuannoksista laskettiin lehmän niistä saama energiamäärä. Vähentämällä kokonaisenergiatarpeesta väkirehusta saatu energia, päästiin laskemaan kuinka paljon lehmän olisi pitänyt syödä säilörehua, jotta se saavuttaisi energiatasapainon (ET). Todellista säilörehun syöntimäärää on tilatasolla mahdotonta arvioida, ja tässä kohtaa ajateltiin, että ”olisi pitänyt syödä” – laskelma voisi olla mielenkiintoinen ja käyttökelpoinen tieto kokonaisuuden kannalta. Tähän huomionarvoisen lisän toi säilörehun laadun hurja vaihtelu.

Lehmän elopainosta laskettiin kuiva-aineen maksimaalinen syöntipotentiali (4,5 %:a elopainosta). Samoin laskettiin väkirehusta lehmän saama kuiva-aineen määrä. Näistä saatiin lehmän koelypsypäivän laskennallinen väkirehuprosentti. Toisaalta jos lehmä olisi syönyt ET:tta vastaavan määrän säilörehua, väkirehuprosentti olisi erilainen.

Lehmän kiimakierron käynnistymistä seurattiin ja tarvittaessa otettiin progesteroninäytteitä. Lehmille laskettiin lepokauden, siemennyskauden ja odotetun poikimavälin pituudet. Siemennysvälit ja tiineystarkastukset kirjattiin ylös.

Seurannan tukena kirjoitettiin navettapäiväkirjaa. Päiväkirjaan pyrittiin merkitsemään kaikki mahdolliset huomiot ja poikkeamat normaalirutiineissa. Säilörehun syöntiä karjatasolla ja lehmäkohtaisesti seurattiin kuten myös muita päivittäisiä tapahtumia. Tämä on auttanut asioiden muistamisessa ja opinnäytetyöni koostamisessa.

7 TULOKSET JA ANALYSOINTI

Seurannan tuloksena sain kerättyä normaalien tuotosseurantatietojen lisäksi paljon lisätietoa yksittäisistä lehmistä. Tuloksia kerättiin lehmäkohtaisiin taulukoihin ja niiden perusteella laskettiin useita asioita. Erilaisia tarkastelunäkökulmia ja esitystapoja tuloksista saisi useita, mutta päätin rajata työni lähtökohtaisesti kiinnostaviin asioihin.

7.1 Ensikot

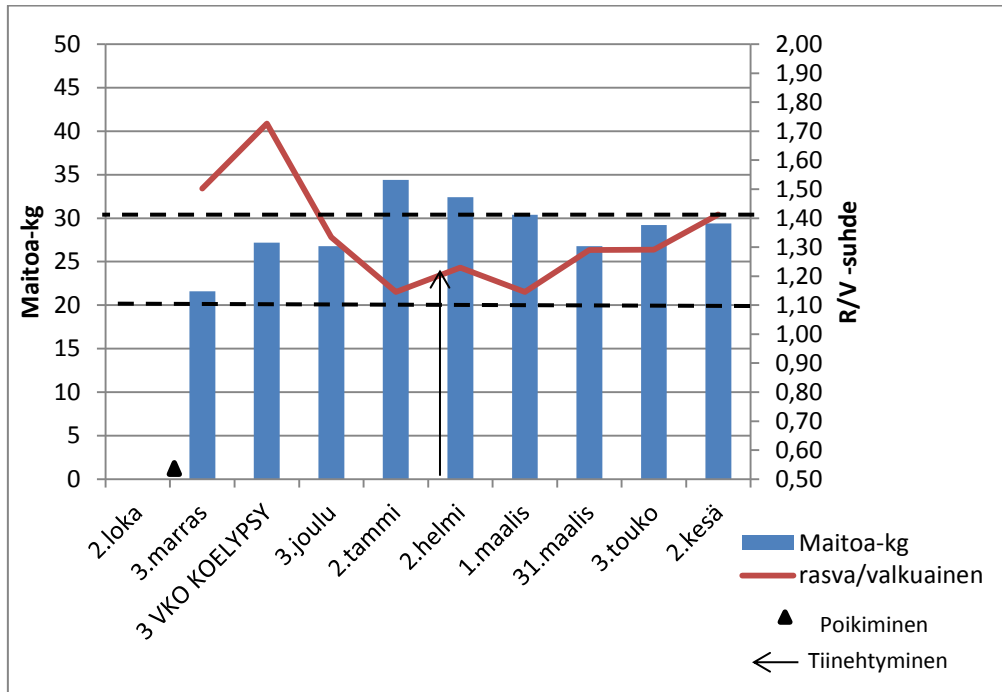
Koska ensikot poikkeavat useamman kerran poikineista lehmistä käsittelen ne omana ryhmänä. Ensikoiden maidon herumahuippu ja maitotuotos kokonaisuudessaan eivät nouse yleensä vanhempien lehmien tasolle. Niiden oma kasvu ja kehitys ovat vielä kesken ja syöntikykyään ei vielä ole vanhemman lehmän tasoa. Poikimisen jälkeisen energiavajeen on todettu olevan ensikoilla pienemmän kuin useamman kerran poikineilla lehmillä. Seurannan aikana poikineista lehmistä viisi oli ensikoita (4 holsteinia ja 1 ayrshire).

Evita

Seurannan aikana ensimmäisenä poiki holstein hieho Evita, jonka isä on Mäntylän Rakuuna ja emä Safti. Evitan odotusarvon NTM oli 15. Evitan poikiminen 27.10.2011 oli vaikeahko, mutta lopputuloksena syntyi iso sonnivasikka.

Evitan herumahuippu 34,4 kg ajoittui kolmanteen koelypsyyhin ja se lypsi kohtuullisen tasaisesti normaalihiehon tasolla, maitomäärän vaihdellessa 21,6 – 34,4 kg:n välillä. Maidon pitoisuudet olivat normaalilla tasolla. Kevättalven korkeat ureapitoisuudet selittyivät säilörehun käymislääden heikentymisestä, jonka vuoksi pötsissä muodostui liikaa haihtuvia rasvahappoja. Useimmilla lehmillä ureapitoisuus oli korkea samaan aikaan. Maidon R/V-suhde oli korkealla tasolla heti poikimisen jälkeisessä 1. koelypsyyssä ja kohosi edelleen ylimääräisessä koelypsyyssä 3 viikkoa poikimisesta (kuvio 3). Maidon rasvapitoisuus oli näissä korkea, mikä oli merkki kudosrasvojen mobilisaation käynnistymisestä. Myös kuntoluokan lasku ja lievä elopainon lasku kyseisenä aikana korreloivat tilannetta. Tilanne tasaantui kuitenkin energiansaannin kasvaessa, ja Evita kuntoutui normaalisti eikä elopainossa tapahtunut merkittäviä muutoksia. Energiataseen saavuttamisesta

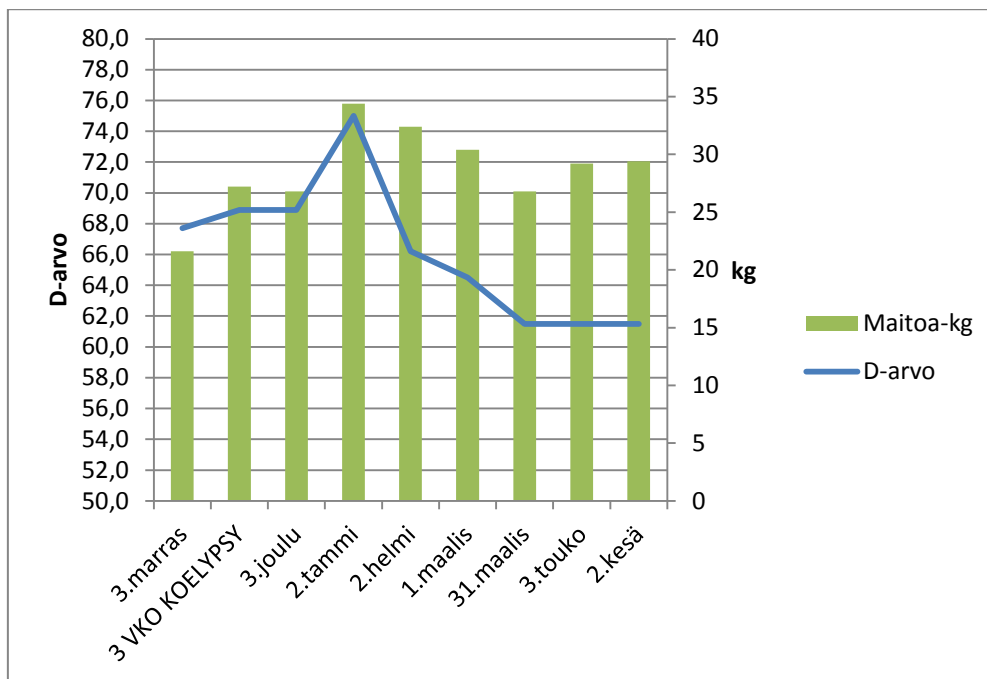
kertoi myös Evitan oikea-aikainen ja hyvä tiinehtyminen ensimmäiseen siemennykseen n. 3 kk poikimisesta. Joulukuun koelypsyssä maitomäärän lievän notkahduksen selittää ensimmäisen kiiman ajoittuminen ko. ajankohtaan, jolloin myös väkirehun syönti oli hetkellisesti heikompaa.



KUVIO 3. Evitan R/V-suhde laktaatiokaudella

Evitan nopean energiataseen saavuttamista edesauttoi hyvä syönti ja todennäköisesti raeleikkeen lisäys (18.11.2011) rehuseokseen nosti energiansaantia. Väkirehujen syönnissä ei kovin suuria ongelmia ollut, jonkin verran piti tehdä poikimisen jälkeen hienosäätöä annoksen komponenttien suhdetta muuttamalla. Raeleike ei aluksi maittanut, joten silloin lisättiin puolitiivisteen määrää ja aloitettiin raeleikkeen maltillinen nosto, millä syöntiongelmien poistuminen selittää epätasaisuutta selittää säilörehun sulavuuden vaihtelu (kuvio 4).

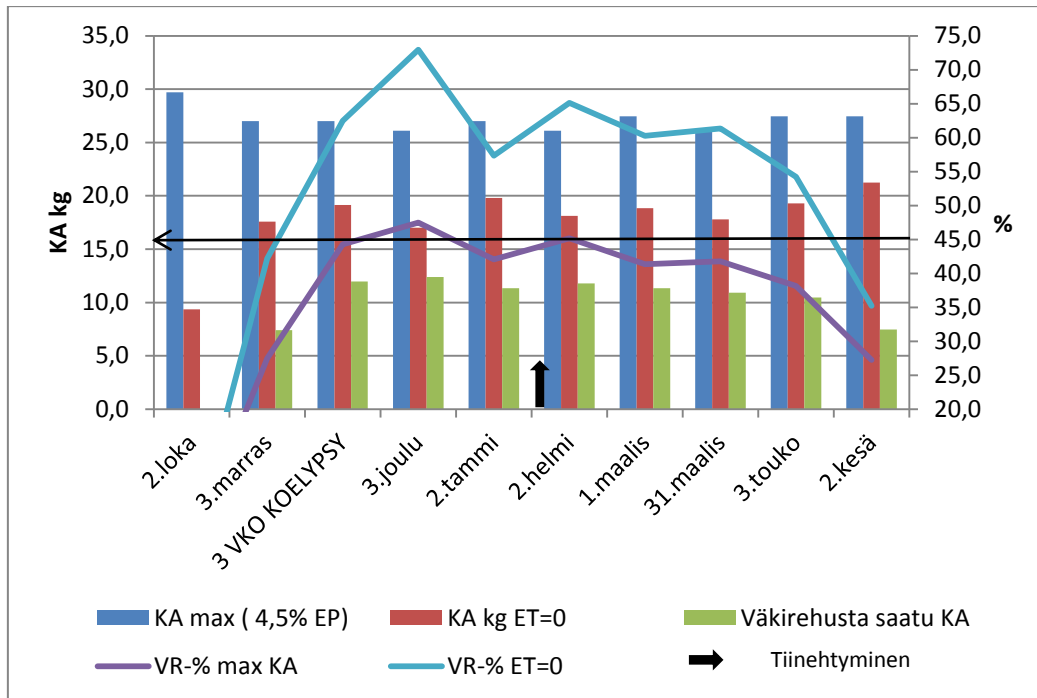
Vaikka säilörehun sulavuus laski huomattavasti laktaatiokauden edetessä, Evita todennäköisesti tasasi tilannetta syömällä määrällisesti enemmän säilörehua, mikä näkyi maitotuotoksessa. Väki-rehusta saatu energiamäärä (MJ) oli myös kohtuullisen korkealla tasolla. Todellisen energiantarpeen Evitalla voisi olettaa olevan suuremman, koska merkittävää lihomista tai sairastumista ei tapahtunut korkeasta väkirehun osuudesta huolimatta. Tämä myös osoittaa säilörehun syönnin olleen hyvällä tasolla. Täyttääkseen laskennallisen energiantarpeensa, kun siitä vähennetään väkirehusta saatu energia, Evitan on ollut luultavasti helppo syödä ainakin lypsykauden alun ja keskivaiheen säilörehumäärät.



KUVIO 4. Evitan maitokäyrä ja käytetyn säilörehun D -arvo.

ET:n mukainen kuiva-aineen syönnin maksimi on määriteltä syödyn väkirehun KA:sta, johon on lisätty ET=0 tilanteen mukainen säilörehumäärä kiloina, josta taas on laskettu kokonaiskuiva-aineen syönti yhteensä. Jos säilörehua on syöty vain ko. määrä, nousee väkirehu- % kohtuuttoman korkeaksi (kuvio 5.) ja luultavimmin ainakin hapan pötsi olisi ollut todellinen. Toisaalta, kun on kyseessä ensikko, en usko, että kuiva-aineen syönti on vielä maksimissaan (elopainosta laskettuna) verrattuna useamman kerran poikineeseen lehmään. Näin ollen säilörehun syönnin on todellisuudessa täytynyt asettua johonkin noiden kahden laskennallisen arvion väliin. Näissä käytännön ja perustason laskelmissa ei ole huomioitu rehujen yhdysvaikutuksia, jotka kuitenkin ovat kokonaisuudessa merkittäviä. Joten siinä mielessä syönnin arviot ovat paljolti viitteellisiä.

Evitan osalta yksilötason seuranta toi toivotun tuloksen ja määrittelisinkin lehmän karjan omistajan hyväksi lehmäksi.



KUVIO 5. Evitan laskennallinen kuiva-aineen syönti ja väkirehu %

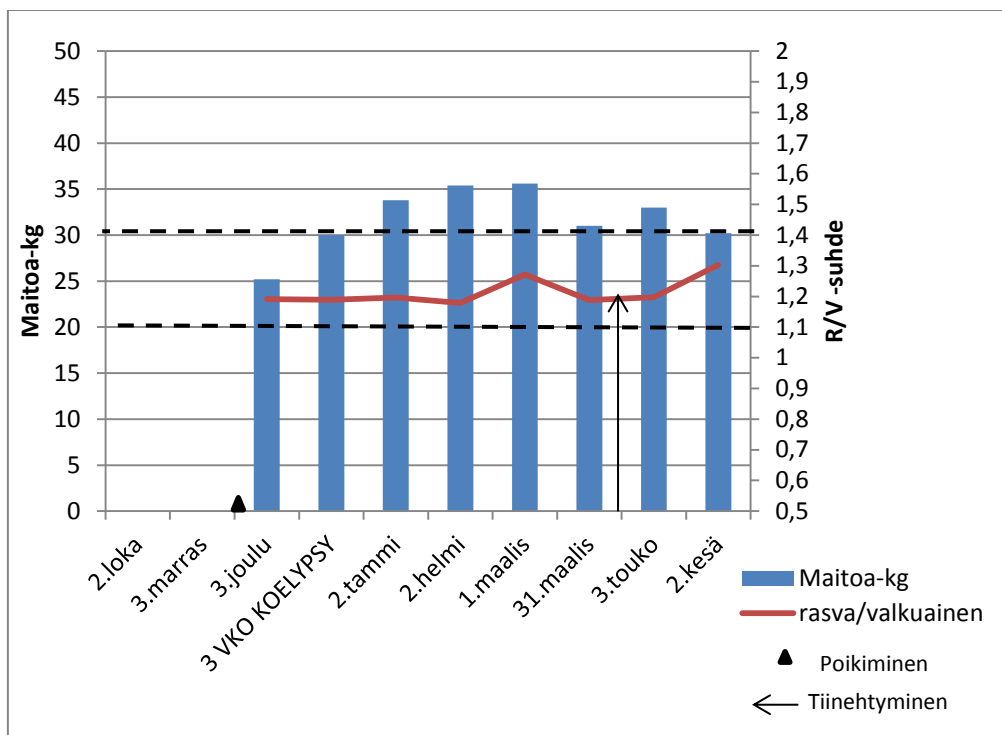
Eliitti

Holstein hieho Eliitti (NTM+5) poiki 24.11.2011 isokokoisen lehmävasikan. Yllätyksenä tuli Eliitin pieni rakenteellinen vika; se oli valmiiksi kolmevetiminen kun oikeassa etuvetimestä ei ollut vedinkanavaa. Eläinlääkärin mukaan tämä on harvinaista, muttei mitenkään tavatonta. Oikean etuneljänneksen lypsämättä jättäminen ei näkynyt mitenkään lehmän voinnissa, joten maitoa siinä ei todennäköisesti muodostunut (kuvio 6.).



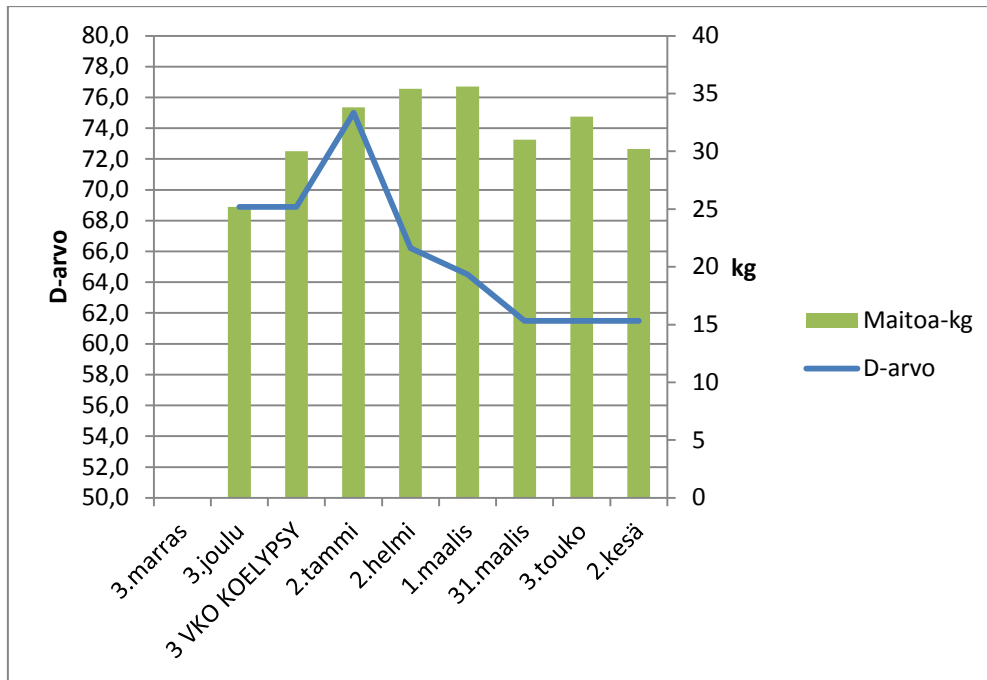
KUVIO 6. Eliitti

Eliitin lypsyura lähti kaikesta huolimatta hyvin käyntiin. Herumahuippu ajoittui noin 4 kk poikimisesta ollen 36,0 kg maitoa. Koelypsyjen maitomäärät vaihtelivat seurannan aikana 25,2 – 36,0 kg välillä. Maidon pitoisuudet olivat lievästi alhaiset 3.viikkoa poikimisesta koelypsyn jälkeen pariin seuraavaan koelypsyyyn, josta ne nousivat normaalille hyvälle tasolle. R/V-suhde oli koko seurannan ajan tavoitealueella, joten tämän perusteella energiatasapainon Eliitti on saavuttanut hyvin heti lypsykauden alussa (kuvio 7.). Poikimisen jälkeiset muutokset kuntoluokassa ja elopainossa ovat vähäisiä jatkuen tasaisina koko seurannan ajan, mikä myös osoittaa kohtalaisen hyvää energiatasetta.



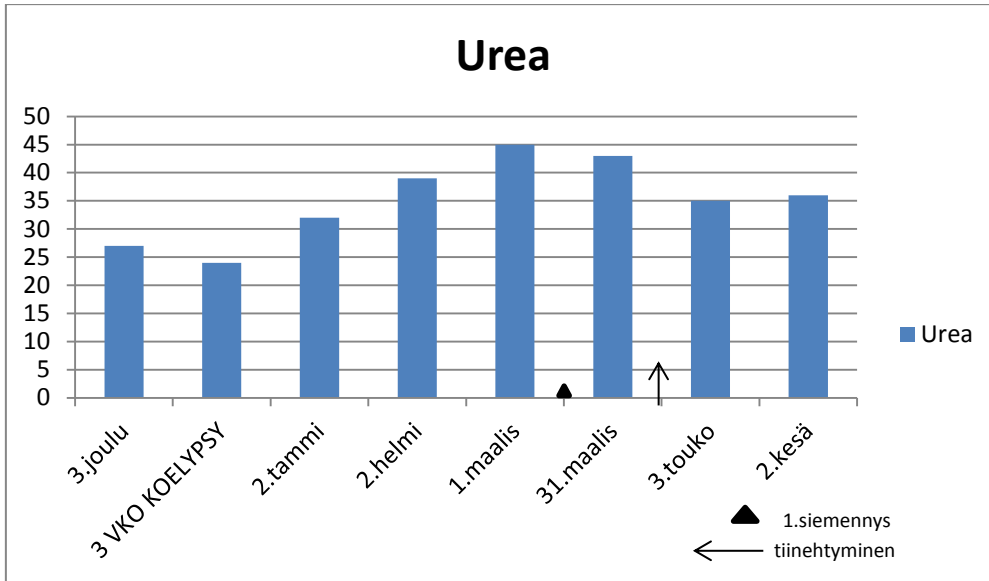
KUVIO 7. Eliitin R/V-suhde laktaatiokaudella.

Laktaatiokauden lopun epätasaisuus selittynee säilörehun sulavuuden heikentymisellä (kuvio 8.), tosin sen tuomaa vajetta on Eliitti hyvin ilmeisesti paikannut syöntiä lisäämällä. Tasaisemman maitokäyrän olisi voinut saavuttaa väkirehun määrää lisäämällä, mutta ensikoksi väkirehun kilomäärät olivat jo suurehkot (14 kg). Puolitiivisteenä tuolloin oli käytössä ongelmaa korjaamaan energiaväkevin HuippukrossiTop (13,1 MJ / kg ka).

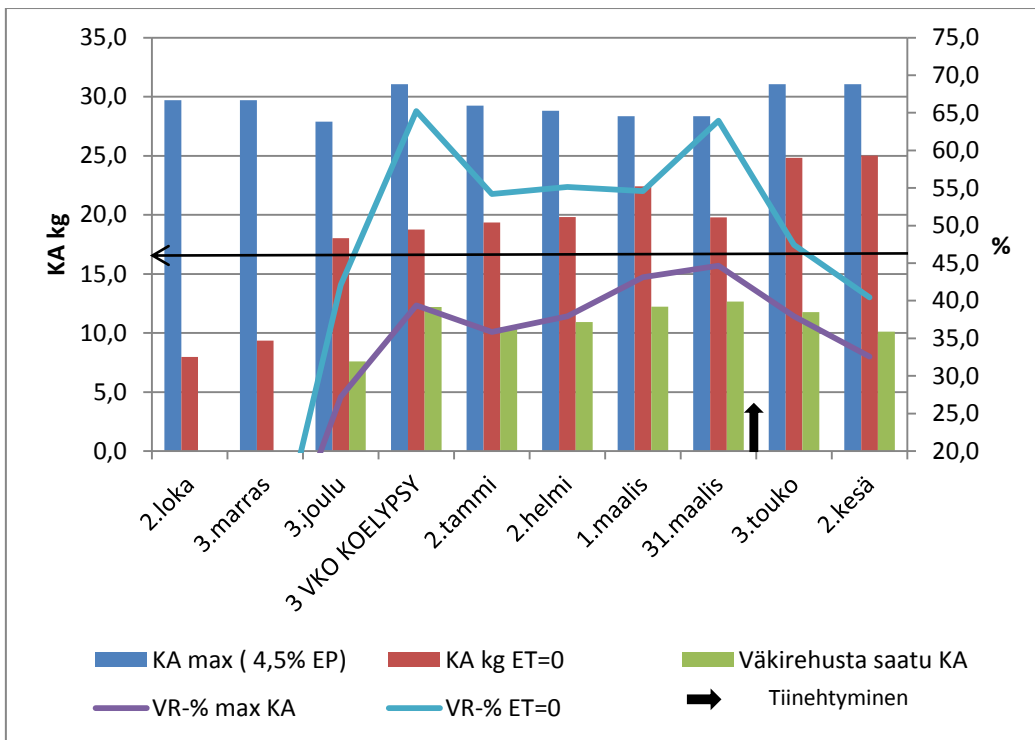


KUVIO 8. Eliitin maitokäyrä suhteessa käytetyn säilörehun D -arvoon.

Eliitin ensimmäinen havaittu heikko kiima oli vasta maaliskuun alussa n. 3 kk poikimisesta. Ensimmäinen siemennys tapahtui maaliskuun lopussa ja siitä seuraavaan kiimaan (10.4.) Eliitti tiinehtyi (yli 4 kk poikimisesta). Eliitin tiinehtymisongelmaa selittävän tekijän voisi olettaa olevan helmi – maaliskuun korkeat maidon ureapitoisuudet (kuvio 9.). Eliitin viljan syönti oli kuitenkin vaihtelevaa joulukuun lopussa ja tammikuussa, jolloin viljamäärää jouduttiin puolittamaan hetkelisesti, ja nostamaan taas uudestaan. Tämä viljan syönnin vaihtelu uskoakseni näkyy sekä tammi-että helmikuun koelypsyissä rasva- ja valkuaispitoisuuden alhaisuutena. R/V-suhde on tavoitetasolla, koska molemmat pitoisuudet ovat alhaiset. Kiimattomuus voisi johtua siis lievästä energianpuutteesta. Helmikuun alkupuolelta lähtien väkirehun syönti oli tasaista, ja lisäksi Eliitille alkoi vihdoin maistua AcetonaEnergy – leike. Tällöin ovat myös ilmeisesti lehmän normaalit lisääntymistoiminnot käynnistyneet ja 1.3. oli ensimmäinen näkyvä kiima.



KUVIO 9. Eliitin maidon ureapitoisuudet ja tiinehtyminen



KUVIO 10. Eliitin laskennallinen kuiva-ainesöinti ja väkirehu- %

Eliitin laskennallisten kuiva-aineen syönnin määrien ero on samansuuntainen kuin Evitan (kuvio 10). Koska Eliitillä ei ollut merkittävää energiavajetta eikä ruokintaperäisiä sairauksia, sekä kunto- luokassa ja elopainossa ei tapahtunut suuria muutoksia, voisi todellisen kokonaiskuiva- ainesyönnin olettaa olevan elopainosta laskettavan (KA max 4,5 % EP) ja energiatasitilanteessa

laskennallisen kuiva-ainesynnin välissä (KA kg ET=0). Energiatasetilanteessa Eliitin laskennallisen säilörehun syönnin määrät vaihtelevat 21,1 – 45,6 kg välillä riippuen säilörehusta saatavasta energiasta (kokonaisenergiantarve – väkirehusta saatu energia) ja käytetyn säilörehun kuiva-ainepitoisuudesta. Tällä tavalla saadut laskennallisesti viitteelliset arviot säilörehun syönnin määrästä energiataseen saavuttamiseksi eivät vaikuta olevan liiallisen suuria. Toukokuun lopussa laidunkauden jo alkaessa oli siirtymäruokinta jo meneillään eikä kesäkuun 2. päivän koelypsyä kannata sen vuoksi huomioida. Energiatasetilanteen säilörehun syönnin mahdollisen lisääntymisen voisi ajatella paikanneen säilörehun heikompaa sulavuutta ja näin ollen tasanneen sulavuuden huonontuessa maitokäyrää. Analysoinnissa tulee huomioida kuitenkin rehujen määrittelemättömät yhdysvaikutukset ja lehmän todellinen tuntematon energiantarve laskennalliseen verrattuna.

Karjanomistajan hyvän lehmän määreistä Eliitin tiinehtymisessä olisi ollut toivomisen varaa. Käytännön olosuhteissa kohtuullisen lievä viljan syönnin takertelu saattoi näin ollen aiheuttaa merkittäviä seurauksia. Kun väkirehun syönti energialisineen oli kunnossa, ongelma poistui.

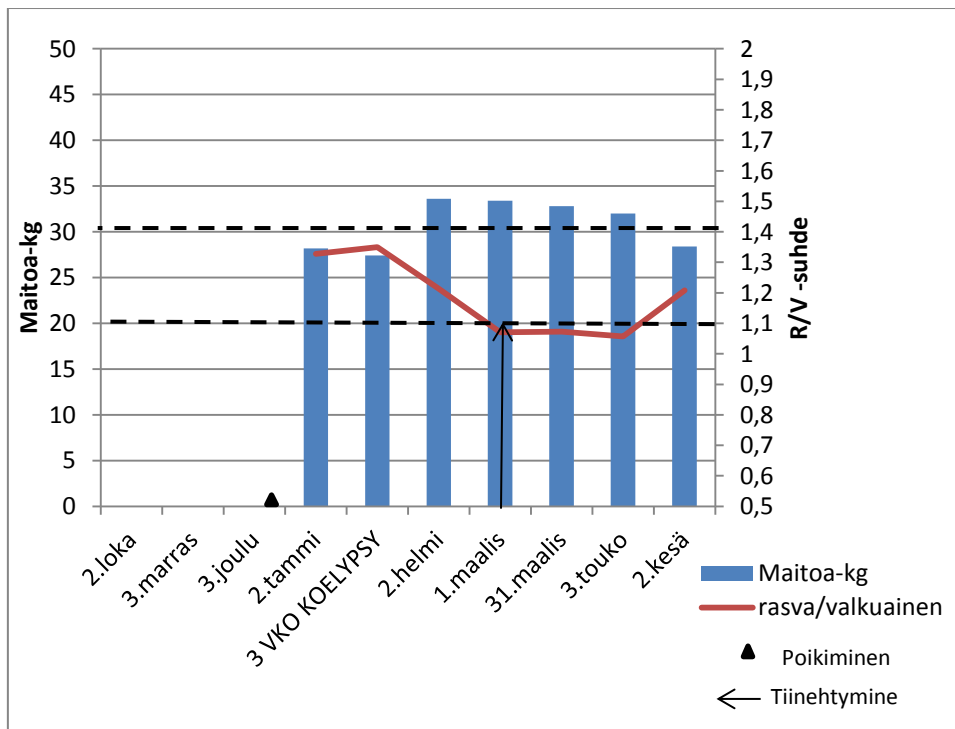
Efta

Ensikko Eftan (NTM +24) poikiminen 24.12.2011 oli vaikeahko. Reilun viikon päästä tammikuun koelypsissä Eftalla oli kuitenkin 28,4 kg maitoa. Seurannan aikaista koelypsyjen maitomäärät olivat 27,4 – 33,6 kg. Herumahuippu oli jo helmikuun koelypsissä vajaa 1,5 kk poikimisesta. Vaikka Eftan maitokäyrä oli tasainen, monet muut seikat viittaavat ongelmiin varsinkin lypsykauden alkupuolella. Tätä vasten ehkä suurempi herumahuippu olisi voinut olla mahdollinen.

Taulukko 1. Eftan koelypsyt

KOELYPST	Maitoa-kg	Rasva %	Valkuais-%
2.tammi	28,2	5,11	3,85
3 VKO KOE- LYPSY	27,4	4,44	3,30
2.helmi	33,6	3,81	3,14
1.maalis	33,4	3,49	3,26
31.maalis	32,8	3,69	3,44
3.touko	32,0	3,73	3,53
2.kesä	28,4	4,35	3,60

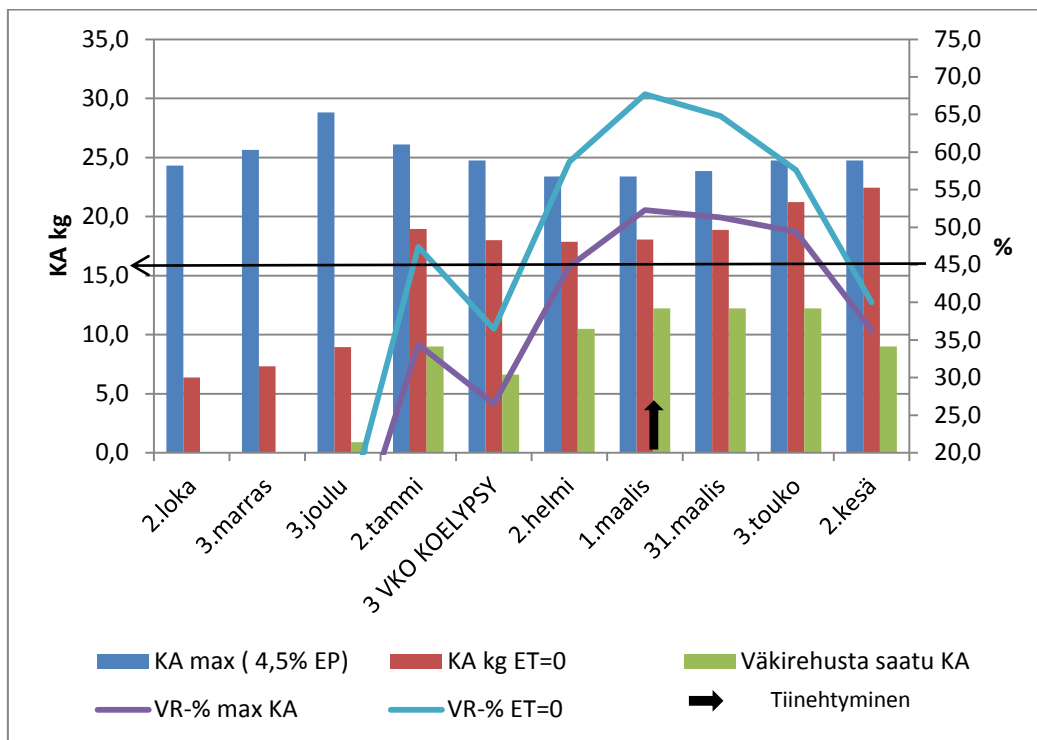
Eftan maidon pitoisuudet olivat ensimmäisessä koelypsyssä normaalit reilu viikko aikaisemmin poikineeksi lehmäksi (taulukko 1). Samoihin aikoihin herutusvaiheen väkirehuannokset alkoivat jäädä osittain syömättä. Väkirehuannosta pudotettiin ja aloitettiin uudelleen nosto herutusvaiheen normaalilla nostotasolla. Lisäksi syönnin virkistämiseksi tarjottiin heinää ja propyleeniglykolia. Kipulääkekuurin Efta sai viikon kuluttua poikimisesta, koska sillä oletettiin poikimisvaurioiden olevan mahdollisia raskaasta poikimisesta johtuen. Eftan väkirehun syönti oli kuitenkin ailahtelevaa, mikä näkyy 3 viikkoa poikimisesta koelypsyn maitomäärässä. Tammikuun jälkeen väkirehun syönti oli normaalia, tosin AcetonaEnergy – leike ei maittanut vielä silloinkaan. Tilanne olisi ehkä voinut kehittyä energiansaannin osalta parempaan suuntaan reilummin, jos helmikuun alussa ei olisi tapahtunut säilörehun vaihdosta hyvästä kevätsadosta paljon heikompaan kesäsatoon. Matala rasvapitoisuus kertoo energianpuutteesta, mutta toisaalta kautta koko laktaatiokauden heikosta säilörehun syönnistä. Eftan R/V–suhde laski 3 viikkoa poikimisesta koelypsyn jälkeen radikaalisti tippuen niukasti alle tavoitetason (kuvio 11). Loppulypsykaudella R/V–suhde kohentui vasta laidunkauden alkaessa vaikka maitotuotos oli kohtuullisen tasainen koko kevään. Säilörehun loppua kohden alentunut sulavuus ja kuiva-ainepitoisuus alensivat todennäköisesti syöntiä entisestään. Väkirehumäärää laskettiin maltillisesti maidon pitoisuuksia mukaillen, mutta jälkepäin ajateltuna ehkä radikaalimpikin muutos olisi ollut tarpeen. Todennäköisesti monen tekijän yhteisvaikutuksesta epäilen Eftan kärsineen piilevästi happamasta pötsistä.



Kuvio 11. Eftan R/V–suhde ja maitokäyrä

Eftan elopaino ja kuntoluokka laskivat energiavajetilanteesta johtuen ja sitä indikoiden. Kuntoluokka koheni touko – kesäkuussa 0,5 yksikköä, ja vastaavasti saman ajankohdan R/V-suhteiden kehitys kertoo vihdoinkin ET:n saavuttamisesta. Erikoista on, että pahimmassa energiavajetilanteessa Efta tiinehtyi ensimmäiseen näkyvään kiimaansa, jolloin myös maidon ureapitoisuuskin oli huipussaan ollen 42 mg / dl.

Eftan laskennalliset kuiva-aineen syönnit aikaisemmin jo esille tulleiden laskelmien kautta noudattelevat samaa linjaa toisten ensikoiden kanssa. Jotta Efta olisi voinut saavuttaa ET:n, säilörehun syönnin ei olisi tarvinnut olla kovin runsasta (21,3 – 31,5 kg). Elopainosta laskettuun maksimaaliseen kuiva-ainesyöntiin jää vielä väliä paljonkin. Todennäköisesti Eftan todellinen väkirehu -% heikosta säilörehun syönnistä johtuen on voinut olla suurehko. Tämän nojalla radikaalimpi väkirehutason lasku olisi voinut olla tarpeellista. Piilevä hapan pötsi on ollut Eftan kohdalla todennäköinen (kuvio 12).

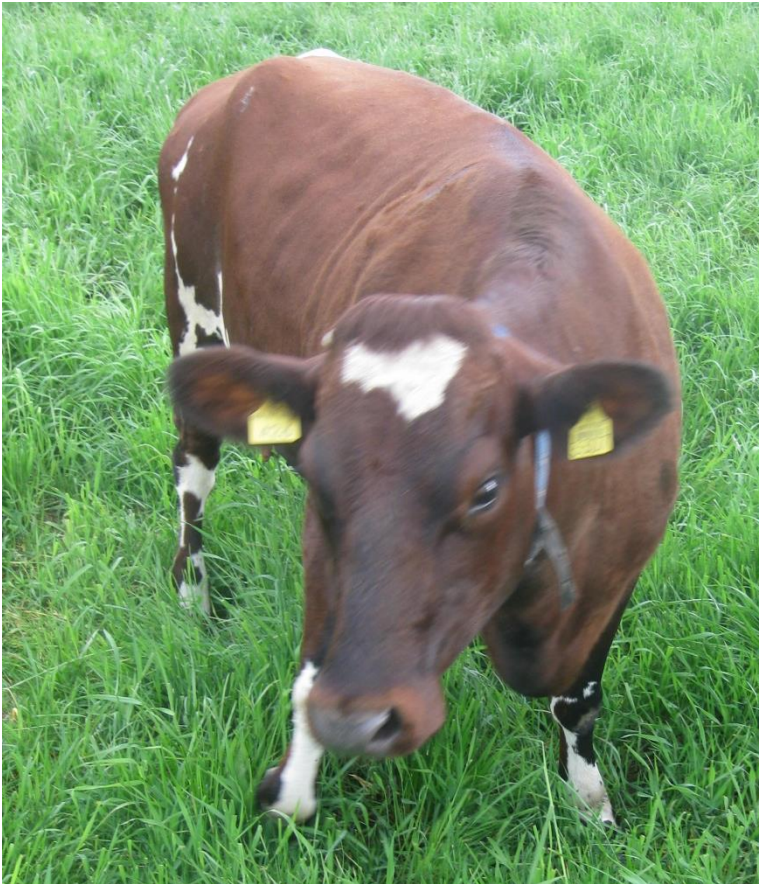


KUVIO 12. Eftan laskennallinen kuiva-ainesyönti ja väkirehu %

Monestakin syystä määrittelin Eftan potentiaalisesti karjanomistajan hyväksi lehmäksi. Kaikesta huolimatta lehmä tuli ajallaan kantavaksi, lypsi hyvin ja kuntoutui energiavajeesta huolimatta. Rohkeampi väkirehutason lasku olisi todennäköisesti ollut lehmälle eduksi.

Ihku

Pienikokoinen ayshire hieho Ihku poiki yllättäen 5.3.2012 10 päivää ennen odotettua poikimista (kuvio 13). Ennenaikaiseen poikimiseen oli syynä kuollut hieho vasikka kohdussa. Harmittava tapaus kahdesta syystä: hiehoja on syntynyt vähän ja toiseksi tunnutusruokinta jäi emän osalta pahasti kesken.



KUVIO 13. Ihku

Ihkun söi hyvin eikä herutusruokinnassa ollut mitään ongelmia. Herumahuippu oli toukokuun koe-lypsyn 26,6 kg. Maidon pitoisuuksissa ei ollut mitään poikkeavaa ja R/V-suhde hyvällä tasolla (katso taulukko 2.) Pientä laihtumista osoitti elopainon lievä lasku, mutta kuntoluokka oli tasaisen vakio poikimisen jälkeen. Ihku saavutti energiataseen pian poikimisen jälkeen, mikä on odotettua herumahuipun jäätyä alhaiseksi.

TAULUKKO 2. Ihkun koelypsyt

KOELYPSYT	Maitoa-kg	Rasva %	Valk %	R/V suhde	Elopaino	Kuntoluokka
3VKO KOE- LYPSY	21,6	4,80	3,61	1,33	530	3,5
31.maalis	20,8	4,33	3,57	1,21	530	3,5
3.touko	26,6	4,20	3,33	1,26	540	3,5
2.kesä	25,4	4,23	3,46	1,22	540	3,5

Matalaan maitotuotokseen ei selvää syytä ole. Herumishuippu olisi ollut todennäköisesti suurempi, jos tunnutus ja poikiminen olisivat sujuneet normaalisti. Tästä hiehosta eivät odotuksetkaan toisaalta olleet kovin suuria, koska sen emä ja emän emä eivät ole olleet korkeatuottoisia. Ihkun perimässä neljänteen polveen taaksepäin on lehmä, joka lypsi neljä tuotantokautta keskiarvolla 11 492 kg ja 63 maitokilon herumisennätyksellä, minkä vuoksi sukua on pidetty karjassa.

Ihkun tiinehtyi ensimmäiseen kiimaan 12.5. noin 2,5 kk poikimisesta. Väkirehumäärät olivat korkeat tuotokseen nähden, koska ensikoiden herumahuiput ovat useimmiten jopa 3 – 4 kk poikimisesta, ja myös tälle ensikolle haluttiin antaa mahdollisuus vielä nostaa tuotostaan. Tämä näkyi kuntoluokan tasaisuudessa, mutta merkittävää lihomista ei myöskään tapahtunut, joten rehunkäyttökyvyssä on varmasti kohennettavaa seuraaville tuotantokausille.

Matalahko tuotos ei tee Ihkusta karjanomistajan potentiaalista hyvää lehmää. Tuotoksen alhaisuuteen vaikuttivat todennäköisesti ennenaikainen kuolleen vasikan poikiminen ja kesken jäänyt tunnutuskausi. Hyvä tiinehtyminen, hyvät maidon pitoisuudet ja mukava luonne ovat asioita, joiden vuoksi on syytä antaa Ihkulle mahdollisuus näyttää kykynsä toisella tuotantokaudella.

Eksä

Holstein hieho Eksä (NTM +9) poiki 31.3.2012 sonnivasikan. Suurikokoisen Eksän herutus onnistui hyvin. Väkirehun syönnissä ei havaittu ongelmia, joskin säilörehun syönti olisi voinut olla reilumpaa. Rakennearvostelussa 20.5. runko-ominaisuuksissa rinnanleveydestä Eksä sai 6 kun vastaavasti rungon syvyys oli vain 3 pistettä. Syöntikapasiteetti oli siis vielä puutteellinen. Rungon syvyys oli selkeästi heikompi muihin seurannan Holstein ensikoihin nähden. Havaitusta hieman

vajaasta säilörehun syönnistä huolimatta Eksän herumahuippu oli jo reilun kuukauden päästä poikimisesta (3. toukokuuta) ollen 35 kg, tosin vielä elokuussa 2012 lukemat kävivät 34 kg:ssa.

Kolme viikkoa poikimisesta koelypsyn maidon pitoisuudet antoivat osviittaa käynnistyneestä kudosasvojen purusta ja energiavajetilanteesta (katso taulukko 3.) Energiavaje tasoittui väkirehümäärän laskiessa luonnostaan laidunkauden siirtymäruokinnassa (2. kesäkuuta). Matalat maidon pitoisuudet kertovat kuitenkin vielä puutteellisesta säilö- ja laidunrehun syönnistä.

TAULUKKO 3. Eksän koelypsyt

KOELYPSYT	Maitoa-kg	Rasva %	Valk %	R/V suhde	Elopaino	Kuntoluokka
3VKO KOE-LYPSY	29,8	5,17	3,24	1,60	660	3,25
3.touko	35,0	4,35	2,91	1,49	620	3
2.kesä	33,0	3,71	2,92	1,27	620	3

Eksä on potentiaalinen karjanomistajan hyvä lehmä, jonka runko-ominaisuuksien ja syöntikyvyn kehitys on vielä kesken.

7.2 Lehmät

Useamman kerran poikineet lehmät osoittautuivat odotusten mukaisesti haasteellisiksi seurattaviksi. Toisen poikimisen jälkeen kun lehmän maidontuotantopotentiaali pääsee vauhtiin, on energiansaannin riittävyyden turvaaminen tärkeää, mutta samalla myös vaikeaa. Seurannan aikana poiki neljä holsteinia ja yksi ayrshire lehmä. Täysin sattumalta seurannan ajankohta valikoitui niin, että seurannan lehmät olivat joko karjan matalatuottoisimpia, lihavimpia tai muilta ominaisuuksiltaan karjan parhaista poikkeavia yksilöitä. Opinnäytetyöni ja oppimisen kannalta oli hyvä, että monenlaisia lehmiä ongelmineen sattui joukkoon, mutta olisi ollut hyvä saada mukaan myös yksi parhaimmiston edustaja ns. karjan omistajan hyvä lehmä.

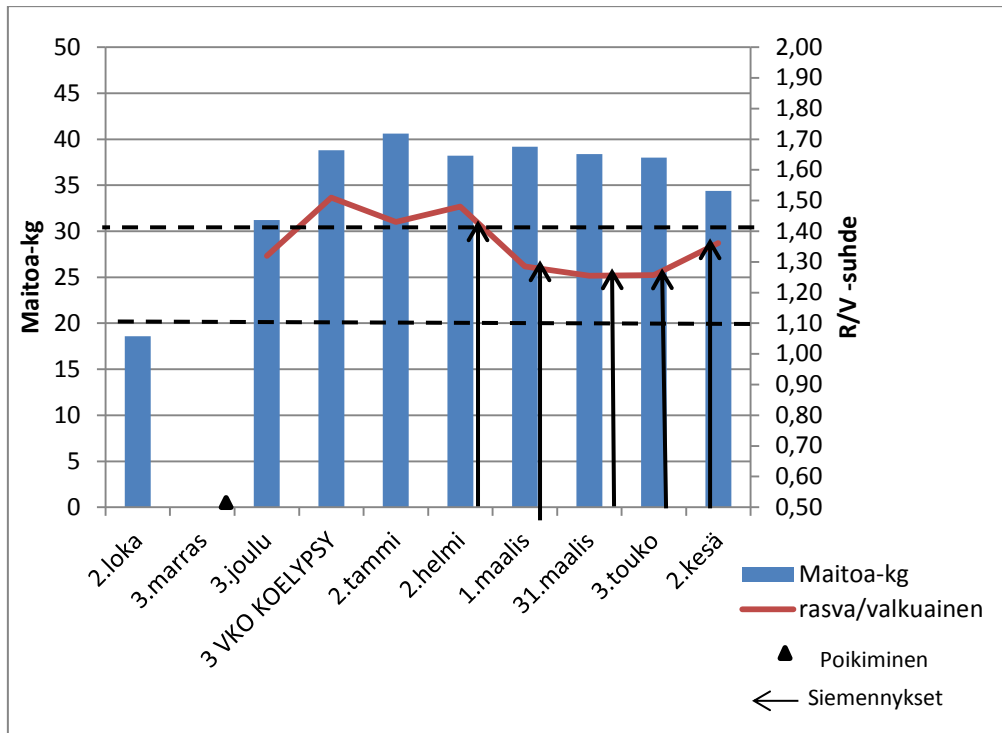
Arvoitus

Holstein lehmä Arvoitus (NTM +22) poiki toisen kerran 28.11.2011 lehmävasikan. Poikiminen tapahtui yöllä noin viikkoa ennen odotettua poikimista, joten tunnutusruokinta jäi hieman kesken. Arvoituksen kuntoluokka oli ummessa oloaikana 3+. Rakennearvostelussa 15.5.2012 Arvoitus sai rungonsyvyydestä 5 ja rinnan leveydestä vain 3, mutta lypsytyyppisyys oli 7 (kuvio 14).



KUVIO 14. Arvoitus

Poikimisen jälkeen herutus lähti normaalisti käyntiin eikä alussa ollut ongelmia. Arvoituksen heurumahuippu osui tammikuun koelypsyyden ollen 40,6 kg maitoa. Ensikkokausi ja polveutuminen kuitenkin antoivat odottaa enemmän. Maitokäyrä oli tasainen koko kevään ajan. Kolme viikkoa poikimisesta koelypsyyden maidon rasvapitoisuus ja R/V-suhde osoittavat kudostasvojen mobilisaation käynnistyneen ja tilanne jatkui samankaltaisena tammi – helmikuussa (kuvio 15). Ilmiö näkyi myös elopainon laskuna (-70 kg) samassa ajassa.

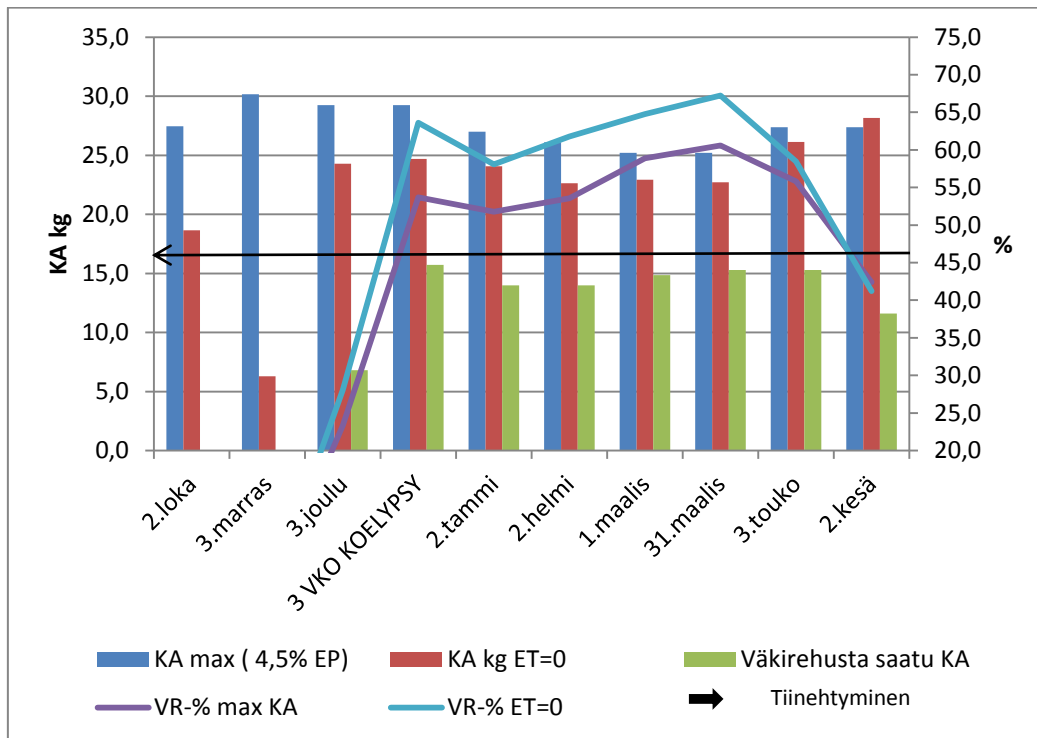


KUVIO 15. Arvoituksen R/V-suhde ja maitokäyrä

Ongelmia väkirehun syönnissä ja sitä kautta energiansaannissa oli Arvoituksella joulukuun lopusta helmikuulle. AcetonaEnergia - leike ei maittanut myöskään, joka selvästi on todennettavissa R/V-suhteesta. Energiataseen Arvoitus näyttäneen saavuttaneen helmikuun jälkeen, jolloin väkirehun syönnissä ei ollut enää ongelmia ja väkirehun määrää voitiin nostaa, samoin energialeike alkoi tuolloin maittaa. Energiavaje tasoittui säilörehun laadun kevään mittaan jatkuvasta alenemisestä huolimatta. Toukokuun lopun ja kesäkuun alun noususuunnan selittää laidunkauden aloitus, jolloin siirtymävaiheessa väkirehumäärä lasketaan, koska lehmät syövät innokkaasti laidunrehua ja väkirehun syönti on normaalia vähäisempää.

Vaikka R/V-suhteen mukaan Arvoitus saavutti energiataseen helmikuun alun jälkeen, niin kunto luokassa tapahtui vielä kevään mittaan 0,5 yksikön lasku aina luokkaan 3- asti. Ensimmäinen havaittu kiima Arvoituksella oli jo 13.1. ja ensimmäinen siemennys 17.2. noin 2,5 kk poikimisesta. Siemennyksiä jouduttiin jatkamaan säännöllisesti koko kevään ajan eikä lehmää saatu tiineeksi. Maidon ureapitoisuudet olivat maalisk-huhtikuun vaihdetta lukuun ottamatta kohtuullisen normaalit. Vaikka R/V-suhde oli tavoitetasolla ja maidon pitoisuudet normaalit kevään siemennysten aikaan, olettaisiin säilörehun liian vähäisen syönnin aiheuttaneen ongelmia tiinehtymisessä ainakin osittain. Koska väkirehumäärä oli kohtuullisen suuri energiavajetilanteesta ja heikkolaatuisesta säilörehusta johtuen, ja Arvoitus on melko pieni lehmä (ka 580 kg EP) ja kokonaiskuiva-aineen mak-

simin jäi alhaiseksi, muodostui väkirehuprosentti korkeaksi (kuvio 16). Maksimi kuiva-ainesyönnilläkin (EP:sta) oli väkirehun osuus 52 – 61 prosenttia. Se oli tämän lehmän kohdalla liikaa johtaen tiinehtymisongelmiin ja potentiaalia matalampaan maitotuotokseen.

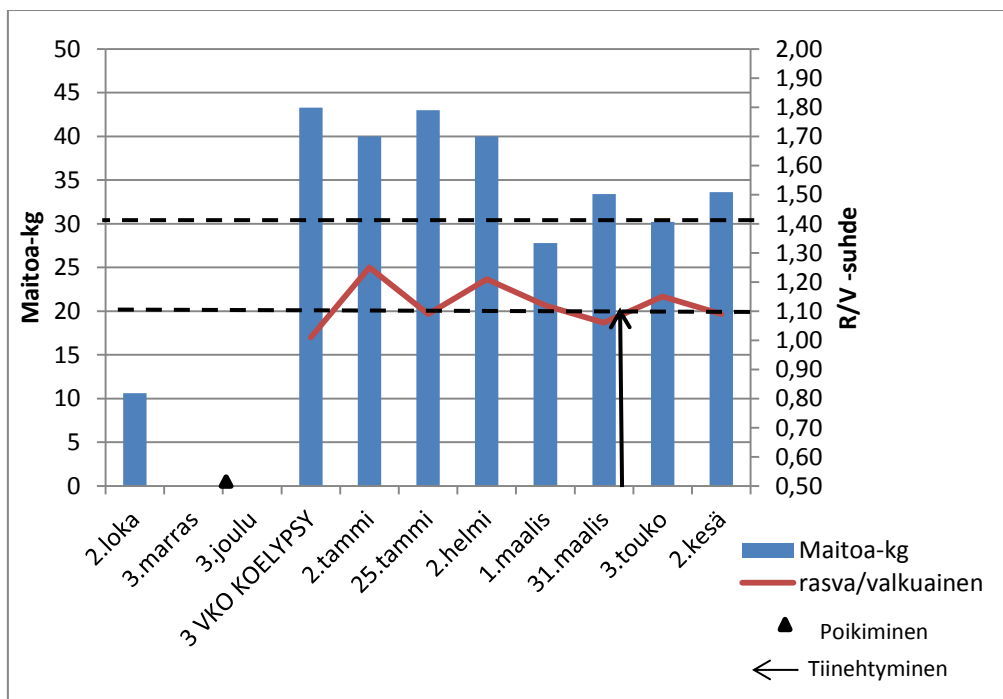


KUVIO 16. Arvoituksen kuiva-aine syönti ja väkirehu -%

Odotuksia matalampi tuotos ja huono tiinehtyvyys eivät täytä karjanomistajan hyvän lehmän kriteerejä. Mitä olisi voinut tehdä auttaakseen lehmää täyttämään kriteerit? Arvoituksen kaltaiselle pienikokoiselle ja runko-ominaisuuksiltaan vielä kehittymättömälle lehmälle pitäisi tarjota mahdollisimman energiaväkevää väkirehua. Myös huippulaatuinen säilörehu tasaisi tilannetta. Vilja- ja puoliitivisteruokinta erikoisrehuilla täydennettynäkään ei tässä tapauksessa riittänyt, kun säilörehu oli heikkolaatuista. Käytännössä tilatasolla ei kaikkea voi toteuttaa, valinnat ja kompromissiratkaisut ovat osa käytännön karjanhoitoa.

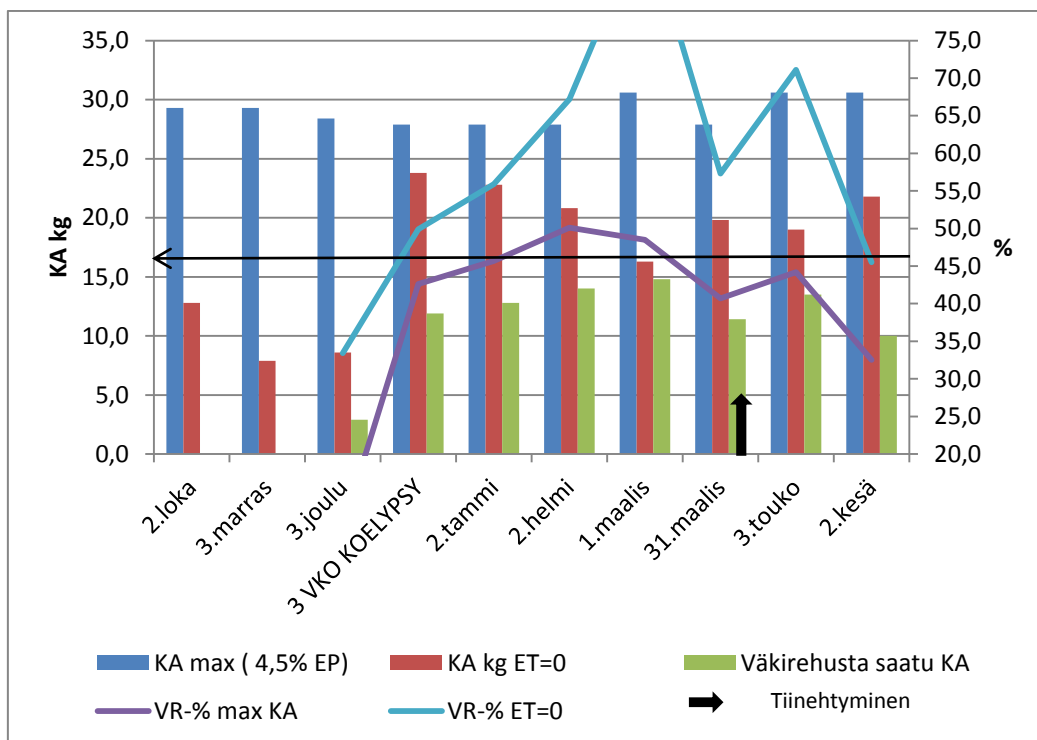
Vuono

Holstein –lehmä Vuono (NTM -13) poiki 5.12.2011 sonnivasikan. Poikiminen sujui hyvin. Sen jälkeen ilmeni ongelmia, jotka heijastuivat koko loppulypsykauteen. Vuono oli ummessaoloaikana rajoitetulla ruokinnalla ts. navetassa hiehopuolella rajoitetulla säilörehunsyönnillä ja heinäruokinnalla. Lihomiseen taipuvainen Vuono oli kohtuullisen hyvässä kunnossa poikimahetkellä kunto-
luokan ollessa 3,5 ja elopainon ollessa 650 kg. Kuitenkin poikimista seuraavana päivänä Vuono sai poikimahalvauksen. Poikimista ennen ja heti poikimisen jälkeen vanhemman lehmän tukitoimena käytetään kalsium –lisää (CorrectCalsium) poikimahalvausta ennaltaehkäisemään, mutta nyt tämä ei riittänyt. Kalsiumin puute ei ollut kovin syvä, koska lehmä nousi heti ylös yhden eläinlääkärin antaman kalsium –annoksen jälkeen (lehmä ei jäänyt makaamaan eikä sitä tarvinnut uudelleen lääkittää myöhemmin). Vuonon toipuminen poikimahalvauksesta vei aikaa, mikä näkyi selkeästi väkirehun syönnin ongelmina. Kroonisena S.aureus kantajana Vuonon toisen takaneljänneksen solupitoisuus oli korkea, mutta akuuttia utaretulehdusta ei vielä ollut. Lypsykauden alussa Vuonon väki- ja säilörehun syönti oli vajaata ja vaihtelevaa, mikä näkyi maidon rasvapitoisuuden alhaisuutena ja R/V-suhteen matalana tasona. Vaihteleva syönti aiheutti energiataseeseen heittelyä mikä näkyy R/V–suhteessa (kuvio 17).



KUVIO 17. Vuonon R/V-suhde ja maitokäyrä.

Lypsykauden alun ongelmista johtuen maidon herumahuippu jäi kohtalaiseksi ollen 43,3 kg maitoa. Soluttava takaneljännes tulehtui helmikuussa ja neljännes umpeutettiin, mikä näkyy maitomäärän selvänä laskuna maaliskuun koelypsyssä. Uutta nousua kuitenkin maitomäärään tuli toisten utareneljännesten korvatessa surkastuvaa hyvin umpeen mennyttä neljännestä. Tästä syystä todellinen väkirehusta saadun energiamäärä suhteessa tuotokseen oli maaliskuussa huomattavan korkea (ei huomioitu riittävästi maitomäärän laskua vaikkakin oli hetkellinen). Oletettavasti Vuono ei ole syönyt kuiva-ainemaksiminsa mukaisesti säilörehua helmikuun ja maaliskuun lopun välillä, koska R/V-suhde oli laskusuuntainen ja laski alle minimitason maaliskuun lopussa. Toisin sanoen väkirehun määrä on ollut liian korkealla tasolla ja yhden neljänneksen umpeuttamisen vaikutus olisi pitänyt huomioida heti väkirehun määrässä. Se, että lehmä söi vihdoin, koettiin hyvänä asiana. Ehkä kokonaistuntuma Vuonon syönnistä suhteessa tuotokseen oli ongelmien aikana hieman kadonnut. Jos Vuono olisi syönyt syöntipotentiaalinsa maksimin mukaisesti säilörehua, väkirehuprosentti olisi muodostunut jopa siedettäväksi (kuvio 18). Todellinen tilanne on ollut oletettavasti jotain tuolta väliltä (KA kg ET=0 – KA max 4,5 % EP). Syönnin vaihtelu näkyi myös lievästi elopainon muutoksissa ja kuntoluokassa; merkittävää laihtumista tai lihomista ei kuitenkaan tapahtunut.



KUVIO 18. Vuonon kuiva-ainesyönti ja väkirehu -%

Vuonon ensimmäinen kiima oli jo tammikuun alussa n. 1 kk poikimisesta ja helmikuun alusta kiimat ilmenivät säännöllisesti kolmen viikon välein. Ensimmäiseen (18.2.) siemennykseen Vuono ei tiinehtynyt, mutta väliin jääneen hiljaisen kiiman jälkeinen siemennys 5.4. toi tiinehtymisen. Samoihin aikoihin tapahtunut väkirehutason lasku nosti energiatasetta oikeaan suuntaan (R/V-suhde > 1,1), mikä on taas mahdollisesti vaikuttanut positiivisesti tiinehtymiseen.

Vuonon edellisten tuotosvuosien perusteella korkeaa herumahuippua ei ollut odotettavissa nyt-kään.. Tietenkin useampi negatiivinen asia kerrannaisvaikutuksineen näkyy jo selvästi maitotuotoksessa ja lehmän elämässä. Tässäkin tapauksessa tilanteen normalisoimiseen meni aikaa. Toisaalta tämän lehmän kohdalla muutama asia vaatisi lisäselvityksiä. Vuonon kuntoluokka poikimahetkellä oli 3,5, joten sillä olisi ollut varaa purkaa kudostasvoista lisää energiaa. Miksei näin käynyt? Onko Vuonon todellinen energiantarve laskennallista energiantarvetta huomattavan paljon pienempi, ja koska todellista energiavajetta näin ei olisi ollut, lehmän ei tarvinnut purkaa kudostasvoista lisäenergiaa. Toivatko jo herutusvaiheen väkirehumäärät happamoitumisongelmia pötsiin, koska Vuonon todellinen energiantarve oli laskennallista tarvetta pienempi? Eli olisiko kohtuullisempi väkirehuruokinta herutusvaiheessa auttanut Vuonoa parempaan energiataseseen ja korkeampaan ja tasaisempaan herumiseen? Tuloksena oli kuitenkin tiine Str.aureus –kroonikko lehmä, jota lypsetään kolmesta neljänneksestä seuraavanakin tuotosvuonna. Pelkäämään tämän vuoksi Vuono ei ole karjanomistajan hyvä lehmä.

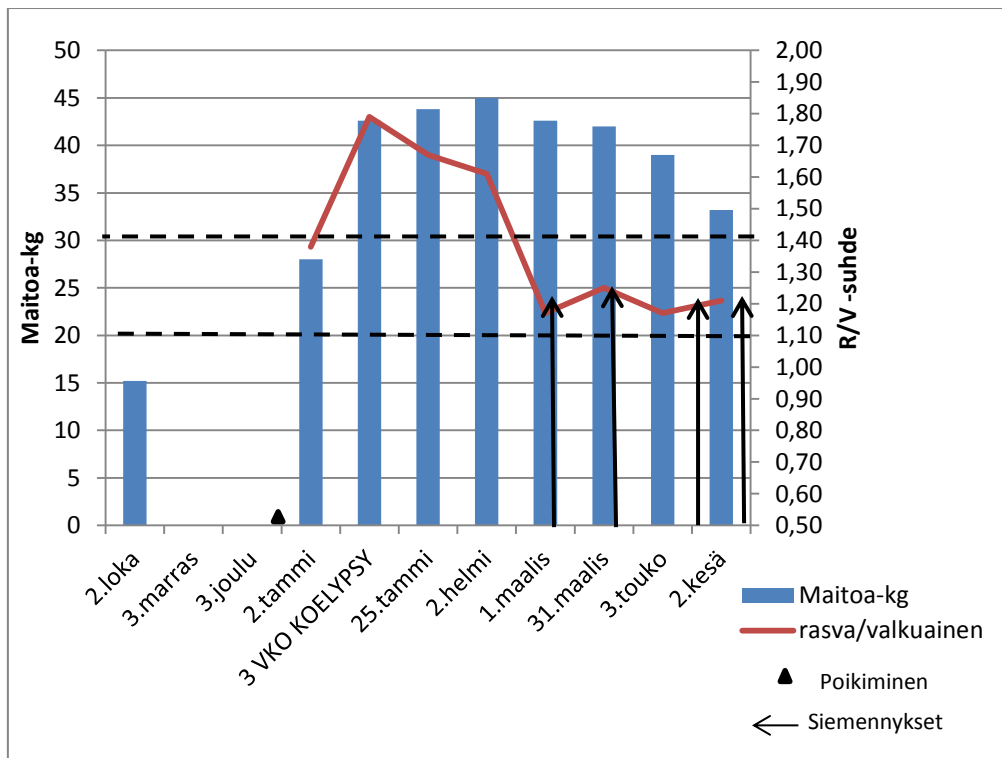
Aralia

Aralia poiki toisen kerran 24.12.2011. Viimeisellä viikolla ennen poikimista Aralia alkoi lievästi turvota eli keräsi nestettä kudoksiinsa, joten päätimme edesauttaa poikimisen käynnistymistä lypsämällä sitä. Helpon poikimisen tuloksena syntyi sonnivasikka. Poikimahetkellä Aralian kunto-
luokka oli 3+ ja elopainoa 580 kg. Ensikkokauden maidontuotoshuippu oli 37 kg ja tiinehtymisvaikeuksista johtuen se lypsi pitkän ja tasaisen kauden (12 kk).

Aralian toinen lypsykausi ei kuitenkaan lähtenyt odotetusti käyntiin. Vuonona ennusmerkkinä tulevalle lypsykaudelle oli jo ummessaoloaikainen epänormaali syönnin vaihtelu, mikä todennäköisesti on merkki ensikkokauden energiansaannin ongelmista ja Aralialle sopimattomasta (liiallisesta) väkirehuruokinnasta. Joko edellisen kauden virheistä tai yksilöllisistä ominaisuuksista tai näistä molemmista johtuen ongelmat jatkuivat samansuuntaisina myös nyt. Tyyppinä Aralia on intensiivinen lypsäjä ja maidontuotantoon tarvittavan energian se irrottaa kudoksistaan, koska

syönti sillä ei ole maidontuotannon vaatimalla tasolla. Väkirehun syönti Aralialla pysähtyi herutusvaiheessa useampaan kertaan. Tukitoimena sille annettiin kuivaa heinää ja propyleeniglykolia väkirehuannoksen koostumuksen ja määrällisen säätämisen lisäksi. Ensimmäisessä koelypsyssä tammikuussa (10 pv poikimisesta) Aralian maitomäärä ja maidonpitoisuudet olivat kohtalaisen hyvät, ainoa silmiinpistävä seikka oli lehmän huonon syönnin lisäksi lehmän selvästi alentunut kunto. Eläinlääkäri diagnosoi sen alkavaksi asetonitaudiksi ja lehmä sai kortisonilääkityksen. Lehmää lypsettiin vain kerran päivässä muutaman päivän ajan ja se sai edelleen propyleeniglykolia ja heinää. Syönnissä tapahtui edistymistä ja viikko diagnoosista väkirehun syönti oli normaalilla tasolla. Aralian vajaa säilörehun syönti näkyi selkeästi arvioitaessa päivittäin pötsin täyteisyyttä.

Asetonitaudin ja heikon väkirehun syönnin seurauksena maidontuotannon lähtiessä nousuun Aralia alkoi purkaa kudosasvoista lisäenergiaa, mikä näkyy selvästi maidon R/V-suhteessa 3 viikkoa poikimisesta koelypsyssä tammikuun puolella välissä (kuvio 19). Tilanne jatkui edelleen helmikuussa samankaltaisena vaikka väkirehuannosta väkevöitettiin korvaamalla osa viljasta Huippukrossilla, mikä taas johtui osaksi siitä, että vilja ei yksinkertaisesti maitannut hyvin Aralialle. Väkirehuannoksen kuiva-ainemäärä oli korkea, mutta lehmän kuntuolosuokan yhä tippuessa oli vaikea sitä vähentääkään vaikka säilörehun syönti oli edelleen heikkoa. Toisaalta tiedossa oli myös lisävalkuaisen maitotuotosta lisäävä vaikutus, mikä taas voisi syventää ongelmaa.



KUVIO 19. Aralian R/V-suhte ja maitokäyrä

Kudosrasvojen mobilisaatio saatiin ainakin hetkeksi tasaantumaan maaliskuun alusta kun Aralia vihdoin söi väkirehuannoksensa. Kuntoluokka koheni ja maitoakin oli kohtalaisesti (42 kg). Samaan aikaan Aralialla oli ensimmäinen näkyvä kiima, johon se myös siemennettiin. Siemennyksiä jouduttiin uusimaan kevään ajan tasaisesti, joten todennäköisesti energiansaannissa on ollut kohtalaisen hyvää R/V-suhteesta huolimatta ongelmia. Toukokuun alussa maidon pitoisuudet olivat matalahkot samoin kuin R/V-suhde. Tässä tapauksessa suuri väkirehumäärä energiansaannin turvaamiseksi ja asetonitaudin välttämiseksi johti mahdollisesti lievään pötsin happamointumiseen. Tämä on voinut vaikuttaa negatiivisesti Aralian tiinehtymiseen.

Aralian energiansaannin turvaamiseksi väkirehuuokinta on ollut voimakasta. Se on voinut olla tarpeen, mutta mahdollisesti myös este suurempaan säilörehunsyöntiin. Jos Aralia olisi syönyt elopainonsa mukaan maksimimäärän kuiva-ainetta päivässä, olisi tuolloin jo väkirehuprosentti korkea (taulukko 4) vähäisemmästä syönnistä puhumattakaan.

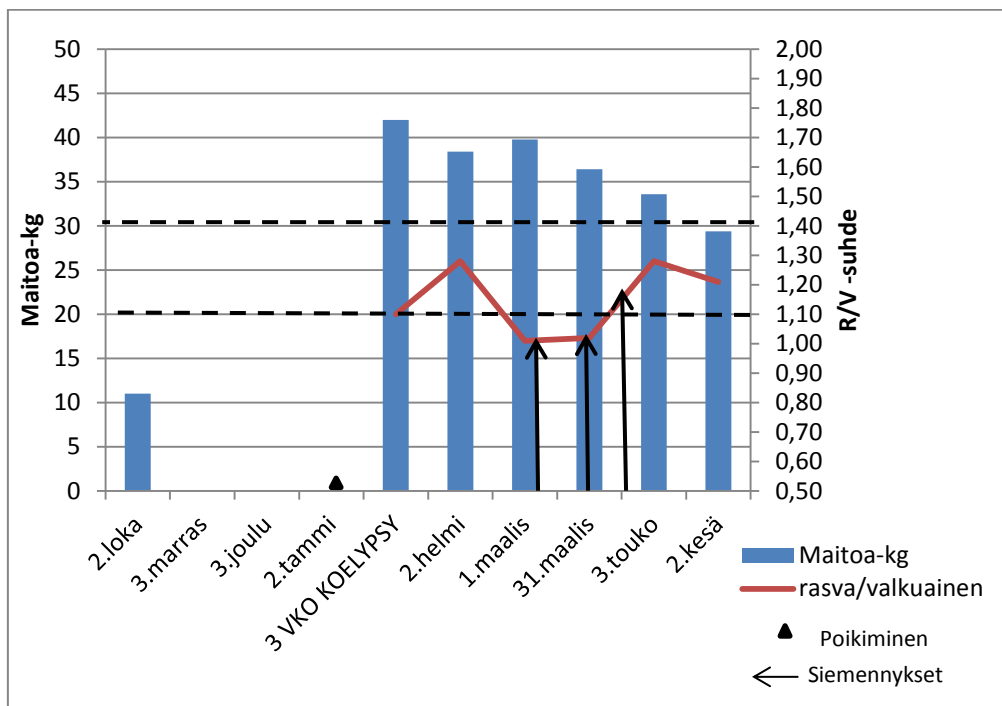
TAULUKKO 4. Aralian kuiva-ainesyönti, väkirehu - %, kuntoluokka ja elopaino

KOELYPSYT	KA max (4,5 % EP)	Väkirehun KA	VR- % max KA	Kuntoluokka	Elopaino
2.loka	29,7	0,0	0,0	3,5	660,0
3.marras	27,0	0,0	0,0	3+	600,0
3.joulu	26,1	1,0	10,2	3+	580,0
2.tammi	27,0	7,0	45,7	3	600,0
3 VKO KOEL.	26,6	14,9	55,9	3	600,0
2.helmi	26,1	14,9	56,9	2	580,0
1.maalis	27,5	16,6	60,5	2+	610,0
31.maalis	26,1	17,5	66,9	2+	580,0
3.touko	27,5	17,0	62,0	2	610,0
2.kesä	27,5	15,6	57,0	2+	610,0

Näin intensiivisen ja huippuhyvän maidontuotantopotentiaalin omaavan lehmän ruokinta on haasteellista. Lisäksi vielä lehmän pienikokoisuus ja matalampi kuiva-aineen syöntipotentiaali yhdistettynä heikkolaatuiseen säilörehuun ja rajoitettuun väkirehuvalikoimaan, on yhtälö jota ilman lisäongelmiakin on todella vaikea saada toimimaan. Karjanomistajan hyväksi lehmäksi Aralia on potentiaalinen, mikäli sen yksilölliset ominaisuudet huomioidaan riittävän huolellisesti valmistautuessa seuraavaan lypsykauteen ja etenkin uuden lypsykauden alussa.

Ympyrä

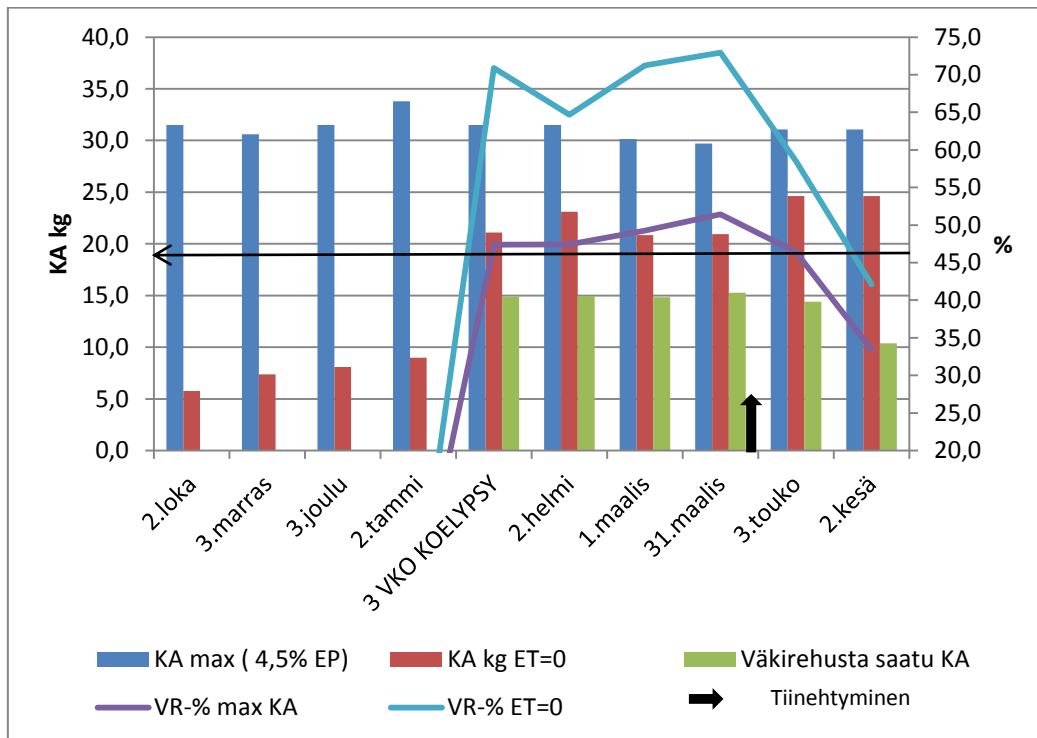
Lihavahko ayrshirelehmä Ympyrä (NTM +1) poiki 4.1.2012 sonnivasikan. Poikiminen sujui normaalisti. Poikiminen oli Ympyrälle kolmas, ja koska se oli tukevassa kunnossa (kuntoluokka 4,5) se sai kalsium- lisän sekä ennen että jälkeen poikimisen. Syöntihalukkuus Ympyrällä on hyvä, joten herutusvaiheessa ei ollut väkirehun syönnissä ongelmia. Kolmen viikon päästä poikimisesta koelypsyssä sillä oli 42 kg maitoa. Ympyrän edelliset kaudet ovat olleet maidontuotannossa vaatimattomia edellisen herumisennätyksen ollessa 39 kg. Tästä huolimatta lehmälle suotiin mahdollisuus herua enemmän, joten väkirehumäärässä tavoitemaitotasoksi muodostui 45 – 50 kg maitoa. Tämä tavoitemaitoon perustuva ruokintastrategia oli havaittavissa maidon R/V-suhteessa maaliskuussa n. 2 kk poikimisesta (kuvio 20). Ympyrä sai liikaa väkirehua suhteessa tarpeeseen. Näkyviä ongelmia lehmällä ei ollut, mutta piilevästi hapan pötsi oli tuolloin sillä mahdollinen. Ympyrän elopaino nousi, ja etenkin kuntoluokan poikimisen jälkeinen lasku kääntyi selvään nousuun ollen jo jälleen tasolla 4 toukokuun alussa. Toiveista huolimatta Ympyrä ei ihan tavoitemaitotasolle yltänyt vaan varasi ylimääräisen energian kudoksiinsa lihomisen myötä.



KUVIO 20. Ympyrän R/V-suhte ja maitokäyrä

Pötsin happamoituminen on saattanut vaikuttaa myös maaliskuussa Ympyrän tiinehtyvyyteen. Toisaalta alhainen R/V-suhte merkitsee myös vähäistä säilörehun syöntiä, mikä taas on mahdollisesti vaikuttanut maitomäärän laskuun kevään edetessä. Ympyrä tiinehtyi huhtikuussa vaikka,

väkirehun määrää ei laskettu, johtuen säilörehun laadun merkittävästä huononemisesta loppukevällä. Tässä tilanteessa Ympyrän maidon pitoisuudet olivat normaalilla tasolla ja energiatase saavutettuna R/V-suhteen perusteella (3. toukokuuta), joten tiinehtyminen on ollut sen vuoksi mahdollista.



KUVIO 21. Ympyrän kuiva-ainesöinti ja väkirehu %

Suurikokoisena vanhempana lehmänä Ympyrällä on ollut kaikki edellytykset tasapainoiseen energiansaantiin (kuvio 21). Jos Ympyrä olisi kyennyt syömään maksimimäärän kuiva-ainetta (EP:sta laskettuna), Ympyrän väkirehuprosentti olisi ollut siedettävällä tasolla (45- 51 %). R/V-suhteiden perusteella säilörehun syönti ei ole ollut maksimaalista helmi - maaliskuulla, joten Ympyrä ei ole syöntikyvyltään huipputasoinen, mistä myös vaatimaton ja lyhyt korkean tuotannon vaihe maidontuotannossa kertoo. Lähtökohtaisesti voisi ajatella, että tämän lehmän todellinen energiantarve on pienempi kuin laskennallinen, joten lehmän ei tarvitse purkaa lisäenergiaa kudoksistaan poikimisen jälkeen. Maidontuotantopotentialia ei myöskään ole odotetusti, ja lehmä varastoi ylimääräisen energian (etenkin väkirehuperäisen energian) kudoksiinsa ja lihoo. Tämä lihominen näkyy eritoten kuntoluokassa "läskin" lisääntymisenä eikä niinkään hurjana elopainon nousuna (mittapainonauhassa).

Vanhemmaksi lehmäksi Ympyrän (kuvio 22) vaatimaton herumahuippu ja lyhyehkö korkean tuotannon vaihe eivät vastaa hyvän lehmän ominaisuuksia. Toisaalta Ympyrä pysyi terveenä ja tiinehtyi, joskin myöhään (4,5 kk poikimisesta). Ympyrän syöntikyky ja rehunkäyttökyky eivät ole kovin hyvällä tasolla, huipputuotoksiin se tuskin yltää näiden vuoksi koskaan. Tähän voisi toki olla paremmalla ja tasalaatuisemmalla säilörehulla sisäruokintakauden aikana merkittävä vaikutus. Myös ”tavoitemaitojen” unohtaminen Ympyrän kohdalla voisi olla eduksi. Pienemmillä herutusvaiheen väkirehuannoksilla voisi lehmän tuotantokoneisto käynnistyä jopa paremmalla tavalla.



KUVIO 22. Ympyrä

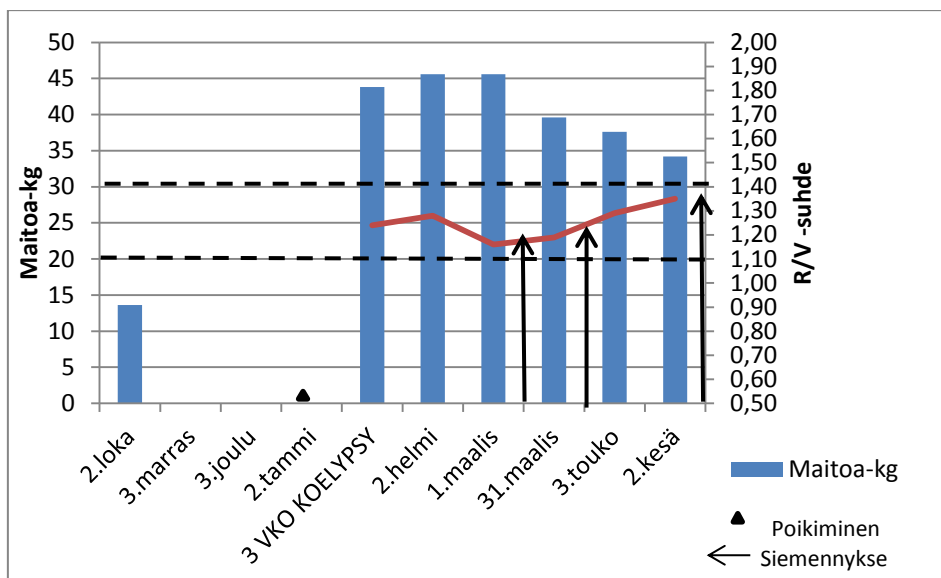
Aftiina

Kookas holsteinlehmä Aftiina (kuvio 23) poiki toisen kerran 5.1.2012 isokokoisen sonnivasikan. Onnistuneen poikimisen jälkeinen herutus sujui lähes ongelmitta. Väkirehun syönti oli esimerkillisen hyvää lukuun ottamatta ActonaEnergia – leikettä, jota se ei syönyt. Tammikuun loppupuolella Aftiinan sonta muuttui todella löysäksi ts. lehmä ”meni kuralle”. Tuolloin säilörehussa oli huomattavan paljon sokeria, mikä aiheutti samankaltaisia ongelmia myös muilla lehmillä. Tilanne normalisoitui kun kyseinen rehuerä loppui tammikuun lopussa. Pötsin toiminnan tehostamiseksi Aftiinalle annettiin Rumelan -kuuri.

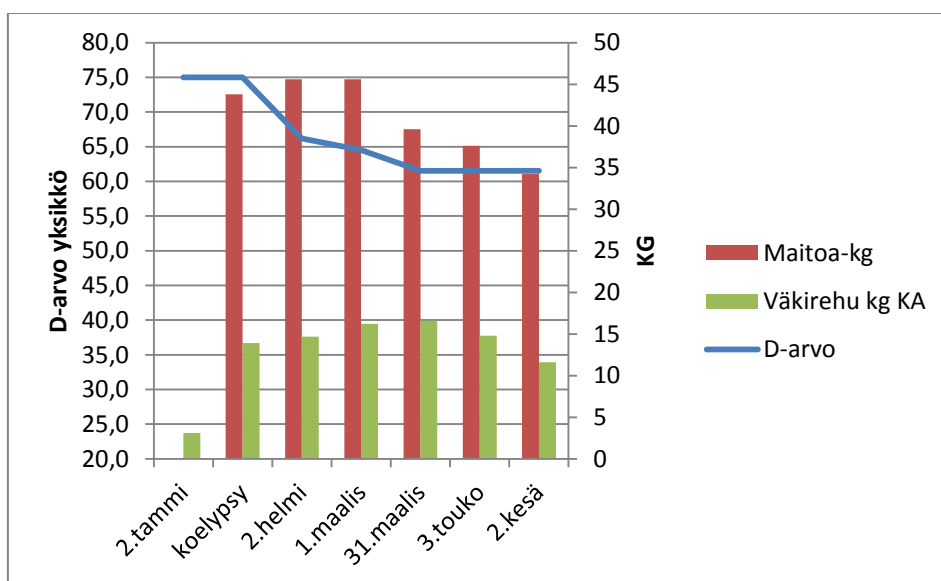


KUVIO 23. Aftiina

Kolme viikkoa poikimisesta koelypsyssä Aftiinalla maitoa oli 43,8kg ja maidon pitoisuudet olivat normaalit. Heruminen pysähtyi kuitenkin noin 45 kg:aan helmi – maaliskuussa maidon R/V-suhteen laskiessa myös (kuvio 24). Väkirehun määrää nostettiin tuolloin kompensoimaan säilörehun laskevaa sulavuutta (D -arvo). Maaliskuun lopussa Aftiinan väkirehun määrä oli huipussaan, mutta R/V-suhde saatiin kuitenkin nousuun (kuvio 25). Samaan aikaan maitomäärä laski. Olettaisin Aftiinan kestäneen kohtalaisen hyvin suuret väkirehumäärät ja syöneen hyvin säilörehua, koska R/V-suhde oli noususuuntainen ja normaalilla tasolla. Sen hyvä säilörehun syönti ei kuitenkaan pystynyt pitämään maitomäärää korkeana. Väkirehun määrää laskettiin toukokuun alussa, jolla pyrittiin sekä nostamaan Aftiinan R/V-suhdetta että tavoittelemaan parempaa energiatasetta ja pienempää happaman pötsin riskiä. Maitomäärän laskevaan suuntaan väkirehun määrän laskulla ei ollut vaikutusta, joten Aftiina ei ilmeisesti lisännyt säilörehun syöntiä korvatakseen väkirehuntasen laskussa menetettyä energiaa. Toukokuun lopussa oli jo laidunkauden siirtymäruokinta meneillään, ja silloin väkirehutasojen lasku näky selkeästi R/V-suhteen kehityksessä. Aina on tietysti muistettava maidon pitoisuuksien ”laimennus” – vaikutus, ja vastaavasti toisinpäin maitomäärän laskiessa, mutta Aftiinan tapauksessa arvioisin maidon pitoisuuksien kehittymisen olevan seurausta enemmän energiataseen positiivisesta kehitymisestä.



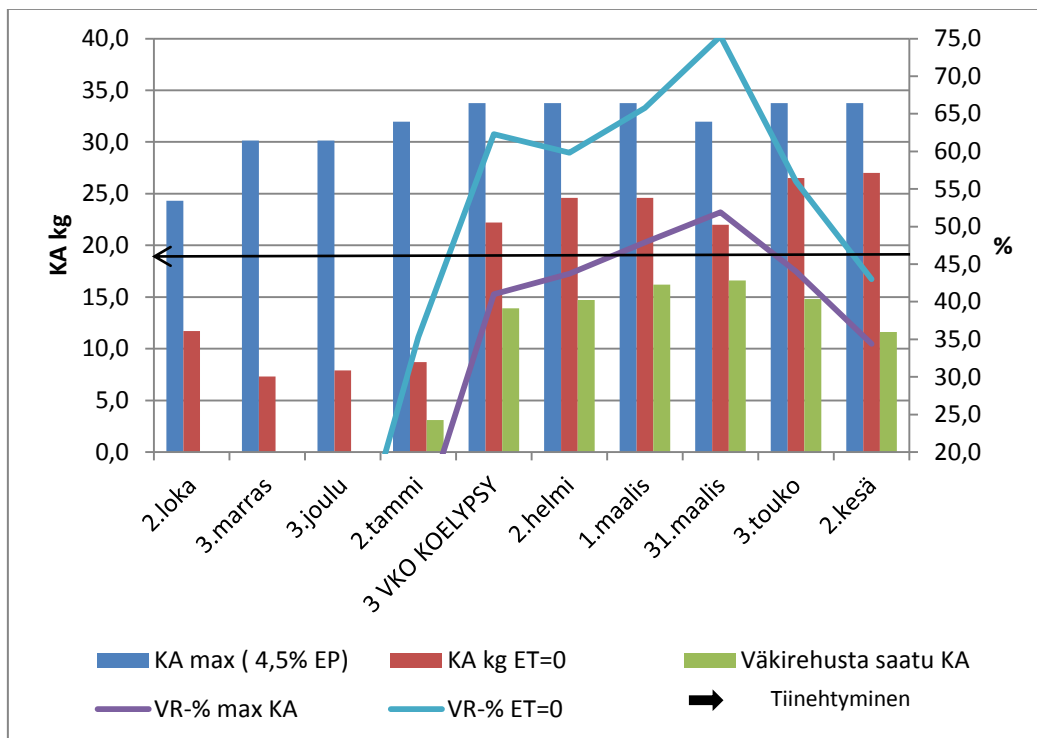
KUVIO 24. Aftiinan R/V-suhde ja maitokäyrä



KUVIO 25. Aftiinan maitokilot ja väkirehun kg KA suhteessa säilörehun D-arvoon

Kookkaana lehmänä Aftiinan laskennallinen kuiva-aineen syönti on jo melko korkea. Aftiinan elopaino oli seurannan lopussa 750 kg ja kuntoluokka 3,5. Elopainossa oli kasvua merkittävästi sen ollessa lokakuun alussa 2011 540 kg. Kuntoluokan kehitys eteni normaalilla tavalla lypsykauden kuluessa. Koska kyseessä oli lehmän toinen tuotantokausi, on normaali kasvu ollut vielä kesken ja lehmä käytti siihen nyt osan saamastaan energiasta. Kuntoluokan kehityksen mukaan energiaa ei juuri ole kertynyt läskinä kudosvarastoihin. Aftiinan säilörehun syönti on ollut todennäköisesti määrällisesti hyvällä tasolla ja lähes laskennallisen maksimin tasolla (kuvio 26). Siitä kertovat

energiataseen saavuttaminen, ruokinnallisten häiriöiden ja sairauksien puuttuminen, toteutunut kasvu ja kohtuullinen maidontuotanto. Maksimaalisella kuiva-ainesyönnillä ei suuresta väkirehun määrästä huolimatta väkirehuprosentti nouse kohtuuttoman korkeaksi. Jotta Aftiina olisi saavuttanut laskennallisen ET:n, olisi sen täytynyt syödä 25,5 – 40,8 kg säilörehua, kasvuun tarvittavaa energiamäärää huomioimatta (tässä pois lukien toukokuun loppu – kesäkuun alku laidunkauden ollessa jo meneillään). Olettaisin kuitenkin säilörehun syönnin siis olleen suurempaa edellä mainitut asiat huomioiden.



KUVIO 26. Aftiinan kuiva-ainesyönti ja väkirehu - %

Ensimmäinen kiima oli Aftiinalla maaliskuun puolella välissä (kuvio 24), johon se myös siemenettiin. Siemennyksiä jouduttiin uusimaan kevään ajan ja toivottu tiineys saatiin vasta heinäkuulla. Aftiinan tiinehtymisvaikeuksia selittänee maidon korkea ureapitoisuus maaliskuun ja toukokuun välisenä aikana. Koska Aftiinalle ei maittanut AcetonaEnergia –leike jäi tiinehtymistä edistävä lisäenergia sillä saamatta.

Karjanomistajan hyväksi lehmäksi Aftiinassa on potentiaalia heikosta tiinehtymisestä huolimatta. Tasalaatuisemmilla ja hyvillä säilörehuilla Aftiina olisi voinut yltää parempiin tuloksiin sekä tiinehtymisen että maidontuotannon kannalta.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyöni tulosten perusteella lehmien yksilöllinen seuranta on karjanomistajalle kannattavaa työtä varsinkin pienissä karjoissa. Seurannan tuloksena opin itse paljon lehmien ruokinnasta, syy - ja seuraussuhteista, ja monen eri tekijän vaikutuksesta lehmän elämään kokonaisuudessa. Eri tieteellisten tutkimustuloksien todentuminen käytännössä oli mielenkiintoista seurattavaa, mutta samalla myös herätti uusia kysymyksiä erilaisten variaatioiden ja luonnollisen vaihtelun aikaansaannosten esiintyessä lehmissä.

Lehmien yksilölliset erot rehun syöntikyvyyssä ja rehunkäyttökyvyssä näkyivät vahvasti myös opinnäytetyöni lehmissä, vaikka varsinaiset syöntimäärän arviot perustuivat havaintoihin ja laskennallisiin arvioihin huomioimatta kuitenkaan rehujen yhdysvaikutuksia. Olisi ehkä ollut hyödyllistä myös käyttää arvioissa ja laskennassa mukana syönti-indekseihin perustuvia laskelmia eri rehujen vaikutuksista syöntiin. Samoin olisi voinut käyttää vakioituja maitotuotoksia toteutuneen ruokinnan arviointiin. Koska energiatase ja sen indikaattorit ja niiden mahdollisuudet käytännön työssä olivat mielestäni keskeisiä ja itseäni kiinnostavia asioita en ottanut analysointiin mukaan syönti-indekseihin ja vakioituun maitotuotokseen perustuvaa laskentaa.

Kuten useissa tutkimuksissa niin myös omassa tilatason seurannassa huomasin lehmien syöntikyvyyssä ja rehunkäyttökyvyssä olevan suuriakin eroja yksilöiden välillä. Nämä yksilölliset erot näkyivät mm. ruokinnallisina häiriöinä, maitotuotoksissa, maidon pitoisuuksissa, lehmien terveydessä. Näihin havaintoihin perustuen todennäköisesti myös viime vuosien voimakas väkirehurokinta kovempien maitotuotosten toivossa on ollut monelle lehmälle liiallista, siitä huolimatta, että runsas väkirehun tarjonta on yleensä perustunut keskimääräisten säilörehujen puutteellisuuksia korvaamaan. Opinnäytetyöni perusteella pidän väkirehutasojen laskua perusteltuna, jotta lehmät voisivat, tuottaisivat ja tiinehtyisivät paremmin.

Käytännön havainnoinnissa syöntikyvyn erot selittyivät lehmän koolla, runko-ominaisuuksilla, iällä ja tarkemmin määrittelemättömänä ”syöntihalukkuutena”, ja mikä tahansa ilmennyt ongelma joko ennen poikimista, poikimisessa ja poikimisen jälkeen vaikutti lähes poikkeuksetta negatiivisesti lehmän syöntiin. Säilörehun ruokinnallisella ja säilönällisellä laadulla oli merkityksensä syöntimääriin. Kevätsadon säilörehua, joka oli myös sulavampaa, lehmät söivät paremmin kuin

kesäsadon rehua. Kuiva-ainepitoisuuden laskiessa säilörehun syönnin havaittiin myös vähenevän. Rehunkäyttökyvyssä oli myös todennäköisesti eroja. Havaintoihin ja laskennallisesti arvioituna muutama lehmä ”tuhlasi” energiaa ts. laskennallisesti positiivinen energiatase (ET) ei näkynyt maitotuotoksen lisääntymisenä tai lihomisena. Toisaalta eräs hyvän rehunkäyttökyvyn omaava lehmä kasvoi huomattavasti lypsykauden aikana, mitä ei mitenkään rehumäärissä huomioitu, ja kuitenkin se tuotti maitoa kohtuullisen hyvin ja saavutti energiataseen.

Lehmän koolla oli luonnollisesti vaikutusta syöntimäärään. Runko-ominaisuuksien vaikutus syönniin oli yllättävän suuri. Huonot tai keskinkertaiset pisteet 3 - 4 esimerkiksi rungon syvyydessä näkyivät heikompana säilörehun syönninä ensikoilla kun vastaavasti ensikot, joilla ominaisuuden pisteet olivat 5 - 6, söivät enemmän säilörehua. Runko-ominaisuuksista lypsytyyppisyyden ollessa lehmillä hyvä 7 se näkyi runsaampana säilörehun syönninä. Vanhemmat lehmät söivät pääsääntöisesti enemmän ja halukkaammin säilörehua kuin ensikot käytännön havaintojen perusteella. Jos halutaan hyvään lopputulokseen lehmän ruokinnassa, mielestäni olisi syytä huomioida yksilön elopaino, runko-ominaisuudet ja tietysti myös poikimakerta väkirehuannoksen suunnittelussa niin, ettei väkirehun osuus kasva liian suureksi yksilölliseen maksimikuiva-ainesyöntiin nähden. Varsinkin toisen kerran poikivan lehmän kohdalla nostaisin maltillisesti herutusvaiheen väkirehuannosta ja määrittäisin huolellisesti sen maksimitason lehmän edellytysten ja ominaisuuksien mukaan. Opinnäytetyöni perusteella arvioisin juuri toisen lypsykauden olevan haasteellisin sekä lehmälle että karjanomistajalle.

Seurannan lehmistä osa alkoi purkaa kudostasvojaan poikimisen jälkeen kun taas osa ei. Havaittavissa oli esimerkiksi, että juuri lihavat ja yleensäkin lehmät, joilla olisi ollut varaa purkaa rasvojaan lisäenergiaksi, eivät sitä tehneet. Selvää syytä tähän en löytänyt. Olisiko niin, että lähtökohteisesti näiden lehmien energiantarve on laskennallista energiantarvetta pienempi, rehun käyttökyky parempi ja / tai tuotantopotentiaali oletettua matalampi eikä energiavajetta pääse syntymään? Jos asia olisi näin, lihavan lehmän kohdalla perusteltua olisi huolellisesti arvioida herutusvaiheessa väkirehuannoksen suuruus ja annoksen nostonopeus. Varsinainen lihominen näytti tapahtuvan väkirehuperäisellä energiayliruokinnalla kun alentunutta tai yksilöllisesti pienempää energiantarvetta ei huomioitu riittävän ajoissa. Näissä tapauksissa riski pötsin liiallisen happamoitumiseen nousi selkeästi (R/V-suhde). Kudostasvojen mobilisaation käynnistyminen ei näyttänyt muodostuvan suureksi ongelmaksi, jos lehmän syöntikyky oli hyvä. Lypsykauden alun energiavajetta osa lehmistä paikkasi irrottamalla kudostasvoistaan lisäenergiaa, mutta syönnin lisääntyessä mobilisaatio loppui, ja lehmä pääsi kuntoutumaan.

Maidon R/V–suhde yhdessä maidon pitoisuuksien kanssa osoittautui mielestäni erittäin käyttökelpoiseksi välineeksi arvioida lehmän elämää poikimisen jälkeen. Kuitenkin on otettava huomioon aina pitoisuuksiin yleisesti vaikuttavat, ei – ruokintaperäiset seikat ja näytteenotossa mahdollisesti tapahtuvat virheet. Poikimisen jälkeinen heikko väkirehun syönti näkyi useimmiten korkeana maidon rasvapitoisuutena, korkeana R/V–suhteena (yli 1,4) sekä kuntoluokan laskuna. Tämän väkirehuperäisen energiavajeen täyttäminen varsinkin vanhemmilla lehmillä osoittautui haasteelliseksi tehtäväksi kun samaan aikaan käytettävissä ollut säilörehu oli keskinkertaista tai heikkoa. Jos lehmän syöntikyky oli hyvä, energiavaje poistui pääsääntöisesti lypsykauden alkuvaiheessa. Huonon syöntikyvyn omaavalla lehmällä energiataseen saavuttaminen vei ajassa jopa useita kuukausia.

Keskimääräistä heikompi säilörehun syönti näkyi R/V–suhteessa myös selvästi. Maidon rasvapitoisuus laski heikon säilörehun syönnin seurauksena ja samalla R/V-suhde laski lähelle 1,1 tai alle sen. Todennäköisesti muutama seurannan lehmistä poti piilevästi hapanta pötsiä. Vähäinen säilörehun syönti näytti johtuvan joko arvioitua pienemmästä kuiva-aineen syöntikapasiteetista, jolloin suuresta väkirehuannoksesta johtuen väkirehuprosentti kasvoi huomattavan korkeaksi yksilötasolla. Toisaalta myös ruokintastrategia tavoitemaitoineen tai lehmän maitotuotoksen yliodotuksiin perustuen väkirehuruokinta oli liiallista, mikä vastaavasti johti alentuneeseen säilörehun syöntiin ja alhaiseen R/V–suhteeseen. Energiataseen saavuttamisen esti siis liian vähäinen säilörehunsyönti yhdistettynä liian suureen väkirehumäärään.

Energiataseen saavuttaminen (maidon R/V–suhteista päätellen) ei näyttänyt olevan ylivoimaisen vaikeaa hyvin heruvalle ensikolle, ja havainnot opinnäytetyössäni tukevat tutkimuksissa todettua näkemystä ensikoiden vanhempia lehmiä loivemmasta energiavajeesta. Toisen tai useamman kerran poikineilla lehmillä energiataseen saavuttaminen ei näyttänyt tapahtuvan niin helposti. Syönnin erilaiset vaihtelut yllä kuvatulla tavalla todennäköisimmin estivät energiataseen saavuttamisen. Saavutetun energiataseen ja tiinehtymisen välillä ei opinnäytetyöni lehmässä näyttänyt olevan yhteyttä. Vaikka jollakin lehmällä R/V–suhteen mukaisesti ei ollut energiavajetta, tiinehtyminen ei onnistunut lukuisista hyviin kiimoihin tapahtuvista siemennyksistä huolimatta. Vastaavasti selvästi energiavajeessa oleva lehmä tiinehtyi ensimmäiseen näkyvään kiimaansa. Myöskään itse lisääntymistoimintojen käynnistyminen ei näyttänyt vaativan energiataseen saavuttamista. Toisaalta muutama lehmä kuitenkin tuli ensimmäiseen näkyvään kiimaan vasta sen saavut-

tuaan. Tässäkin siis eläimen yksilölliset ominaisuudet ratkaisivat mielestäni asiaa enemmän kuin puhtaasti ruokinnalliset tekijät.

Säilörehun laadun merkitys korostui opinnäytetyöni seurannan edetessä. Todennäköisesti osa syönnin häiriöistä selittyi osittain säilörehun laadun heikkoudella ja yleensäkin sen suurella vaihtelulla. Hyvän ja ongelmattoman sisäruokintakauden edellytys mielestäni on mahdollisimman tasalaatuinen, hyvin säilynyt ja sulavuudeltaan vähintäänkin keskinkertainen säilörehu (D-arvo mielellään 680 – 700). Hyvän säilörehun merkitystä tuskin voi ylikorostaa, jos pyritään hyvään tuotannolliseen ja taloudelliseen tulokseen. Opinnäytetyöni perusteella mielestäni suuria väkirehuannoksia ei voida käyttää ennen kuin lehmän säilörehun syönti on runsasta. Toisin sanoen huonon säilörehun korvaamiseen väkirehulla on rajansa, jota usein ei ruokinnan suunnittelussa ja käytännön toiminnassa muisteta.

Elopainon mittauksella kuukausittain ei näyttänyt olevan niin suurta merkitystä kuin alussa oletin. Mittauksen parhaana antina mielestäni oli ensikoiden ja toisen kerran poikineiden lehmien kasvun havaitseminen pitkällä aikavälillä. Kuntoluokituksella taas pystyttiin selvästi havaitsemaan kudrasvojen mobilisaatio ja vastaavasti niiden kerääminen (lihominen). Kuntoluokan muutokset tukivat useimmiten maidon R/V– suhteesta pääteltyä energiataseen tilaa. Mielestäni kuntoluokitus koelypsyjen ohessa olisikin erittäin suositeltavaa.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli myös mahdollisten lehmätyyppien löytäminen. Näin pienestä aineistosta se ei ehkä ole perusteltua eikä onnistuisikaan niin, että siitä olisi hyötyä. Koko opinnäytetyöni aineistoa analysoidessani korostui kuitenkin juuri lehmien yksilöllisyys niin ominaisuuksissa kuin tavassa reagoida erilaisiin ruokinnallisiin muutoksiin. Isoissa karjoissa lehmätyyppien löytäminen ja eläinten jaottelu niihin voisi helpottaa eläinten rutiininomaista tarkastelua.

9 POHDINTA

Pidin opinnäytetyötäni erittäin kannattavana työnä oman osaamiseni ja karjani kehittämisen kannalta. Nykypäivän informaatiotulvassa, joka koskee hyvin myös karjanomistajia, tieto ja uudet tutkimustulokset tulevat useimmiten irrallisina osatietoina, ja kokonaisuuksien hahmottaminen on melko vaikeaa. Ainakin vaatii huomattavan paljon aikaa, paneutumista ja etenkin viitseliäisyyttä, että arkirutiinien keskellä karjanomistaja pystyy tietoja yhdistämään, niin että niitä voisi hyödyntää itse perustyössä. Pidän opinnäytetyötäni itselleni hyvin merkityksellisenä käännekohtana yrityksessä ymmärtää omia havaintojani lehmistä sekä niiden lähettämiä viestejä, joita en aikaisemmin ole nähnyt tai osannut nähdä.

Opinnäytetyöni ei ollut tutkimus eikä tuloksista näin ollen voi tehdä yleistyksiä, ohjeita tai suosituksia. Aineistoa ei ole kerätty virallisten tutkimusten edellyttämällä tarkkuudella. Työssä pyrittiin selvittämään käytännön tilaolosuhteissa tutkimuksissa todettujen asioiden todentumista, ja toisaalta uusien menetelmien ja mittareiden käyttökelpoisuutta käytännön karjanhoidon tukena. Opinnäytetyöni aineiston keruu on pyritty tekemään mahdollisimman huolellisesti, mutta virheiden mahdollisuus on aina olemassa niin näytteiden otossa, analysoinnissa, laskelmissa kuin tiedon kirjaamisessa. Omien lehmien havainnoinnissa voi olla mahdollisesti ”tilasokeutta”, mikä on saattanut vaikuttaa havaintoihin. Toisaalta eduksi mielestäni muodostui lehmien historian ja taustan tuntemus.

Lehmän tasapainoisen ruokinnan ja energiataseen seurantaan mielestäni maidon pitoisuudet ja rasva/valkuaisuus suhde osoittautuivat hyviksi mittareiksi. Toki niiden tulkinnassa tulee aina ottaa huomioon näytteenottovirheen mahdollisuus ja pitoisuuksiin vaikuttavat muut ei-ruokinnalliset tekijät. Maidon R/V-suhde kertoo aika selkeästi mielestäni lehmän energiatasetilanteen käytännön olosuhteissa. Sen perusteella voidaan tunnistaa ruokinnallisia virheitä ja korjata tilannetta lehmän yksilölliset ominaisuudet huomioonottaen. R/V-suhteen lisäksi ruokinnan tasapainoisuutta lehmäkohtaisesti arvioidessa ottaisin myös säännöllisen kuntoluokittamisen ja miksei myös elopainomittauksen ohjelmaan. Maidon pitoisuudet kannattaisi analysoida jokaisessa tuotosseurannan koelypsyssä kuukausittain ja riskilehmiltä (huippuherujat, alhaisen kuntoluokan omaavat, lihavat jne.) myös 3 – 4 viikkoa poikimisen jälkeen. Lehmäkohtaisen R/V-suhteen, kuntoluokan ja elopainon seurantaan olisi hyvä saada Ammu – ohjelmaan lisätyökaluksi ”lehmäkortti”. Ohjelma

laskisi jokaisesta koelypsystä R/V-suhteen, huomauttaisi poikkeavan alhaisista tai korkeista pitoisuuksista, muistuttaisi mahdollisista ruokinnallisista korjaustoimenpiteistä, seuraisi kuntoluokan ja elopainon kehitystä jne. Samassa ”kortissa” voisi olla lehmän poikimiset, siemennykset, tiineystarkastukset jne. Olisi hyvä jos omien muistiinpanojen, ylimääräisten maitonäytteiden tulosten yms. kirjaaminen onnistuisi myös tälle sivulle. Toisin sanoen kaikki oleellinen lehmäkohtainen tieto ruokinnan suunnittelun tueksi saataisiin samanaikaisesti näkyville.

Tutkimustulosten ja oman opinnäytetyöni valossa olen vahvasti sitä mieltä, että lehmän energiatasetta määrittävien indikaattorien käyttö käytännön karjanhoidossa ja ruokinnan suunnittelussa apuna parantaisi todennäköisesti lehmien hyvinvointia, nostaisi keskipoikimakertoja ja lisäisi lehmien elinikää. Usein kuulee väitettävän, että nykykarjojen ongelmat ovat hiehoissa ja ensikoissa, kuitenkin mielestäni eniten huolellista tarkkailua kaipaa toista kertaa poikiva nuori lehmä. Olen sitä mieltä, että ehkä lehmiä ruokitaan liian väkirehuvaltaisesti ns. ”varman päälle” ajatuksella maitotuotoksen maksimoimiseksi, mikä aiheuttaa ongelmia. Sekä omaan opinnäytetyöhöni että tutkimuksiin perustuen ruokintasuunnitelmien kriittinen tarkastelu ja lehmien yksilötason ominaisuudet huomioiden päästään parempiin tuloksiin niin tuotannollisesti kuin lehmien terveyden kannalta.

Mielestäni onnistuin suorittamaan aineiston keruun riittävällä tarkkuudella. Aineisto oli riittävä opinnäytetyön puitteissa analysoitavaksi, ja tietoperustan keskeisimmät asiat todentuivat käytännön seurannassa. Aineiston keruu ei ollut kovin työlästä normaalien tuotosseurannan toimien lisäksi. Yksittäisten lehmäkohtaisten maitonäytteiden otto vaatii vähän viitseliäisyyttä. Niiden analysointi on meijerin laboratoriossa kuitenkin edullista. Opinnäytetyötäni kootessa tuli eteen lukuisia asioita, joita olisi voinut selvittää tai ottaa analysoinnin osaksi. Esimerkiksi lihava lehmä vaatisi vielä tarkempaa selvitystä lihomisen syistä ja siitä, miksei kudosasvojen mobilisaatio käynnisty, vaikka varaa olisi. Lisäksi olisi työn kannalta ja vertailun vuoksi ollut hyvä, jos seurannan aikana olisi poikunut edes yksi mallikelpoinen huippulehmä. Aineiston keruun ja lehmäkohtaisen seurannan ajoittuessa sisäruokintakaudelle, jäi seurannan ulkopuolelle valitettavasti monta hyvää jo aiemmin loppukesällä poikunutta lehmää. Opinnäytetyöhön käytettävä aika ja laajuus ovat rajallisia, joten monta mielenkiintoista asiaa jäi vielä selvittämättä.

LÄHTEET

Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2010. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Helsinki: Opetushallitus.

Aro, J., Hilpelä-Lallukka, R., Niemi, A-M., Toivonen, M. & Vahlsten, T. 2012. Mittaa ja valitse Lypsykarjanjalostuksella tuloksiin. Tampere: Opetushallitus.

Back, A. 2010. Pötsin toimintaa tasapainottavat vapaankaupan valmisteet; sisällön ja tehokkuuden arviointia pötsihäiriöiden hoidossa ja ennalta ehkäisyssä. Lisensiaattityö. Helsinki: Helsingin Yliopisto Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Hakupäivä 19.12.2012
<http://hdl.handle.net/10138/17286>

Cejna, V. & Chladek, G. 2005. The importance of monitoring changes in milk fat to protein ratio in holstein cows during lactation. Journal Central European Agriculture Volume 6, (4) 539 – 546. Hakupäivä 15.11.2012.
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=26763

Ellä, A., Jaakkola, S., Karlström, T., Karttunen, J., Kokkonen, T., Kyntäjä, J., Nokka, S., Nousiainen, J., Palva, R., Rinne, M., Sairanen, A. & Vanhatalo, A. 2010. Lypsylehmän ruokinta. Tieto tuottamaan no 133. Hämeenlinna; ProAgria Keskusten Liitto.

Eicher, R. 2004. Evaluation of the metabolic and nutritional situation in dairy herds: Diagnostic use of milk components. Quebec, Canada: Proceedings of the WBC Congress. Hakupäivä 15.11.2012.
<http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2004/WBC2004-Eicher-simple.pdf>

Hulsen, J. 2009. Lehmähavaintoja. Lehmälähtöisen karjanhoidon opas. Porvoo: ProAgria Keskusten Liitto.

Holma, M. 2008. Tavoitteena raamikas ensikko ja kestävä lehmä. Nauta 38 (2), 8 – 10.

Kokkonen, T., Salin, S., Nurminen, P., Rautonen, N., Virkki, M. & Tuori, M. 2008. Pötsimikrobitoimintaa tehostavan erikoisrehun vaikutus lypsylehmien rehunsyöntikykyyn, tuotokseen ja immuunistatukseen. Maataloustieteen Päivät 2008 Helsinki. Hakupäivä 15.11.2012.

www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmat/es088.pdf

Kokkonen, T., Salin, S., Elo, K., Safari, R., Taponen, J., Vanhatalo, A. 2012. Ummessaolokauden ruokinnan koostumuksen vaikutus lypsylehmien insuliiniresistenssin. Maataloustieteen Päivät 2012 Helsinki. Hakupäivä 21.1.2013

www.smts.fi/.../Kokkonen_Ummessaolokauden%20ruokinnan.pdf

Kyntäjä, J., Nokka, S. & Harmoinen, T. 2010. Lypsylehmän ruokinta. Hämeenlinna: ProAgria Keskusten Liitto.

Mtt.fi/Artturi 2012. Hakupäivä 12.11.2012

https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Artturi/Artturikirjasto/Laskurit/Vakirehun_ja_koko_rehuannoksen_syonti_indeksilaskuri

Mäntysaari, P., Liinamo, A-E., Negussie, E., Nyholm, L., Nousiainen, J., Ahvenjärvi, S., Strandén, I., Mikkola, M., Huhtanen, P. & Mäntysaari, E. 2010. Lehmien energiatasapainon ja rehunkäytön mittaaminen: lehmän rehunkäyttökyky 1.1.2006 – 31.3.2010. Loppuraportti. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT.

Nousiainen, J. & Huhtanen, P. 2004. Ruokinnan vaikutus maidon valkuais- ja rasvapitoisuuteen. Nauta (3), 34.

Karjamanagement.proAgriaOulu.fi. Hakupäivä 10.12.2012.

<http://proagriaoulu.fi/fi/karjamanagement>

Rinne, M., Huhtanen, P. & Nousiainen, J. 2008. Säilörehun ja koko rehuannoksen syönti-indeksit auttavat lypsylehmien ruokinnan suunnittelussa. Maataloustieteen Päivät 2008 Helsinki. Hakupäivä 15.11.2012.

www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Esitelmat/es086.pdf

Salin, S. 2011. Mikä on lypsylehmän metabolinen stressi? RehuMakasiini (2), 7.

