



SAVONIA

PROJEKTIN LOPPURAPORTTI -
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

EXTENDED LACTATION

Pidennetty lypsykausi kirjallisuuskatsaus

TEKIJÄ: Ida Martikainen
Veera Timonen
Oona Saarenpää



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	3
2	PHD THESIS JESPER OVERGÅRD LEHMANN.....	4
2.1	Pidennetty lypsykausi	4
2.2	Tutkimusasetelma	5
2.3	Johtopäätökset ja tulokset.....	7
3	PHD THESIS GUILHERME M MACIEL	10
3.1	Pidennetty lypsykausi	10
3.2	Tutkimusasetelma	11
3.3	Johtopäätökset ja tulokset.....	12
4	PHD THESIS CHARLOTTE GAILLARD.....	13
4.1	Pidennetty lypsykausi	13
4.2	Tutkimusasetelma	14
4.3	Johtopäätökset ja tulokset.....	16
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	19
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	21

1 JOHDANTO

Pidennetty lypsykausi on monesti ollut seurausta epäonnistuneesta siemennyksestä tai lehmän hedelmällisyysongelmista, mutta jotkut tilat ovat alkaneet tarkoituksellisesti myöhästyttämään lehmien siemennystä niin, että lehmän poikimaväliksi tulee 13 kuukautta tai enemmän (Lehmann 2016, 9).

Vuosien saatossa lypsylehmät on jalostettu tuottamaan suuria maitomääriä, mutta poikimaväli on pysynyt samana eli 12 kuukauden pituisena. Tästä johtuen lehmät tuottavat suuria maitomääriä joutuessaan umpeen, mikä voi aiheuttaa lehmälle muun muassa ongelmia poikimisessa (Lehmann 2016, 2-3). 1990-luvulta alkaen aiheesta on tehty enemmän kokeellisia tutkimuksia ja kiinnostus aihetta kohtaan on levinnyt maailmalla laajemmin. Tutkimuksien aiheena on muun muassa ollut pidennetyn lypsykauden vaikutus kasvihuonepäästöihin ja maatalan kannattavuuteen (Lehmann 2016, 3).

Lypsykautta pidentämällä voidaan mahdollisesti parantaa lypsylehmien hyvinvointia sekä koko maatalan kannattavuutta. Pidennetty lypsykausi muun muassa vähentää lypsylehmille poikimisesta aiheutuvaa sairastumisriskiä, uudiseläimiksi kasvatettavien eläinten määrä ja kasvatuskustannuksia sekä epäonnistuneista siemennyksistä aiheutuvia kustannuksia

Kaikissa näissä kirjallisuuskatsauksessa käsiteltävissä väitöskirjoissa tarkastellaan pidennettyä lypsykautta eri näkökulmista. Guilherme M Macielin väitöskirjassa (kappale 2) perehdyttiin pidennetyn lypsykauden vaikutuksiin maidon pitoisuuksiin. Erityisesti käsitellään juustoutumisominaisuuksia. Jesper Overgårdin (kappale 3) teoksessa kirjoitetaan pidennetystä lypsykaudesta yleisesti, miten lypsykausi vaikuttaa maatalan kannattavuuteen ja eläinten hyvinvointiin. Charlotte Gaillard (kappale 4) perehtyy väitöskirjassaan ruokintamenetelmien vaikutuksiin pidennetyllä lypsykaudella.

Tämä raportti on tehty osana Ideasta hankkeeksi- opintojaksoa. Kolmannen vuoden agrolgiopiskelijat Ida Martikainen, Veera Timonen ja Oona Saarenpää ovat lukeneet väitöskirjoja ja työstäneet raporttia kevään 2019 aikana. Työn toimeksiantajana on toiminut Umpi-hankkeen projektipäällikkönä toimiva Leena Kärkkäinen.

Raportin tavoitteena on saada suomenkielinen tiivistelmä pidennetystä lypsykaudesta. Sillä voidaan lisätä pidennetystä lypsykaudesta kiinnostuneiden henkilöiden tietoisuutta. Se on osa Umpi-Hyvinvoiva umpilehmä- kehittämishankesuunnitelmaa ja kirjallisuuskatsausta uusimmista maailmalla olevista umpikauden malleista.

2 PHD THESIS JESPER OVERGÅRD LEHMANN

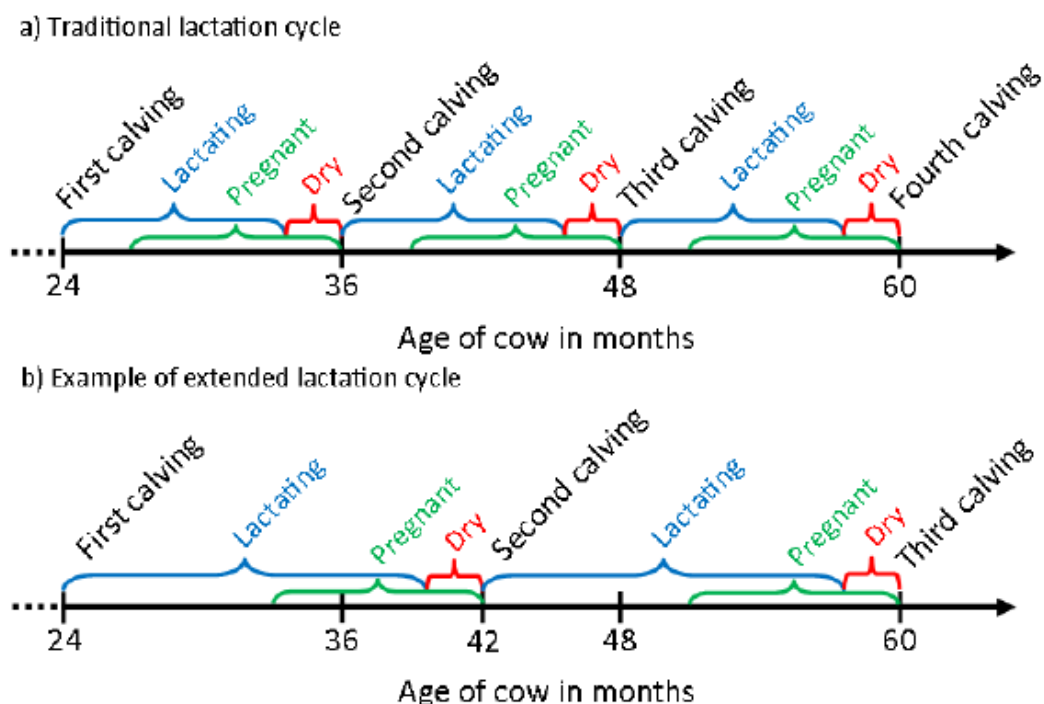
Pidennetty lypsykausi tanskalaisessa maidontuotannossa

Jesper Overgård Lehmann, väitöskirja, agroekologia, Aarhusin yliopisto 2016

2.1 Pidennetty lypsykausi

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää pidennetyn lypsykauden potentiaalia maitotilan toimintatapana, jolla voidaan parantaa karjan tehokkuutta ja koko tilan kannattavuutta. Väitöskirja on tehty osana Aarhusin yliopiston isompaa ReproLac-nimistä hanketta, jonka tavoitteena on kehittää uusi toimintasuunnitelma maidontuotannolle, jonka avulla pystyttäisiin merkittävästi pienentämään ympäristölle ja ilmastolle aiheutuvaa kuormitusta, mutta samalla parantamaan tuottavuutta, eläinten hyvinvointia ja kannattavuutta.

Keskimääräinen poikimaväli Tanskassa on 397 päivää, eli 13,1 kuukautta. Näin ollen väitöskirjassa pidennetty lypsykausi on yli 397 päivää tai yli 13,1 kuukautta pitkä. Poikimaväli vaihteli 13-18 kuukauden välillä.



KUVA 1. Tavanomaisen (a) ja pidennetyn (b) lypsykauden vertailu, kun tavanomaisen lypsykauden pituus on 12 kuukautta ja pidennetyn 18 kuukautta. (Overgård 2016, 3)

[First, second, third, fourth] calving= [ensimmäinen, toinen, kolmas, neljäs] poikiminen, Lactating= lypsykausi, Pregnant= tiineys, Dry= ummessa, Age of cow in months= lehmän ikä kuukausina

Pidennetty lypsykausi on tarkoituksellinen tuotantosuunnitelma, jossa myöhästytetään yksilöllisesti lehmän siemennyksen ajankohtaa. Tuloksena on pidemmät poikimavälit, vähemmän vasikoita ja uudistushiehoja. Näin karjassa on vähemmän nuorkarjaa, joten suhteessa nuorten ja vanhojen lehmien määrä muuttuu, kuten myös muuttuu suhde tilalla tuotettujen rehujen ja ostorehujen välillä. Muutuneet suhteet karjassa ja tilankoossa vaikuttavat myös lehmän maidon- ja lihantuotantoon.

Pidennetty lypsykausi on varmasti käsitteenä tullut tutuksi monille maidontuottajille, mutta todennäköisesti valtaosa näistä tuottajista yhdistää sen lehmiiin, jotka eivät ole tiinehtyneet tai eivät ole näyttäneet kiiman ulkoisia merkkejä lainkaan ja ovat siksi jääneet siementämättä. Yleisesti pidennetty lypsykausi onkin tulos epäonnistuneesta siemennyksestä tai huonosta hedelmällisyydestä. Hedelmällisyysongelmat johtuvat suurien maitomäärien jalostuksesta, joka johtaa negatiiviseen energiataseeseen poikimisen jälkeen. Tämän vuoksi pidennetty lypsykausi nähdäänkin usein enemmän tiinehtyvyyden epäonnistumisen tuloksena kuin suunnitelmallisena toimenpiteenä.

Sen sijaan, että pidennetty lypsykausi nähtäisiin epäonnistumisena karjan jalostuksessa, 1980-luvulla sitä alettiin tutkia mahdollisena osatekijänä suunnitelmallista jalostusta ja maitotilan hallintaa. Aikaisimmissa aiheeseen liittyvissä tutkimuksissakin on huomattu samansuuntaisia tuloksia kuin tänäpäivänä. Ruotsissa jo 1940-luvulla tehdyn tutkimuksen johtopäätöksenä optimaalinen poikimaväli ensimmäisen poikimisen jälkeen on 14 kuukautta ja vanhemmilla lehmillä 13 kuukautta.

2.2 Tutkimusasetelma

Tutkimus on tehty neljältä lypsykarjatilalta kerätyn tiedon avulla. Kyseiset neljä maatilaa valittiin tutkimuksen kohteeksi, koska kaikilla tiloilla tiedettiin olevan johdonmukaisesti käytössä pidennetty lypsykausi jo useamman vuoden ajan. Sattumalta kolme tutkimustiloista oli luonnonmukaisessa tuotannossa (sertifioitu Tanskan säännösten mukaan), joten näillä tiloilla lehmillä oli kesäaikaan laidunnusvaatimus. Yksi tiloista oli tavanomaisessa tuotannossa, jossa lehmiiä ei laidunnettu. Jokaisella tilalla oli eri määritelmä lyhyen ja pidennetyn lypsykauden pituudesta, joka vaihtelee 13-18 kuukauden välillä. Lisäksi jokainen tila jakoi aktiivisesti lehmät näiden lypsykausien pituuksien mukaan.

Ensimmäinen (1) karja oli tavanomaisessa tuotannossa oleva 157 holstein lehmän karja. Tällä tilalla syitä pidennetyn lypsykauden käyttämiseen olivat liian monen lehmän umpeen laittaminen korkealla maitotuotoksella sekä liian aikainen siemennys (40 päivää poikimisen jälkeen).

Tilalla lyhyt lypsykausi oli 13 kuukautta ja pitkä lypsykausi oli 16 kuukautta. Tilalla oli kaksi ryhmää lypsykauden lehmille, yksi ryhmä alku- ja loppu lypsykaudella oleville lehmille, jossa lehmät lypsetään kaksi kertaa päivässä. Toinen ryhmä oli keskilypsykauden vaiheessa oleville, jossa lehmät lypsettiin kolme kertaa päivässä. Lypsyjärjestelmänä tilalla oli lypsyasema. Keskituotos tällä tilalla oli 12 358 kiloa/ eläin.

Toinen (2) karja oli luonnonmukaisessa tuotannossa oleva 93 holstein lehmän karja. Tila oli päätynt pidennetyn lypsykauden käyttämiseen, koska liian moni lehmä laitettiin umpeen korkealla maitotuotoksella ja tilalla tulee uudiseläimiä yli tarpeen. Tilalla lyhyt lypsykausi oli 14 kuukautta ja pitkä

lypsykausi oli 17 kuukautta. Tilalla oli yksi ryhmä lypsykauden lehmille ja lypsyjärjestelmänä tilalla on automaattilypsy. Keskituotos tilalla 10 479 kiloa/eläin.

Kolmas (3) karja oli luonnonmukaisessa tuotannossa oleva 154 risteytysrotuisen (holstein, tanskan punainen ja jersey) lehmän karja. Syitä pidennetyn lypsykauden käyttöön olivat aikaisemmin tehdyn tutkimuksen tulokset ja liian suuri uudiseläinten määrä. Uudiseläinten myynti oli hankalaa ja niistä ei saanut tarpeeksi hyvää hintaa, joka kattaisi niiden kasvatuskustannukset. Tilalla lyhyt lypsykausi oli 15 kuukautta ja pitkä lypsykausi oli 18 kuukautta. Tilalla oli yksi ryhmä lypsykauden lehmille. Lypsyjärjestelmänä tilalla oli lypsyasema. Keskituotos karjassa oli 7 083 kiloa/eläin.

Neljäs (4) karja oli luonnonmukaisessa tuotannossa oleva 132 jerseylehmän karja. Pidennetty lypsykausi käytössä, koska uudistukseen tulevia hiehoja oli yli tilan tarpeiden ja artikkeli, jonka mukaan ensikoiden maidontuotos on pienempi kuin aikaisemmin poikineilla. Tilalla lyhyt lypsykausi oli 13 kuukautta ja pitkä lypsykausi oli 16 kuukautta. Tilalla oli yksi ryhmä lypsykauden lehmille. Lypsyjärjestelmänä tilalla oli lypsyrobotti. Keskituotos oli 6 151kg/eläin.

Kaikilla tiloilla oli ollut eläimiä, joita oli jouduttu laittamaan umpeen suunniteltua aikaisemmin, mutta tilalliset eivät nähneet sitä ongelmana. Jotkut yksilöt lihoivat myös loppulypsykaudella, etenkin automaattilypsytiloilla, mutta tämänkään ei katsottu tiloilla olevan ongelma. Valituista lehmistä suunniteltua aikaisemmin siemennettiin yksilöt, joiden maitotuotos oli arveltua alhaisempi tai jos eläimellä oli sorkkaongelmia.

Kaikkia lypsyssä olevia lehmiä ruokittiin samalla tavalla jokaisella tilalla: seosrehuruokinta, lehmillä koko ajan rehua saatavilla. Lisäksi tiloilla 2 ja 4 jaettiin yksilöllisesti lisäväkirehua lypsyrobotilta. Tilalla 1 ei jaettu seosrehuruokinnan lisäksi lainkaan väkirehua ja tilalla 3 seosrehun lisäksi eläimiä ruokittiin pienillä määrillä kuivattuja nurmipellettejä.

Tilalla 1 kaikki eläimet, lypsyssä olevat, ummessa olevat, tiineet ja vasikat kasvatettiin samassa tuotantorakennuksessa. Tilalla 2 hiehot ja ummessa olevat eläimet kasvatettiin erillisessä rakennuksessa lypsykarjanavetan vieressä. Myös tilalla 3 kaikki eri tuotantovaiheessa olevat eläimet kasvatettiin samassa rakennuksessa. Tilalla 4 oli erilliset rakennukset niin hiehoille, umpilehmille kuin lypsy-lehmillekin.

2.3 Johtopäätökset ja tulokset

Pidennetyllä lypsykaudella pystytään mahdollisesti parantamaan karjan tehokkuutta ja maatalon kannattavuutta, mutta sen vaikutus riippuu valitusta toimintasuunnitelmasta, saavutetusta maidontuotoksen pysyvyydestä ja siitä ymmärtääkö viljelijä yhteyden näiden ja säästettyjen menojen välillä.

Pidennettyyn lypsykauteen siirtyminen luo uusia mahdollisuuksia tilalle, lehmien ruuan tuottamiseen käytettävän peltoalan säästämisen ja pienentyneen eläinmäärän kautta. Tämä tuotantostrategia vähentää karjan määrää, joka vaikuttaa alentavasti ruokintaan sekä siitä aiheutuviin kustannuksiin, työtuntien määrää sekä lisää tilan määrään tuotantorakennuksissa. Vähenevien uudiseläinten määrä pienentää myös tilan uudistusprosenttia, ellei tilalle osteta hiehoja ulkopuolelta. Karjan pidempi ikäisyys mahdollistaa korkeamman elinikäistuotoksen ja päiväkohtaisen tuotoksen. Eläinten tuottamattomien päivien määrä vähenee.

Pidennetyyn lypsykauden mukanaan tuoma taloudellinen hyöty on pitkälti riippuvainen tilan johtamisesta ja osataanko taloudellisten hyötyjen mahdollisuus ottaa huomioon.

Tutkimuksessa selvitettiin seuraavia aihealueita:

- Pidennetyt lypsykaudet voivat parantaa lehmien terveyttä, tuottavuutta ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä luonnonmukaisessa maidontuotannossa. Pidennetyyn lypsykauden käyttäminen voi vähentää kasvihuonepäästöjä tuotettua maitokiloa kohden korkeatuottoisilla luomumaidontuotanto tiloilla, ja samalla lisätä kannattavuutta ja parantaa lehmien hyvinvointia.

- Poikimavälin ja poikimakerrojen vaikutus maidontuotantomäärän/päivää ruokittu tanskalaisilla maidontuotantotiloilla.

- Alku lypsykauden tuotos, terveys ja hyvinvointitekijät: pidennettyyn lypsykauteen valituilla lehmillä.

- Lehmien tuottavuus, karjan dynamiikka ja tilan liiketalous: erilaiset pidennetyyn lypsykauden toimintasuunnitelmat. Mallimaitotilakarjojen avulla tehty tutkimus erilaisten pidennetyyn lypsykauden muotojen vaikutuksesta lehmien tuottavuuteen, karjan dynamiikkaan ja tilan liiketalouteen.

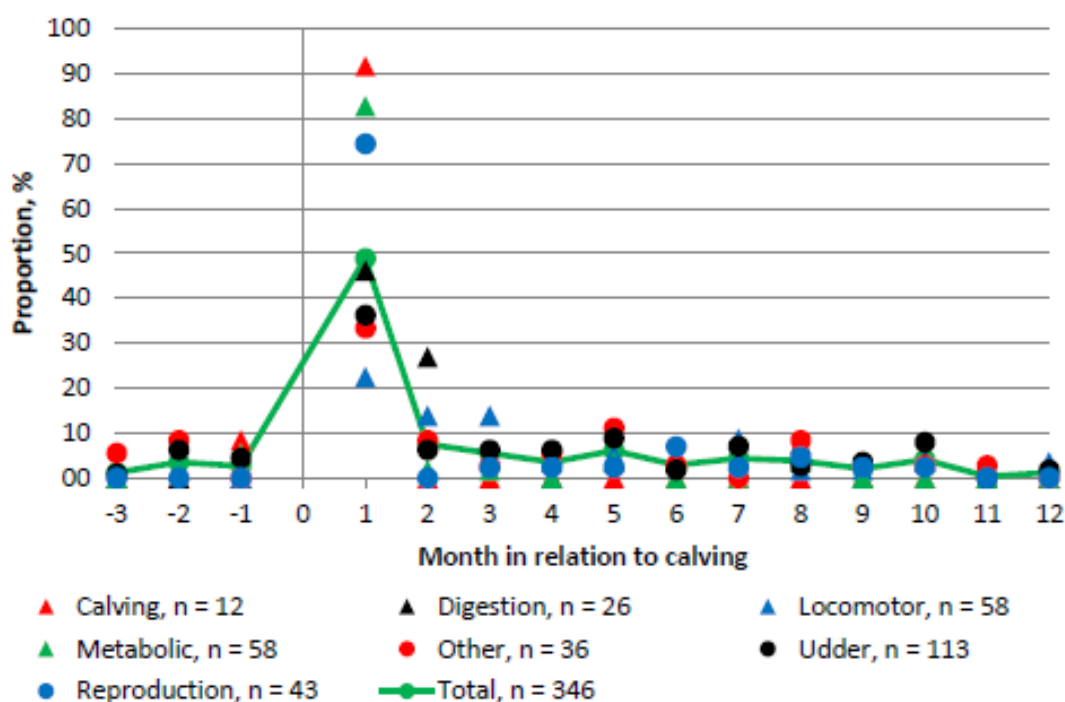
Osa tanskalaisista maitotiloista on poikennut yhden vuoden tavanomaisesta lypsykaudesta. Näillä tiloilla lemiä lypsettiin tarkoituksellisesti pidempään ja lypsykausi on yli vuoden mittainen. Tämä onnistui helposti myöhästyttämällä ensimmäistä siemennystä, mutta samalla säilytetään 7-8 viikkoa kestävä umpikausi. Toisen tutkijan aikaisemmin tekemissä haastatteluissa huomattiin, että jokaisella tilallisella oli eri suhtautuminen ja käsitys pidennetyistä lypsykaudesta. Osa toteutti pidennettyä lypsykautta tietyillä yksittäisillä lehmillä ja osalla pidennetty lypsykausi oli käytössä koko karjalla.

Tanskassa suositus siemennykselle on 40 päivää poikimisen jälkeen, sillä se on fysiologinen optimi. Sama suositus on käytössä Tanskassa jo 1950- ja 1970- luvuilla tehdyissä tutkimuksissa. Pidennetty lypsykausi käsite on tullut esille 1980- luvulla uudeksi tuotantosuunnitelmaksi, jolla pyrittiin vastaamaan muutoksiin, joita lypsylehmässä oli tapahtunut muutaman vuosikymmenen aikana. Näihin

muutoksiin kuului hedelmällisyys ongelmat, joiden uskotaan osittain johtuvan lypsylehmien jalostuksessa tapahtuneesta valinnasta, jossa jalostuksessa suosittiin korkeatuottoisia lemmiä.

Tänä päivänä ei ole epätavallista, että lemmiä laitetaan umpeen, vaikka niiden maitotuotos olisi yhä korkealla. Lisäksi suurin osa sairauksista ilmaantuu poikimisen aikoihin, näin ollen pidennetty lypsykausi pidentää näiden riskijaksojen välistä aikaa.

Lehman tiineys, ravinteiden saanti ja maidon lypsäminen ovat kolme tärkeintä tekijää, kun tarkastellaan pidennetyn lypsykauden maidontuotantoa. Noin kaksi kolmasosaa taudeista esiintyy poikimisen aikoihin ja siksi pidennetyn lypsykauden pitäisi teoriassa pienentää vuosittaista tautiriskiä, koska poikimisten määrä vuodessa vähenee. Kuukauden sisällä poikimisesta, eläinlääkärinä vaativien hoitojen määrä oli tutkimustiloilla 51%. Yleisimmin esiintyviä tauteja olivat muun muassa erilaiset ongelmat utareissa kuten utaretulehdus sekä luu- ja lihassairaudet kuten sorkka- ja jalkaongelmat. Kokonaisuudessaan 80% taudeista hoidettiin kaksi kuukautta ennen poikimista ja kuusi kuukautta poikimisen jälkeen olevalla ajanjaksolla.



KUVA 2. Eläinlääkärinä vaativien hoitojen määrä kuukausina poikimisesta (Overgård 2016, 17)

Calving= poikiminen, Metabolic= aineenvaihdunta, Reproduction= tiinehtyminen, Digestion= ruoansulatus, Other= muu, Total= yhteensä, Locomotor= Luu ja-lihasairaudet, Udder= utare, Month in relation to calving= kuukausia poikimisesta

Yleisesti tiineyden ajatellaan vähentävän lehman tuottamaa maitomäärää verrattuna lemmiin, jotka eivät ole tiineenä. Tämä tuotoksen alentuminen alkaa näkyä yleensä vasta tiineyden puolivälin jälkeen. 90-luvun lopulla tehdyssä tutkimuksessa huomattiin, että vaikka tiineiden lehman maitotuotos verrattuna ei-tiineisiin lemmiin, oli alhaisempi tiineyden alusta lähtien, selkeää eroa ei huomattu ennen viidennettä tiineyskuukautta. Tällöin tuotoksen vähentyminen oli 0,5 kg päivässä.

Arvioitiin, että seitsemän kuukauden tiineyden jälkeen, menetetty maitomäärä oli keskimäärin 122 kg 305 päivän aikana, joka teki siis 0,06 kg päivässä. Siemennysajankohtaa viivyttämällä ja käyttämällä näin pidennettyä lypsykautta, pystytään myös pienentämään tiineyden negatiivista vaikutusta maidontuotannon määrään.

Päivittäisten lypsykertojen määrää nostamalla pystytään vaikuttamaan kokonaistuotokseen. Tutkimuksessa on havaittu, että lypsämällä kahden sijaan kolme kertaa päivässä koko lypsykauden ajan, kokonaistuotospäästö nousi 10,2%.

Asenne pidennettyä lypsykautta ja sen käyttöä tuotantomenetelmänä kohtaan, vaihtelee paljon maiden välillä. Kaikissa maissa on eri käsitys pidennetystä lypsykaudesta. Australiassa ja Uudessa-Seelannissa maidontuottajat käyttävät pääasiassa kausittaista poikimista, jolloin puolet laumasta poikii keväisin ja puolet syksyisin (jaettu poikiminen). Kun Uudessa-Seelannissa pidennetty lypsykausi tarkoittaa yleisesti 24 kuukautta, Australiassa se voi tarkoittaa sekä 24 kuukauden että 18 kuukauden ajanjaksoa. Käytössä ei siis ole varsinaista määritelmää pidennetystä lypsykaudesta kuin ainoastaan se, että se tarkoittaa lypsykautta, joka on pidempi kuin 305 päivää. Kaikilla on kuitenkin samanlaiset käsitykset sen vaikutuksista.

Pidennetty lypsykausi voi lievittää vuosien saatossa ilmestyneitä lisääntymisongelmia karjassa. Aika poikimisten välillä lisääntyy ja siten myös aika korkeariskisten kausien välillä. Tämän pitäisi edistää terveyttä. Pidennetty lypsykausi lisää myös palautumisaikaa alkulypsykauden negatiivisesta energiataseesta (joka luo aineenvaihdunnallista stressiä lehmälle). Lisäksi se johtaa matalampiin maitomääriin umpeen laitettaessa, jonka pitäisi vähentää äkkinäisiä fyysisiä muutoksia liittyen umpeen laittoon. Tavanomainen karkearehun ja väkireun suhde eläinten ruokinnassa muuttuu, koska pidennetyllä lypsykaudella ajanjakso, jolloin maidontuotanto laskee, on pidempi. Näin lehmä tarvitsee vähemmän energiaa (estetään lihominen loppulypsykaudella), johon vastataan korkeammalla karkearehun määrällä ruokinnassa suhteessa väkirehuun. Näin pidennetty lypsykausi voidaan nähdä vastapainona nykyajan maidontuotannon negatiivisiin ongelmiin. Karjan maidontuotanto voi pysyä samana, mutta samalla vähentää ruokintaa ja siitä johtuvia kustannuksia. Vaikuttaa tätä kautta myös siis karjan ja tilan talouteen.

Pidennettyyn lypsykauteen liittyvät tutkimukset voidaan jakaa yleisesti kahteen ryhmään. Tuotantoon, jossa eläimet pääasiassa laiduntavat ja ovat ulkokasvatuksessa kuten Uudessa-Seelannissa, Australiassa ja Irlannissa sekä tuotantoon, jossa eläimet kasvatetaan pääasiallisesti niille tarkoitetuissa tuotantorakennuksissa kuten Ruotsissa, Israelissa, Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Tanskassa. Tuotantorakennuksiin painottuvassa maidontuotannossa, aikaisemmin poikineiden lehmien sattumanvarainen valinta pidennettyyn lypsykauteen pienensi maitomääriä, kun taas huolellisesti valitut lehmät pitivät maitomäärän samana. Sekä tässä, että ulkokasvatukseen painottuvassa tuotannossa korkeimmin maitoa tuottavat lehmät ovat potentiaalisimpia toimimaan pidennetyllä lypsykaudella.

3 PHD THESIS GUILHERME M MACIEL

Maatilan käytäntöjen vaikutus ja ensimmäiset maidon prosessoinnin vaiheet maidon laadussa juuston tuotantoon.

Guilherme De Moura Maciel, väitöskirja, Aarhus yliopisto 2016.

3.1 Pidennetty lypsykausi

Pidennetyssä lypsykaudessa on kyse tehokkaasta maidontuotannosta. Pisimpään lypsävät lehmät valitaan siemennettäväksi esimerkiksi 5-9 kuukautta poikimisen jälkeen. Nämä lehmät ovat yleensä korkeatuottoisimpia, mutta pidennetyssä lypsykaudessa eläimet tulisi olla tarkasti valikoituja. Tanskassa on ollut ongelmia korkeatuottoisten lehmien umpeen laittamisessa ja siksi siellä on kiinnostuttu tutkimaan pidennettyä lypsykautta.

Pidennetyssä lypsykaudessa siemennystä viivästytetään tarkoituksellisesti tapahtumaan ajanjaksona, jolloin lehmän energiatase on positiivinen. Tämä on sopivin aika tiinehtymiselle ja se parantaa maidontuotannon tasaisuutta pidennetyllä lypsykaudella. Tämä kasvattaa poikimaväliä (aikaa poikimisen ja seuraavan poikimisen välillä) ja lypsykauden pituutta (aikaa poikimisen ja umpeen panon välillä), ja näin ollen lykkää tiineyden negatiivista vaikutusta maidontuotantoon.

Toinen suora seuraus on se, että jos lypsykaudet olisivat pidempiä, syntyvien vasikoiden lukumäärä vuodessa vähenisi. Eläinten hyvinvointi paranee ja ne ovat todennäköisemmin pitkäikäisempiä, jos stressaavampi poikimajaksoja on vähemmän niiden elinaikana. Itse asiassa muuttamalla karjassa olevien eläinten suhteellista osuutta, kuten tuottavien ja tuottamattomien lehmien määrää, maidontuotannon ympäristö- ja ilmastokuormitus voisi pienentyä.

Tanskalaisessa tutkimuksessa selvisi, että proteiini- ja rasvapitoisuudet kasvoivat loppulypsykaudella lehmillä, joilla oli 18 kuukauden poikimaväli.

Kaseiini- ja proteiinisuhde oli kuitenkin alhaisempi pidennetyllä lypsykaudella olevalla lehmien ryhmällä, joilla oli huonompi kestävyys. Somaattisten solujen määrä oli vain hyväksyttävällä tasolla, kun lypsäminen suoritettiin kolme kertaa päivässä.

Tanskassa, kuten muissakin maissa lypsykarjojen maidontuotanto on kasvanut huomattavasti. Tuotettu maitomäärä poikimisen ja lypsykauden huipun välillä on kasvanut suuremmaksi kuin saman ajanjakson aikana lehmän ruuan kulutus. Tästä johtuen nykyajan lypsylehmät ovat metaboolisesti (ruoansulatus) stressaantuneita. Ensimmäisten viikkojen jälkeen poikimisesta, ne voivat tasaannuttaa kehon varastoja korkeaa lypsykautta varten. Nämä aiheuttavat myös yleisemmin ongelmia maitotiloilla, muun muassa sairauksien tiheä esiintyvyys lypsykauden alkukaudella ja siemennyksen epäonnistumisena. Lehmien siemennys usein epäonnistuu (negatiivinen energiatase), koska hormonaalinen ja ravinteellinen taso vaikuttavat maidontuottamiseen, sen sijaan että ne edesauttaisivat hedelmällisyyttä.

Pidennetyssä lypsykaudessa maitoa tuotetaan kauemmin, eli yli 12 kuukautta, kuin normaalissa lypsykaudessa. Tutkimuksessa myöhäisellä lypsykaudella (n. 10-12 kuukautta) tuotetulla maidolla on parhaat juustoutumisominaisuudet. Huolenaiheena on, että pidennettyä lypsykautta käytettäessä, loppu lypsykauden maito on huonolaatuista juustontekemiseen ja sen aistinvarainen (maku, haju, väri) laatu saattaa olla heikentynyttä.

3.2 Tutkimusasetelma

Tutkimus suoritettiin Tanskassa. Kirjallisuusosiossa käsiteltiin paljon juustontuotantoa. Yhtenäistä pidennetylle lypsykaudelle ja juustontuotannolle on kuitenkin juustonvalmistusosion laadun kannalta se, että juuston laatu vaikuttaa myös meijeriprosessin valvontaan. Maidosta täytyy löytyä tarvittavat rasvat, proteiinit sekä kivennäis- ja hivenaineet.

Tila 1. Maidon aistinvaraista laatua ja juustonteko-ominaisuuksia tutkittiin holstein lehmillä, joilla oli 18 kuukauden poikimaväli. Tutkimus tehtiin vuosina 2013-2015. Tutkimuksen kohteena oli 47 holstein rotuista lehmää. Tila oli tavanomaisessa tuotannossa (koetila). Lehmät olivat koko vuoden sisäruokinnassa ja niillä oli vapaa pääsy lypsyrobotille.

Tutkimuksessa tutkittiin juustonteon ominaisuuksia, aistinvaraista maidonlaatua, maidon koostumusta ja ominaisuuksia sekä utareen rakenteen vaikutusta niihin. Tavoitteena oli tutkia muutoksia maidon koostumuksessa loppulypsykaudella ja keskilypsykaudella tuotetun maidon välillä 18 kuukauden pidennetyllä lypsykaudella. Vaikuttiko maidon koostumukseen ja laatuun, kun lehmiä ruokittiin alkuypsykaudella korkeaenergisellä rehulla. Tutkimuksessa selvitettiin, tukeeko tällainen ruokinta pidennettyä lypsykautta.

Tila 2. Maidon laadun ja juustonteko ominaisuuksien heikentyminen ei ollut ongelma lypsylehmillä, joilla oli 15 tai 18 kuukauden poikimaväli. Tutkimus tehtiin vuosina 2014-2016.

Tutkimuksessa oli 28 risteytysrotuista lehmää (jersey, holstein ja tanskan punainen), joilla oli käytössä joko 15 tai 18 kuukauden poikimaväli. Tila oli luonnonmukaisessa tuotannossa. Lehmät laidunsivat keväällä ja kesällä ja niitä ruokittiin täydennetyllä seorehuruokinnalla syksyisin ja talvisin. Lehmä lypsettiin kahdesti päivässä lypsyasemalla. Keskimääräinen kuiva-aineen syöntimäärä oli 21,6 kilogrammaa päivässä. Tutkimuksessa tutkittiin juustonteon ominaisuuksia, maidon koostumusta ja ominaisuuksia sekä utareen rakenteen vaikutusta niihin, rasvattoman maidon aistinvaraista laatua ja maidon kokonaisproteiini koostumusta. Tavoitteena oli selvittää, mistä maidon koostumuksen ja laadun muutokset myöhäisellä lypsykaudella johtuivat. Johtuuko se lypsykauden pituudesta 15 tai 18 kuukauden poikimavälin lehmillä, seuraavaa poikimista edeltävien päivien määrästä (tiineyden vaiheen vaikutus) sekä poikimavälin ja näiden päivien vuorovaikutuksesta.

3.3 Johtopäätökset ja tulokset

Johtopäätöksenä tutkimuksessa pidennettyä lypsykautta pidettiin hyvänä vaihtoehtona, sillä se lisäisi eläinterveyttä ja vähentäisi eläinten lukumäärää vuodessa. Stressaava poikimisjakso kuormittaa tavallisesti eläinten hyvinvointia ja lyhentää elinaikaa. Tutkijat havaitsivat myös, että pidennetyssä lypsykaudessa maidon proteiini ja rasvapitoisuudet kasvoivat.

Koostumus analyysistä selvisi, että maito konsentroitui keski- ja myöhäisen lypsykauden välissä pidennetyllä lypsykaudella. Rasva-, proteiini- ja kaseiinipitoisuudet kasvoivat tutkittuina aikoina, toisin kuin laktoosipitoisuudet.

Poikimakerroista ja ruokintasuunnitelmasta huolimatta, lehmät tiinehtyivät keskimäärin noin 238 päivää poikimisesta, lypsykausi kesti 465 päivää ja lehmät laitettiin umpeen kahdeksan viikkoa ennen odotettua poikimista.

Tuloksissa ei havaittu suurta eroa maidon tai utareen koostumuksessa, eikä myöskään juustonteko ominaisuuksissa tutkittujen poikimavälien välillä. Päivillä ennen poikimista oli suuri merkitys maidon koostumukseen ja juustonteko ominaisuuksiin. Rasvan, proteiinin, kaseiinin pitoisuudet sekä kaseiinin ja proteiinin suhde, kasvoivat tiineyden välillä 180 – 90 päivää ennen poikimista, mutta utarekudoksen laadussa ei ollut suurta muutosta. 90 päivää ennen poikimista utareen rynniiini-entsyymi oli kestävämpi ja uusiutui nopeammin kuin 180 päivää ennen poikimista, maidon juoksutus ominaisuudet eivät muuttuneet kyseisten jaksojen välillä.

Tutkimuksessa selvisi, että kasvattamalla poikimaväliä kohtuullisen hyvätuottoisilla lehmillä 18 kuukauteen, (samoin lypsykauden pituus kasvaa), on positiivinen vaikutus maidon koostumukseen ja laatuun juuston tekemistä varten, kun lehmät ruokitaan tasapainoisella ravinnolla niin tavanomaisessa kuin luonnonmukaisessa tuotannossa. Loppulypsykaudella tuotettussa maidossa oli korkeampi proteiini- ja kaseiinipitoisuus sekä kaseiinin ja proteiinin suhde, johtoluku, somaattisten solujen määrä. Sen sijaan pH-arvoon ei ollut vaikutusta.

4 PHD THESIS CHARLOTTE GAILLARD

Pidennetty lypsykausi ja ruokintamenetelmät lypsylehmillä
Charlotte Gaillard, väitöskirja, tiede ja teknologia, Aarhus yliopisto 2016

4.1 Pidennetty lypsykausi

Tavoitteena oli selvittää elopainon mukaan määräytyvän ruokinnan vaikutusta alkulypsy kautena. Sen vaikutusta tuotokseen ja hedelmällisyyten Holstein-rotuisilla lehmillä, jotka olivat lypsyssä yhtäjaksoisesti 16kk (-> pidennetty lypsykausi). Tutkimusten mukaan korkeatuottoiset lypsylehmät kykenevät tuottamaan maitoa 10 kuukauden "normaalia" lypsykautta pidempään. Noin 10 kuukauden lypsykaudella koko tuottopotentiaalia ei osata käyttää hyväksi, sillä lehmät laitetaan umpeen usein vielä silloin kun ne tuottaisivat vielä paljon maitoa. Yhden vuoden poikimaväli (10 kk lypsykausi, 2kk ummessa) on usein lisäksi hankala saavuttaa. Käytettäessä tuotantostrategiana pidennettyä lypsykautta, lehmä laitettaisiin umpeen vähemmän maitotuotoksen vaiheessa kuin perinteisessä 10kk lypsykaudessa. Lisäksi eläimen energiatasapaino olisi siemennysvaiheessa parempi. 16 kuukautta on hyvä valinta, sillä kaikki lehmät eivät pysty ylläpitämään maidontuotantoa pidempään ja tätä lyhyemmät yhtäjaksoiset lypsykaudet saattaisivat antaa liian samankaltaisia tuloksia verrattuna 10 kuukauden lypsykauteen.

Monet tutkimukset osoittavat, että korkeatuottoiset lehmät pystyvät pidentämään lypsykauttaan yli 305 vuorokauden aina 670 vuorokauteen (24kk poikimaväli), jos niillä on mahdollisuus laidunnukseen eli tuotannossa olevat eläimet laiduntavat.

Väitöskirjassa käsiteltiin Holstein-rodun tämänhetkistä (2016) tilannetta maidontuotannossa ja hedelmällisyydessä, erilaisia keinoja tukea maidontuotantoa, pääasiassa liittyen maidontuotoksen tasaisuuteen ja ruokinta strategioihin, energiatasapaino mittauksiin ja vaihteluihin ruokavaliosta ja sen energiamäärästä riippuen. Tarkoituksena oli selvittää, kuinka pidennettyä lypsykautta pystytään käyttämään välineenä muokkaamaan maidontuotantoa ja hedelmällisyyttä. Tutkimuksessa mitattiin kokeellista dataa yksilöllisen elopainon mukaan määräytyvästä ruokinnasta lypsykauden alussa. Käytettiin myös lehmän elinikää ennustavaa mallia. Yhtämittaisen lypsyn pituus vaihteli yksilöillä ja kaikki eivät siksi soveltuneet pidennettyyn lypsykausi käytäntöön. Näitä yksilöitä voi olla hankala tietää etukäteen.

Lypsykertojen nostaminen kahdesta kerrasta kolmeen kertaan päivässä edesauttaa maidontuotannon lisääntymistä koko lypsykauden ajan keskimäärin 3,5 kiloa päivässä. Automaattisessa lypsyssä olevilla lehmillä on todettu, että säännöllisellä lypsämisellä lypsykauden alussa on pystytty nostamaan maidontuotantoa ja sen tasaisuutta. Lypsykauden alussa tehtävä lypsykertojen lisääminen on huomattu tutkimuksissa lisäävän kokonaisuudessaan koko lypsykauden maidontuotantoa, vaikka alkulypsykauden jälkeen palattaisiinkin harvempiin lypsykertoihin päivässä. Esimerkiksi jos lypsykauden alussa lypsetään neljä kertaa päivässä ja alkulypsykauden jälkeen kaksi kertaa päivässä.

Nykyajan huonontuneen tiinehtyvyyden lypsykarjoissa on katsottu johtuvan riittämättömästä poikimisen jälkeisestä toipumisajasta ja alkulypsykauden aiheuttamasta stressistä. Siemennysajankohdan myöhäistäminen lisäisi tiinehtyvyyksiä, vähentäisi siemennyskertoja (tuplasiemennys) kiimaa kohden ja vähentäisi tarvittavia hoitoja.

Pidennetyin lypsykauden käyttöä on myös tutkittu kustannuksien näkökulmasta ja sen on todettu olevan kustannustehokkaampaa ”normaaliin” lypsykauteen verrattuna, jos pidennettyyn lypsykauteen valitut eläimet ovat korkeatuottoisia. Jos pidennetyin lypsykauden kustannustehokkuutta katsotaan ainoastaan maidontuotannon ja ruokinnan näkökulmasta se ei anna oikeaa kuvaa. Pidennetyin lypsykauden kannattavuus perustuu ennen kaikkea hiehojen kasvatukseen, joka on toiseksi suurin vuosittainen kustannus maitotiloilla ruokinnan jälkeen. Hiehonkasvatuksen päivittäinen kasvatuskustannus on keskimäärin (sis. ruokinnan, tuotantotilat, terveydenhuolto, lisääntyminen ja poikimisen kustannukset) 2,18-2,52€. Pidennettyä lypsykautta käytettäessä tämä kustannus pienenee, koska uudistukseen kasvatettavien hiehojen määrä vähenee ja lisäksi lehmien siemennyskustannukset vähenevät.

4.2 Tutkimusasetelma

Tutkimus toteutettiin Danish Cattle Research Centerillä (DCR) Aarhusin yliopistolla Tanskassa ja se alkoi lokakuussa 2012 ja päättyi syyskuussa 2013. Tutkimuksessa tutkittiin kuudenkymmenen kahden (62) tiineen Holstein-rotuisen lehmän ja hiehon (30%) ryhmää, jotka laitettiin umpeen kahdeksan (8) viikkoa ennen oletettua poikimista. Kaikki ummessa olevat eläimet ruokittiin samalla ummessa oleville lehmille suunnitellulla ruokinnalla. Umpikauden viisi ensimmäistä viikkoa eläimet olivat ritiläpohjaisessa makuuparsilla varustetussa navetassa ja kolme seuraavaa viikkoa olkikuivitetussa kestokuivikepohjaisessa navetassa ja poikimakarsinoissa viimeiset 6-24 tuntia ennen poikimista. Poikimisen jälkeen eläimet viettivät muutamia päiviä ryhmähoitokarsinassa (care group pen) ennen kuin ne siirrettiin koeryhmän alueelle. Lehmät ja hiehot laitettiin umpeen poikimakertojen, odotetun poikimisajan ja edellisten poikimisten vaatimien hoitotoimenpiteiden mukaan ja jaettiin kahteen ryhmään. Ryhmien ruokinta eroaa tutkimusasetelmassa toisistaan.

Kaikki lypsävät, tuotannossa olevat lehmät olivat ritiläpohjaisessa pihattonavetassa, jossa parsissa oli parsimatot ja kuivitus sahanpuruilla. Lehmillä oli vapaa pääsy juoma pisteille. Tilalla oli käytössä automaattinen lypsyjärjestelmä, lypsyrobotti (DeLaval AB, Tumba, Sweden), jossa lisävarusteena oli alustaan asennettu vaaka (Danvaegt, Hinnerup, Denmark). Tämä navettaratkaisu on yleinen Tanskassa ja siksi se sai tutkimuksen vastaamaan todellisuutta paremmin. Navettaratkaisu toimi hyvin pidennettyä lypsykautta tutkittaessa.

Lehmät lypsettiin vähintään kahdesti päivässä. Vaaka mittasi lehmien elopainoa kuusi kertaa sekunnissa lypsytapahtuman ajan, jonka jälkeen ensimmäiset (kun lehmä saapuu lypsylle) ja viimeiset (kun lehmä lähtee lypsyltä) 200 mittaustulosta poistettiin. Näin tuloksista saatiin poistettua liialliset vaihtelut johtuen lypsystä, lypsyjen välistä ja päivistä. Väkirehua tarjottiin päivittäin robotilta, suurin

annos oli 3kg/lehmä. Jos lehmä söi vähemmän, jäljelle jäävä osuus (max. 1,5kg) tarjottiin seuraavan päivän annoksen lisäksi.

Joka toinen viikko lehmät kuntuoluokiteltiin (BCS=Body Condition Scoring) arvosanoilla 1-5 (laiha-lihava) samojen kahden koulutetun henkilön toimesta.

Ruokinta-automaattien (->lukevat sirun lehmän kaulapannasta) (Insentec, Marknesse, the Netherlands) kautta eri ryhmiin kuuluvat eläimet saivat eri määrän seosrehua. Lehmien syömän seosrehun määrä otettiin ylös. Eläimet jaettiin kahteen eri ryhmään poikimisen yhteydessä. Käytössä oli kaksi eri täydennettyä seosrehuruokinta reseptiä, jotka sisälsivät eri määrän energiaa:

- Korkea energiapitoisuus (HD= High energy density), 50:50 karkearehu ja väkirehua
- Matalampi energiasisällöltään (LD= Low energy density), 60:40 karkearehu ja väkirehua

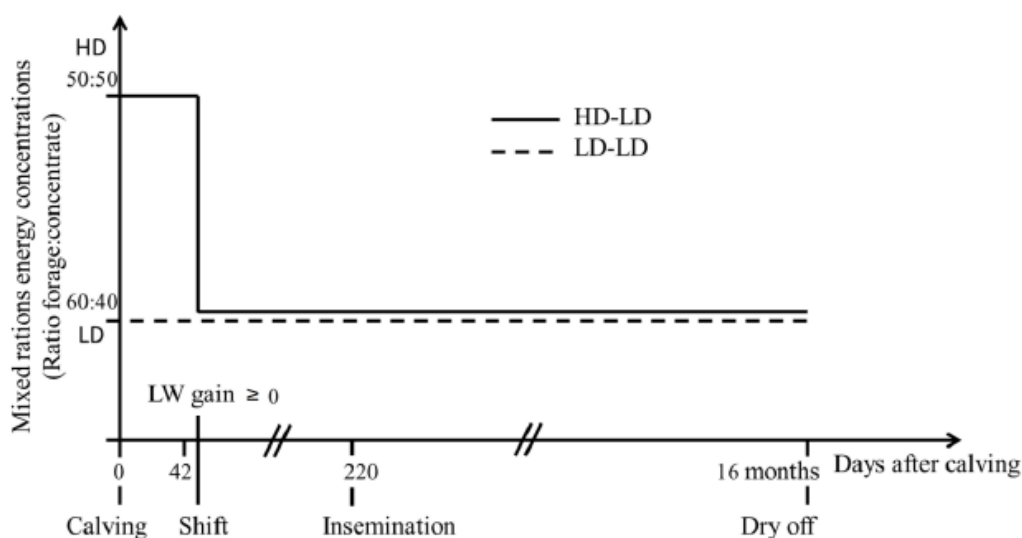


Figure 11 - Feeding strategies HD-LD and LD-LD used in the experiment

KUVA 3. Tutkimuksessa käytetyt ruokintastrategiat (Gaillard 2016, 43)

Mixed rations energy concentrations (ratio forage: concentrate) = seosrehujen energiapitoisuudet (karkerehu: väkirehu-suhde), Calving= poikiminen, Shift= muutos, Insemination= siemennys, Dry off= umpeen laittaminen, Days after calving= päiviä poikimisesta

Molemmissa ryhmissä lehmät saivat maksimaalisen 3 kilon väkirehuannoksen lypsyrobotilta, joten ryhmien ruokinta erosi ainoastaan seosrehun osalta. Toista puolikasta lehmistä ruokittiin korkeamman energiasisällön ruokinnalla, kunnes maidontuotannon käynnistymisestä oli kulunut 42 päivää ja niiden elopaino ei noussut (perustuu viiden päivän elopainokilojen keskiarvoon). Tämän jälkeen ryhmä siirtyi matalamman energiasisällön ruokintaan (HD-LD -menetelmä). Jäljelle jäävää puolikasta ruokittiin alhaisemman energiasisällön ruokinnalla koko lypsykauden ajan (LD-LD -menetelmä). Molemmissa ryhmissä lehmillä oli koko ajan rehua tarjolla (ad libitum) ruokinta-automaateilta.

Lehmiltä otettiin verinäytteitä joka viikko poikimisesta aina 12 viikon maidontuotantoon asti. Tämän jälkeen niitä otettiin joka toinen viikko: vko 12-36 maidontuotannon alkamisen jälkeen. Viikon 36 jälkeen näytteitä ei otettu. Näytteet otettiin aina samaan aikaan klo 10 aamupäivällä. 220 päivää maidontuotannon käynnistymisen jälkeen eläinten siemennykset aloitettiin, jotta pystyttäisiin saavuttamaan tavoiteltu 16 kuukauden lypsykausi.

Lypsykauden lopussa lypsyruutiineja muutettiin 70 päivää ennen oletettua poikimista. Samaan aikaan lypsyrobotilta tarjottavaa väkirehumäärää pudotettiin 0,5 kg päivässä, joten kuuden päivän jälkeen lehmät eivät enää saaneet väkirehua robotilta. Perjantaina lehmät siirrettiin eri karsinaan viikonlopuksi, jossa ne saivat 6 kg seosrehua (apetta) ja maanantaina ne lypsettiin viimeisen kerran.

Kaikista kuudestakymmenestä kahdesta lehmästä tutkimuksen aikana kuusi aikaisemmin poikinutta jouduttiin lopettamaan E-kolibakteeritartunnan vuoksi keskilypsykaudella ja kolme aikaisemmin poikinutta laitettiin umpeen suunniteltua 16 kk aikaisemmin alhaisen tuotoksen (alle 12kg/päivä) tai utaretulehduksen takia.

4.3 Johtopäätökset ja tulokset

Väitöskirjassa esitellyn tutkimuksen tavoitteena oli tutkia yhteyksiä lehmien elopainon muutosten mukaan määräytyvän ruokinnan vaikutuksesta alkulypsykaudella ja pidennetyn lypsykauden aikana lypsylehmillä, keskittyen aineenvaihduntaan ja maidontuotantoon. Toisena tavoitteena oli selvittää elopainon mukaan määräytyvän ruokinnan vaikutuksia alkulypsykaudella ja maitotuotoksen pituutta tuotoskaudella sekä ummessaolokaudella.

Tutkimuskohteena olleet kaikki muut, paitsi edellä mainitut, lehmät pystyivät tuottamaan maitoa yhtäjaksoisesti tavoitteena olleen 16 kuukauden pidennetyn lypsykauden ajan.

- Yksilöllisen ruokintastrategian vaikutukset lypsykauden alussa, energia tasapainon indikaattorit, Holstein lehmillä, jotka pystyivät pidennettyyn lypsykauteen.
- Yksilöllisen elopainon mukaan määräytyvän ruokinnan vaikutukset alkulypsykaudella Holstein lehmillä.
- Maitotuotos ja kiimakäytös kahdeksan peräkkäisen kiimojen ajan tarkkailtuna Holstein lehmillä, jota ruokittiin korkean energiasisällön ruokinnalla elopainon muutosten mukaan alkulypsykaudella.
- Viivästetyn siemennyksen ja tuplatun siemennyksen vaikutukset Holstein lehmien tiinehtymiseen.
- Ennuste tuotannon ja tiinehtymisen tilanteeseen eri pituisiin tuotoskausiin pystyvien Holstein lehmien elinajalla.

Ruokintamenetelmällä ei ollut vaikutusta tiineystilastoihin tai siemennyksien määrään per kiima. 16 kuukauden pidennetyllä lypsykaudella ei ollut vaikutusta tiinehtyvyyteen verrattuna 10 kuukauden

lypsykauteen. Pidennetyllä lypsykaudella olleilla lehmillä havaittiin kuitenkin kiimojen aikaan enemmän hyppimistä kuin, jos ne olisi käytetyn siemennysajankohdan sijaan (8 kk poikimisesta) siemennetty aikaisemmin. Myös pidennetyn lypsykauden lehmien ollessa kiimassa maidontuotanto laski hie-
man.

Mallilaskelmiin perustuen korkeampia tiinehtyvyytilastoja tavattiin lypsykaudella, joka oli yhtä pitkä tai pidempi kuin 18 kuukautta verrattuna 10 kuukauden lypsykauteen. Toisaalta elinikäinen tehokkuus tuotannossa ja päiväkohtainen tuotanto olivat matalampia. Lehmillä, joilla ensimmäistä 16 kuukauden pidennettyä lypsykautta seuraavat lypsykaudet olivat 10 kuukauden mittaisia, oli korkeampi elinajan tuotos kuin lehmillä, joilla on käytössä 10 kuukauden lypsykausi niiden koko elämän. Myös lehmillä, joilla oli koko niiden elämän käytössä 16 kuukauden pidennetty lypsykausi, elinajan tuotos oli suurempi.

Mitkä lehmät sopivat pidennettyyn lypsykauteen? Suurimmissa osissa tehdyissä tutkimuk-
sissa ei-laiduntavat holstein lehmät, pääasiassa korkeatuotoksiset lypsylehmät pystyivät tuottamaan maitoa pidemmän (kuin tavallinen 10kk) lypsykauden ajan. Saatujen tulosten mukaan hiehot saataisivat hyötyä enemmän pidennetystä lypsykaudesta kuin jo aikaisemmin poikineet lehmät. Tähän mennessä ei ole määritelty tarkkoja kriteerejä, joiden avulla pystyttäisiin tunnistamaan pidennettyyn lypsykauteen kykenevät yksilöt. Tuotannon ja fysiologisten muuttujien väliset suhteet lypsyn kes-
tossa on tutkittava, jotta voidaan tunnistaa mahdolliset kriteerit, joita voidaan käyttää ensimmäiset kaksi kuukautta lypsyn alkamisen jälkeen ja päättää, hyötyisikö lehmä pitkittyneestä lypsykaudesta.

Lehmät, jotka kuuluivat HD-LD -menetelmän mukaiseen ruokintaan, negatiivisen energia tasapainon riski laski. Laskun seurauksena lehmien elimistön pitoisuudet laskivat muun muassa glukoosin osalta, maidontuotanto sekä alkulypsykauden paino lisääntyivät enemmän kuin lehmillä, joita ruokittiin LD-LD -menetelmän mukaisesti. Korkeatuottoisilla Holstein lehmillä alkulypsykauden korkeamman energian ruokinnalla ei ollut vaikutusta tuotokseen tai tiinehtyvyyteen.

Ruokintamenetelmällä ei ollut vaikutusta tiineystilastoihin tai siemennyksien määrään per kiima. 16 kuukauden pidennetyllä lypsykaudella ei ollut vaikutusta tiinehtyvyyteen verrattuna 10 kuukauden lypsykauteen. Pidennetyllä lypsykaudella olleilla lehmillä havaittiin kuitenkin kiimojen aikaan enemmän hyppimistä kuin, jos ne olisi käytetyn siemennysajankohdan sijaan (8 kk poikimisesta) siemennetty aikaisemmin. Myös pidennetyn lypsykauden lehmien ollessa kiimassa maidontuotanto laski hie-
man.

Mallilaskelmiin perustuen korkeampia tiinehtyvyytilastoja tavattiin lypsykaudella, joka oli yhtä pitkä tai pidempi kuin 18 kuukautta verrattuna 10 kuukauden lypsykauteen. Toisaalta elinikäinen tehokkuus tuotannossa ja päiväkohtainen tuotanto olivat matalampia. Lehmillä, joilla ensimmäistä 16 kuukauden pidennettyä lypsykautta seuraavat lypsykaudet olivat 10 kuukauden mittaisia, oli korkeampi elinajan tuotos kuin lehmillä, joilla oli käytössä 10 kuukauden lypsykausi niiden koko elämän.

Myös lehmillä, joilla oli koko niiden elämän käytössä 16 kuukauden pidennetty lypsykausi, elinajan tuotos oli suurempi.

Tila tasolla tarkasteltuna pidennetyn lypsykauden toteuttaminen vaatii vielä lisää tutkimuksia sen soveltavuuden ja kannattavuuden arvioimiseksi. Väkirehujen kulutus vähenee lehmien ruokinnassa (hiehot ja alkulypsykausi), mutta lypsykaudelle tulee enemmän matalamman tuotannon päiviä loppulypsykautta kohti mentäessä. Tarvitaan enemmän karkearehuja, mikä vaikuttaa tilojen peltoalojen käytön muuttumiseen. Pidennetyn lypsykauden takia syntyy myös vähemmän vasikoita, mikä voi tarkoittaa sekstatun siemenen lisääntyvää käyttöä. Näin pystytään varmistamaan, että lehmävasikoita syntyy tarpeeksi uudistukseen. Sonnivasikoiden vähentyvä saatavuus naudanlihantuotantoon täytyy tasapainottaa jollain muilla keinoilla.

Ympäristön ja pidennetyn lypsykauden välistä vaikutusta pitää tutkia vielä lisää. Pidennetyn lypsykauden pitäisi vähentää metaani päästöjä, koska uudistukseen kasvatettavien eläinten määrä vähenee. Hiehojen tuottaman metaani on noin 27% tilojen kokonaismetaanipäästöistä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Pidennetyn lypsykauden todettiin jokaisessa väitöskirjassa tuovan parhaiten tuloksia tuotantostrategiana, jos se oli käytössä koko karjan sijaan tietyillä yksilöillä. Tähän mennessä ei ole määritelty tarkkoja kriteerejä, joiden avulla pidennettyyn lypsykauteen kykenevät lehmät pystyttäisiin tunnistamaan etukäteen. Jesper Overgård Lehmann oli kuitenkin omassa tutkimustyössään havainnut suosituksia pidennetylle lypsykaudelle. Karjasta kannattaa valita 10 korkeatuottoista ensimmäisellä lypsykaudella olevaa lehmää. Tämän testiryhmän avulla voidaan selvittää pidennetyn lypsykauden toimivuus kyseisillä yksilöillä ja maatilalla.

Korkeat pitkämaitoiset lehmät, jaksavat paremmin tuottaa maitoa pidennetyn lypsykauden ajan tasanaisesti. Tilalla tulee olla tilaa useammalle kiimassa olevalle lehmälle. Pitämällä tarkkaa kirjanpitoa, muun muassa siemennyksistä ja työtunneista, voidaan säästetyt kulut paremmin huomata. Ruokinnan energiapitoisuutta kannattaa vähentää loppu lypsykaudella, muuten lehmät lihovat helposti.

Sekä Gaillardin että Overgårdin tutkimuksissa on havaittu, että päivittäisten lypsykertojen määrää nostamalla, lypsykauden kokonaistuotosta pystytään nostamaan. Kyky järjestää lehmien lypsäminen useammin voi olla tilatasolla hankalaa, etenkin jos vain osalla karjasta pidennetty lypsykausi on käytössä.

Pidennetty lypsykausi tuotantomenetelmänä on mahdollista saada sekä tuottavaksi, että taloudelliseksi osaksi maidontuotantoa. Erityisesti ensimmäistä kertaa poikivat eläimet tuottavat useammin poikineita eläimiä enemmän maitoa pidennetyllä lypsykaudella. Huolellisesti valitut, useamman kerran poikineet yksilöt pystyvät kuitenkin suoriutumaan pidennetystä lypsykaudesta. Tässä korostuu se, että lypsykäytäntönä pidennetty lypsykausi toimii parhaiten yksittäisillä eläimillä kuin koko karjalla. Lypsykauden optimaalinen pituus ei ole selkeä ja siihen vaikuttavat useat eri tekijät kuten rotu, poikimisten määrä ja tuotostaso. Lisäksi lehmien ryhmittely yksilöllisemmän ruokinnan ja ravintotarpeen takaamiseksi, ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia eläimiä sisältävässä karjassa luo haasteita käytännön toteutuksessa.

Jotkut eurooppalaiset maitotilat ovat alkaneet käyttää pidennettyä lypsykautta, jotta vältetään epäonnistunut siemennys. Itse asiassa perinteisissä 12 kuukauden lypsyjaksojen järjestelmissä hedelmöitys tapahtuu maidontuotannon huippuajankohdan aikana, kun suurimmalla osalla lehmistä energiataase on negatiivinen ja tasoittaa kehon varantoja, jotka johtavat lisääntymiskyvyttömyyteen. Käytettäväksi suurtehoisissa lypsykarjoissa pidennettyä lypsykautta on muutettava yksilöllisesti, jotta saavutetaan mahdolliset edut maidon huipputuotannon parantamisessa. Käyttämällä energiapitoista ruokavaliota, pystytään säilyttämään maidon saanti vielä pidemmäksi ajaksi. Jotkut automaattiset lypsyjärjestelmät tuottavat tietoja, kuten elopainoa, joita viljelijät harvoin käyttävät. Yksi tapa käyttää näitä tietoja olisi tarjota automaattisia yksittäisiä ruokintastrategioita lehmille erityisesti varhaisessa lypsykaudessa. On osoitettu, että yksilöllisen elopainon mukaan säädetty ruokintastrategia, joka on otettu käyttöön alkulypsykaudesta, lisäsi lehmien maidontuotantoa alkuvaiheessa lypsytäkänä 12 kuukauden lypsyjaksolla.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT