

Roosa Eklund

HIEHON KASVATUKSEN KEHITTÄMINEN

HIEHON KASVATUKSEN KEHITTÄMINEN

Roosa Eklund
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijä: Roosa Eklund

Opinnäytetyön nimi: Hiehon kasvatuksen kehittäminen

Työn ohjaaja: Matti Järvi

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 52

Tämän opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Atria Oyj:lle. On huomattu, että lypsykarjatiloilta ei panosteta hiehoihin samoissa määrin kuin vasikoihin ja lypsäviin. Tämä johtunee osaltaan vanhoista pinttyneistä ajatusmalleista, että hiehot ovat niin sanottua joutokarjaa, mutta myös tiedon puutteesta. Kiinnostus hiehojen kasvatukseen ja hyvinvointiin on kasvanut, mutta tietoa ja uusia hyviä käytänteitä tarvitaan lisää. Toimeksiantaja kaipasi lisäohjeistusta lypsykarjatilallisille, ja tämä työ toimii tietopohjana sille.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kertoa hiehojen kasvatusprosessin eri vaiheista ja hiehojen kasvun ja hyvinvoinnin vaatimukset kasvuvaiheittain. Tarkoituksena oli tätä kautta luoda toimiva kokonaisuus hyvistä käytänteistä, joilla päästään tavoiteltuun tavoitteeseen hiehon kasvatuksessa.

Työn lähdeaineistona on käytetty kotimaista ja ulkomaista kirjallisuutta ja julkaisuja. Kasvatusprosessista koostettiin prosessikaavion, jonka pohjalta viitekehysten rakenne luotiin. Työssä perehdyttiin hiehojen ruokintaan, terveyteen, elinympäristöön sekä henkiseen hyvinvointiin hiehoajan alusta poikimiseen saakka.

Tuloksissa puretaan prosessikaavio ja kootaan toimintaohjeet hyvistä hiehojen kasvatuskäytännöistä. Jotta hiehojen kasvatuksessa onnistutaan, tulee jokaisen hyvinvointiin vaikuttavan tekijän toimia yhtenäisesti. Yhden tekijän puutteellisuus johtaa ongelmiin muissa tekijöissä ja tätä kautta vaikuttaa negatiivisesti hiehon kasvuun ja hyvinvointiin. Ruokinnan tarkka optimointi kasvuvaiheittain, hiehojen elinympäristön vaatimuksista huolehtiminen, terveydenhoito ja kasvunseuranta sekä lajinmukaisen käytöksen mahdollistaminen ovat kaikki avaintekijöitä onnistuneeseen kasvatusprosessiin.

Asiasanat: hieho, nuorkarja, lypsykarja, vasikka, kasvatust

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Agricultural and Rural industries

Author: Roosa Eklund

Title of thesis: Enhancing Dairy Heifer Rearing

Supervisor: Matti Järvi

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018 Number of pages: 52

This thesis was made as an assignment to Atria Plc. It's been noticed that dairy farms do not invest in heifers as much as they invest in calves and dairy cows. This is partly due to old-fashioned thinking that heifers are not as important, but also because there is not enough knowledge among the dairy farmers. Interest in heifer rearing and their well-being has grown, but more information on good rearing practices is needed. The client wanted more additional instructions for the dairy farmers and this thesis serves as the basis for it.

The aim of this thesis was to get familiar with and go through all the phases of the heifer rearing process and welfare requirements during their growth. The intent was to create a functional entity of good practices for achieving the goal in heifer rearing.

The source material for this thesis was domestic and foreign literature and publications. The rearing process was formulated into a process flow chart, which served as a basis for the text. For this thesis heifer feeding, facilities, health and mental well-being has been studied from the beginning until the first calving.

Results consist of the process diagram and the good rearing practices. In order to succeed on heifer rearing, every factor in well-being must work properly. Deficiencies in one factor will lead to problems in other factors and that will have negative effect in heifer growth and welfare. Optimized feeding, living conditions, health care, growth tracking and the possibility of a specific behavior are the keys to a successful heifer rearing.

Keywords: heifer, rearing, dairy cattle, health care, calf

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	HIEHON KASVATUKSEN TAVOITTEET	8
3	VASIKAN HOITOSUOSITUKSIA.....	9
3.1	Poikimatila	9
3.2	Poikiminen.....	10
3.3	Vierihoito	11
3.4	Ternimaito	13
3.5	Juotto	14
3.6	Väkirehut ja karkearehut.....	16
3.7	Kasvatusolot ja terveydenhuolto.....	18
4	HIEHON HOITOSUOSITUKSIA	21
4.1	Laidun	21
4.2	Pihatto	22
4.3	Parsinavetta	25
4.4	Kuivikkeet.....	26
4.5	Ilmanvaihto.....	26
4.6	Melu	28
4.7	Valo	28
4.8	Ryhmittely.....	29
4.9	Ruokinta	29
4.10	Terveydenhuolto.....	34
4.10.1	Jalka- ja sorkkaongelmat	34
4.10.2	Ruokinnalliset sairaudet.....	37
4.10.3	Utaretulehdus.....	38
4.11	Hyvinvointi	39
4.12	Kiimantarkkailu	42
4.13	Siemennys.....	43
5	AINEISTON HANKINTA JA TYÖSKENTELYPROSESSI	44
6	TULOKSET	46
6.1	Kasvuprosessi ja toimintaohjeet	47
6.2	Siemennysprosessi ja toimintaohjeet	49

6.3	Tiineysvaiheen prosessi ja toimintaohjeet	50
6.4	Poikimavaiheen prosessi ja toimintaohjeet.....	51
7	POHDINTA	53
	LÄHTEET.....	56

1 JOHDANTO

Hiehot ovat tulevaisuuden lypsylehmiä, joiden kasvatus on tärkeä osa lypsykarjatilän toimintaa. Tavoitteena on saada hiehot tiinehtymään ja poikimaan nykyistä nuorempina. Tavoitteen toteutumiseksi tilallisilta vaaditaan panostusta hiehojen kasvatukseen eri osa-alueisiin. Puutteet hiehojen ruokinnassa, elinympäristössä ja terveydessä viivästyttävät pääsyä tavoitteeseen ja lisäävät hiehon kasvatuksen kustannuksia. Myös tilalliset ovat alkaneet ymmärtää hiehojen kasvatuksen merkityksen. Kiinnostus hiehojen hyviin kasvatusmenetelmiin onkin lisääntynyt ja niihin panostetaan entistä enemmän. Tietoa ja ohjeistusta kaivataan kuitenkin nykyistä enemmän.

Lähtökohdat terveelle ja hyväkuntoiselle hieholle luodaan jo syntymästä ja hyvällä alkuhoidolla helpotetaan kasvatusta hiehoaikana. Erityisesti ongelmat ruokinnassa, elinympäristössä ja terveydessä alentavat hiehojen kasvua ja altistavat sairauksille, jolloin kasvutavoitteeseen ja tavoiteltuun poikimaikään ei päästä. Pahimmillaan hiehoja joudutaan poistamaan esimerkiksi sorkkasairauksien takia. Näihin ongelmiin tulisi kiinnittää huomiota ja pyrkiä luomaan tilakohtaisesti parhaiten toimivat käytännöt ongelmien ehkäisemiseksi.

Opinnäytetyössä perehdytään hiehojen kasvatusprosessiin ja hiehojen tarpeisiin eri osa-alueilla kasvuvaiheittain. Työn tavoitteena on kehittää kasvatusprosessia ja luoda hyviä toimintatapoja hiehojen hoitoon. Hiehojen kasvatuksesta koostetaan myös prosessikaavio, johon on koottu eri kasvuvaiheet ja kunkin vaiheen tärkeimmät huomioon otettavat asiat.

Työssä hyödynnetään kotimaista ja ulkomaalaista kirjallisuutta ja julkaisuja. Toimeksiantaja voi käyttää tuloksia lypsytilallisten hiehon kasvatuksen neuvonnassa.

2 HIEHON KASVATUKSEN TAVOITTEET

Hyvä lypsylehmä on yksinkertaisuudessaan kestävä, hyvätuottoinen ja terve. Kehittyminen hyväksi lypsylehmäksi alkaa jo syntymästä edeten läpi vasikka-ajan hiehoksi ja ensikoksi. Nykytilanteessa hiehojen keskimääräinen poikimaikä 26,7 kk ja uudistusprosentti 32,5 % ovat liian suuria. Hiehonkasvatuksella tavoitellaan varhaisempaa poikimaikää ja pienempää uudistusprosenttia. Käytännössä hiehot aiheuttavat poikimiseen saakka pelkästään kuluja ja vievät tilaa taloudellista hyötyä tuottavilta eläimiltä. 23 kuukauden iässä poikivan hiehon kasvatuskustannus on noin 1470 € kun taas 26,5 kuukauden iässä poikivan noin 1600 €. Aiemmin poikiva hieho tulee näin ollen tilalliselle yli 100 euroa halvemmaksi. Myöskin elinikäistuotos on 24 kuukauden iässä poikineilla suurempi kuin yli 26 kuukauden ikäisillä. (Heikkilä 2016, 39; Suomen Rehu 2018, viitattu 26.4.2018.)

Kasvatuksessa pyritään 24 – 25 kuukauden poikimaikään, rodusta riippuen 530 – 600 kg:n poikimapainoon, yhteen siemennykseen/poikiminen ja poistojen määrän vähentämiseen. (Norja 2018, viitattu 26.4.2018). Jotta tähän päästäisiin, on tilallisen luotava hiehoille mahdollisimman optimaaliset kasvuolot. Kun kunkin kasvuvaiheen mukainen ruokinta, elinympäristö, ryhmittely ja sairauksien ehkäisy toimii sulavasti yhteen, luodaan hyvin toimiva kokonaisuus, joka mahdollistaa hiehojen hyvän siemennyksen ja tiinehtymisen tavoitellussa iässä ja on myös tilalliselle pitkällä tähtäimellä kannattavaa. Kasvatuksen tavoitteena on toisin sanoen valmistella hiehot mahdollisimman hyvin ja kannattavasti tulevaan rooliin lypsylehmänä. (Yli-Hännilä 2004, viitattu 26.4.2018; Suomen Rehu 2018, viitattu 26.4.2018.)

3 VASIKAN HOITOSUOSITUKSIA

Edellytykset terveenä syntyvälle vasikalle luodaan jo ennen sen syntymää, kun tiineysaikana on pidetty huolta siitä, että emä on poikimishetkellä terve ja hyvinvoiva sekä fyysisesti että psyykkisesti. Lehmän rotu, koko ja tiineyskerta vaikuttavat sikiön kasvuun, mutta myös sen stressitaso, terveydentila ja poikimahetken kuntoluokka. Asteikolla 1 – 5 sopiva kuntoluokka poikivalle lehmälle on 3,5. Jos lehmä on liian laiha tai liian lihava, voi synnytyksessä ilmaantua poikimavaikeuksia. (Aho ym. 2005, 7; Farmit 2017a, viitattu 15.3.2017.)

3.1 Poikimatila

Poikimakarsinat voivat olla joko yksittäis- tai ryhmäkarsinoita. Yksittäiskarsinoiden etuna on ryhmäkarsinaa pienempi tautiriski. Jotta tautiriski pysyisi minimissään, karsina tulisikin puhdistaa säännöllisesti eikä sitä tulisi käyttää sairaskarsinana. Ryhmäkarsinan hygieniasta on hankalampi huolehtia, koska siellä on samaan aikaan useampi lehmä. Ryhmäkarsinan kohdalla tautipainetta voidaan kuitenkin pienentää, kun toimitaan niin, että siirretään sinne samaan aikaan ryhmä poikivia lehmiä 2 – 3 viikkoa ennen poikimista. Tämän jälkeen uusia lehmiä ei enää tuoda karsinaan ennenkuin karsinan lehmät ovat poikineet ja ne on siirretty karsinasta pois. (Laine 2012, 19, viitattu 15.3.2017.) Ryhmäkarsinan riskinä on myös se, että vasikka imee emonsa sijaan toista lehmää. Eläintilaan poikimista ei voi suositella lainkaan. Pihatossa on liian suuri riski, että vasikka jää muun lauman jalkoihin tai ajautuu lantalaan lantaraapan mukana. (Aho ym. 2005, 7.)

Maa- ja metsätalousministeriö on laatinut karsinoiden koolle säädökset, joiden mukaan yksilökarsinan koko tulee olla vähintään 12 m² ja ryhmäkarsinan 10 m² lehmää kohden. Karsinan kiinteäpohjaisen ja pehmeän makuualustan tulee olla hyvin kuivitettu ja vedolta suojattu. Karsinasta tulee olla näköyhteys muihin nautoihin. Tila tai eläin tulee olla mahdollista lämmittää (esim. putkipatterit, säteilylämmitys tai lämpöpuhallin). Eläin on saatava kiinnitettyä nopeasti ja sitä on voitava käsitellä turvallisesti. Eläimen takana tulee olla riittävästi tilaa, jotta voidaan antaa poikimisapua. Jos karsinaseinät eivät ole siirrettäviä, on karsinan pituuden oltava vähintään 3,5 metriä. Myös lypsylehmien koneellinen lypsäminen tulee mahdollistua. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus eläinten hyvinvoinnin tuesta vuosina 2008 – 2013 annetun maa- ja metsätalousministeriön asetusten muuttamisesta 126/2012, 14 §.)

Parsinavetassa lehmä poikii luonnollisesti parressa. Liukas lattia tulisi esim. hiekoittaa ja kuivittaa runsaasti. Tällöin on huolehdittava, että lantakouru tai ritilä ovat peitetty, ettei vasikka tipahda vahingossa sinne. Ritilä on parasta peittää rei'itetyllä muovimatolla, josta virtsa pääsee valumaan läpi. Sairaita lemmiä ei tulisi pitää viereisissä parsissa. (Aho ym. 2005, 7–8.)

3.2 Poikiminen

Sikiön hormonit käynnistävät synnytyksen. Utareen kasvu, ulkosynnyttimien turpoaminen sekä hännäntyven siteiden löystyminen ovat merkkejä poikimisen lähestymisestä. Maito laskeutuu poikimista edeltävänä vuorokautena. Synnytyksen ensimmäisessä vaiheessa, avautumisvaiheessa, eläin saattaa olla levoton, potkia mahan alle, käydä makuulle normaalia useammin ja nousta taas nopeasti ylös sekä seisoa häntä koholla. Vanhemmat lehmät eivät välttämättä oirehdi ollenkaan, mutta ensikot näyttävät oireet selvästi. Kun sikiökalvot ovat puhjenneet, alkaa varsinainen ulostyöntövaihe. (Alasuutari, Manni & Rautala 2013, 105 – 106.) Ensikoilla tämä kestää huomattavasti kokeneempia synnyttäjiä pidempään, 4 – 6 tuntia. Vanhemmat lehmät työntelevät noin 1 – 2 tuntia. (Aho ym. 2005, 8.)

Vaikka lehmän on parasta antaa poikia itse, on tilannetta kuitenkin tarkkailtava koko ajan mahdollisten ongelmatilanteiden varalta. Polttojen jatkuessa täytyy ryhtyä antamaan synnytysapua. Yleisimmät syyt poikimavaikeuksille ovat sikiön suuri koko ja emän ahdas lantio, sikiön virheasento, heikot supistukset, kohtukierre, kaksossynnytys tai vasikan epämuodostumat (Alasuutari ym. 2013, 110.) Omasta hygieniasta huolehtiminen on ensiarvoisen tärkeää. Omat kädet pestään kainaloihin saakka. Myös lehmän takapää tulee pestä. Vasta tämän jälkeen tutkitaan vasikan asento ja koko. Tavallisimmin käytetään vetoapua. Tässä voi käyttää apuna vetoköyttä tai synnytysketjuja, joiden tulee ehdottomasti olla puhtaita. Ne kiinnitetään vasikan vuohisten yläpuolelle. Vetämisen voi suorittaa vain, jos etuperin tulevalla vasikalla on molemmat etujalat ja pää, sekä takaperin tulevalla molemmat takajalat tulossa ulos. Veto tehdään aina alaviistoon polttojen tahtiin. Jos tilan oma apu ei auta, tulee kutsua eläinlääkäri paikalle. (Aho ym. 2005, 8-9.)

Mikäli vasikka syntyy heikkona, täytyy sitä auttaa virkoamaan. Jotta vasikalle saadaan esteetön hengitys, tulee sen hengitystiet (suu ja sieraimet) puhdistaa limasta sormin. Sen lisäksi vasikkaa hierotaan voimakkaasti. Jos nämä eivät toimi, kylmän veden heitto vasikan päälle laukaisee

hengitysrefleksin. Myös tekohengitystä on mahdollista antaa painelemalla rintakehää oman hengityksen tahtiin. (Aho ym. 2005, 9.) Vasikan napa tulee tarkistaa, puhdistaa ja tarpeen vaatiessa sitoa, mikäli se vuotaa paljon verta (Halme 2014, 9, viitattu 15.3.2017).

3.3 Vierihoido

Vierihoido tarkoittaa poikimisen jälkeistä aikaa, jonka emä ja vasikka viettävät yhdessä. Luonnollisissa oloissa lehmä vieroittaisi vasikkansa hiljalleen 8 – 11 kuukauden iässä. (Hänninen 2013, 3, viitattu 1.4.2017.) Vierihoidolla on kuitenkin sekä emään että vasikkaan positiivisia vaikutuksia, kun ne pääsevät toteuttamaan luonnollisia käyttäytymistarpeita. Emä leimautuu jälkeläiseensä heti poikimisen jälkeen nuollessaan vasikkaa. Sen on hyvä antaa nuolla itse oma vasikkansa, sillä tämä hyödyttää sekä emää että vasikkaa. Emän kohdalla se tehostaa hormonitoimintaa ja näin ollen jälkeisten irtoaminen ja maidon erityys nopeutuvat. Samalla vasikan turkkiin siirtyä emän ruonsulatuskanavan mikrobistoa, joka jatkaa kulkua vasikan ruonsulatuskanavaan, kun vasikka nuolee itseään. Myös vasikan pintaverenkierto tehostuu ja kuiva turkki eristää lämpöä paremmin. Vasikka hyötyy myös, kun se saa imeä ternimaidon suoraan emästä, minkä on todettu tehostavan vasta-aineiden imeytymistä sen ruonsulatuselimistössä, lisäävän oksitosiini-hormonin eritystä parantaen aineenvaihduntaa ja tehostaen kasvua. Tällöin vasikka saa tyydytettyä imemisen tarpeen ja itse päättää oman juomistahtinsa, yleensä useampaan otteeseen pieniä annoksia. Imeminen tapahtuu luonnollisessa asennossa pään ja kaulan ollessa suunnattuna ylöspäin. (Kivinen, Kaustell, Hakkarainen, Tuure, Karttunen & Hurme 2007, 17; Laine 2012, 25–27, 31–32, viitattu 1.4.2017; Alasuutari ym. 2013, 111.)

Ongelmia voi emän taholta muodostua, mikäli se suhtautuu vihamielisesti tai välinpitämättömästi jälkeläiseensä, eikä näin ollen sovellu huolehtimaan vasikasta. Myös emän iso ja madaltunut utare tuottaa ongelmia, sillä vasikan on hankala ylipäättään löytää vetimiä, eikä imemisasentokaan ole hyvä. (Laine 2012, 26, viitattu 1.4.2017.)

Ongelmallisinta tai mahdotonta vierihoidon toteuttaminen on parsinavetoissa, joissa ei ole erillistä poikimatilaa vaan lehmät poikivat parsissa. Lehmän olisi kuitenkin suositeltavaa antaa nuolla vasikkansa poikimisen jälkeen, ennen kuin se viedään omaan karsinaan. Parsinavetoissa voidaan käyttää rajoitettua vierihoidoa, jolloin vasikka viedään emänsä luokse parteen imemään pari kertaa päivässä.

Sen sijaan pihatoissa on normaalisti joko yksittäinen tai ryhmäpoikimakarsina. Jotta vierihoitoa voidaan käyttää, on tilalla oltava tarvittava määrä poikimakarsinoita. Normaalilla lypsytilalla poikimakarsinoita on oltava lehmien kokonaismäärästä vähintään 5 – 13 %, luomutuotannossa vähintään 10 – 16 %. Vaikka ryhmäpoikimakarsinan tautipaine on suurempi kuin yksittäisen karsinan, niissä eläimillä on enemmän tilaa liikkua, sosialisoitua ja mahdollisuus lajityypilliseen käyttäytymiseen. (Kivinen ym. 2007, 15–16; Hänninen & Hakkarainen 2008, 16.)

Erillisellä poikimisosastolla varustetuissa navetoissa vierihoidon järjestäminen on kaikista helpointa. Poikimisosastolta löytyy omat osastot ummessaoleville, tunnutettaville, poikimista odottaville sekä vierihoidossa oleville. Oikeanlaiset olosuhteet on helpompi järjestää, kun tila on erillään muun karjan tiloista. Osastolla kaikki lehmät ovat samassa tuotantovaiheessa, joten karjanhoitajan on helpompaa tarkkailla eläimiä yksilöllisesti ja varmistaa, että ne saavat tarpeidensa mukaista hoitoa. (Laine 2012, 21, viitattu 1.4.2017.)

Yksi mahdollisuus on käyttää imettäjälehmää. Imettäjien käyttö soveltuu parhaiten tiloille, joilla syntyvyys on suurta ja tasaista ympäri vuoden eikä pidempää vierihoitoa ole mahdollista järjestää. Menetelmää käytettäessä vasikan tulisi saada imeä omaa emäänsä 1 – 2 päivää ennen kuin se siirtyy imettäjälehmälle saadakseen ternimaidon vasta-aineet ja oppiakseen imemään. Tilalta tulee löytyä menetelmään soveltuvat tilat, mikä tarkoittaa erillisiä, kooltaan vähintään 13 – 15 m²/eläin karsinoita. Soluongelmaiset tai pitkittyneen poikimavälin omaavat lehmät toimivat yleensä imettäjälehmänä. Yksilöstä ja sen tuotoksesta riippuen yksi lehmä pystyy imettämään 1 – 5 vasikkaa. Eläimiä voi pitää myös ryhmässä, joka tarkoittaa maksimissaan 15 – 20 vasikkaa imettäjiineen. Imettäjälehmän käyttö on hyvä vaihtoehto, kun halutaan mahdollisimman luonnonmukainen tapa hoitaa ja juottaa vasikoita. (Aho ym. 2005, 21–22; Laine 2012, 13–14, viitattu 1.4.2017.)

Suurin haaste vierihoidossa on emän ja vasikan kokema erostressi vieroituksen hetkellä. Stressin vahvuus on aina yksilöllistä. Siihen vaikuttaa myös vierihoidon pituus. Tämän vuoksi usein suositaan lyhyempää vierihoitoa, sillä emästä poiketen vasikka leimautuu emään vasta muutaman päivän kuluessa. Emänkin stressi on tutkimusten perusteella arvioitu lieväksi, kun vasikan annetaan olla kolme päivää vierihoidossa sen kanssa. Olisi kuitenkin hyvä, että vasikka saisi viettää edes päivän emänsä kanssa. Vierointa voidaan tehdä myös asteittain, jolloin vältetään äkilliseltä erolta. Myös siirtyminen ryhmäkarsinaan voi auttaa, jolloin vasikka pääsee heti kontaktiin muiden

vasikoiden kanssa. Vierihoidon järjestämistä ja kestoa tulee punnita tilakohtaisesti, jotta siitä on enemmän hyötyä kuin haittaa. (Kivinen ym. 2007, 17; Laine 2012, 35, viitattu 1.4.2017.)

3.4 Ternimaito

Ternimaito on ensimmäisen lypsykerran maitoa ja vasikan ensimmäinen ravinto. Ternimaidossa on tavalliseen maitoon verrattuna reilusti enemmän valkuaista, rasvaa, kivennäisiä, hivenaineita, vitamiineja sekä vasta-aineita. Toisin kuin monen muun eläimen, naudän istukka ei läpäise vasta-aineita, minkä vuoksi vasikka syntyy ilman vastustuskykyä. Ternimaito antaa vasikalle passiivisen vastustuskyvyn, kunnes se alkaa muodostaa omaa immuunijärjestelmää. Vähäisellä vararavinnolla varustettu vastasyntynyt tarvitsee energiapitoista ternimaitoa myös lämmöntuotantoon. (Ellä, Huhtamäki, Hänninen, Karlström, Kemppi, Korhonen, Kurkela, Mikkola, Mukka, Myllys, Mäkinen, Norismaa & Raussi 2012, 11; Hokkanen & Taponen 2015, viitattu 5.4.2017.)

Vasta-aineiden imeytymistä heikentävä muutosprosessi vasikan suolessa alkaa jo puolen tunnin kuluttua syntymästä, joten vasikka tarvitsee ternimaitoa mahdollisimman nopeasti syntymän jälkeen. Vaikka eläinsuojeluvuorokausissa sanotaan, että vasikan tulisi saada ternimaitoa viimeistään kuuden tunnin kuluessa syntymästä, olisi sitä käytännössä saatava neljän tunnin sisällä. Vuorokauden jälkeen vasikan ruoansulatuskanava ei enää läpäise vasta-aineita, ja jo 12 tunnissa imeytymisen teho on puoliintunut. Vasikka saa juoda ternimaitoa niin paljon kuin se haluaa. Ensimmäisen vuorokauden aikana sitä tulisi kuitenkin juottaa 10 – 15 prosenttia vasikan painosta. Normaalisti ternimaitoa juotetaan 1,5 – 2 litraa kerrallaan 3 – 4 kertaa päivässä neljän päivän ajan. (Aho ym. 2005, 58; Ellä ym. 2012, 12; Alasuutari ym. 2013, 111.)

lhanteellista olisi, että vasikka saisi imeä ternimaidon emästään. Aina se ei kuitenkaan ole mahdollista tai maito on heikkolaatuista. Tällöin hoitajan on juotettava vasikka tuttipullosta tai -ämpäristä. Tällaisten tilanteiden varalle on tilalla oltava pakastettuna vanhempien lehmien ternimaitoa. Pakastettu ternimaito sulatetaan lämminvesihauteessa. Lämpö ei kuitenkaan saa nousta yli 50 asteen, jotteivat maidon vasta-aineet tuhoudu. Pakasteessa ternimaito säilyy noin 6 – 12 kuukautta. Pakasteesta annetun ternimaidon kanssa on aina huomioitava muuttuneet olosuhteet ja tartuntapaine. Ternimaito on hyvälaatuista silloin, kun siinä on vasta-aineita yli 65 g/l. Maidon vasta-aineiden määrän voi mitata kolostrometrilla tai refraktrometrilla. (Aho ym. 2005, 59; Ellä ym. 2012, 13.)

3.5 Juotto

Vastasyntyneen vasikan etumahat eivät ole vielä toimintakykyiset, vaan sen ruoansulatusjärjestelmä toimii ensimmäiset viikot kuin yksimahaisen eläimen. Ruoansulatuksen keskuksena toimii juoksutusmaha, jonka tilavuus mahojen kokonaistilavuudesta on 70 %. Pieni vasikka sulattaa ravinnon omien ruoansulatusentsyymien avulla, jotka ovat erikoistuneet maidon ainesosien hyväksikäyttöön. Maito kulkeutuu ruokatorvesta pötsin ohi juoksutusmahaan etumahojen seinämään muodostunutta märekourua pitkin. Märekourun toimivuus ja maidon juoksettuminen juoksutusmahassa ovat olennaisen tärkeitä, jotta vasikka kykenee hyväksikäyttämään maidon ravinteet. (Aho ym. 2005, 16.) Juoksettuminen pidentää ravintoaineiden viipymistä juoksutusmahassa ja tehostaa näin niiden hyväksikäyttöä (Alasuutari ym. 2013, 114).

Ternimaitokauden jälkeen juottoa voidaan jatkaa joko täysmaidolla läpi juottokauden tai siirtyä juottorehujuomalle n. 2 viikon iässä. Siirrettäessä pieni vasikka täysmaidolta juottorehulle, tulisi sille antaa kaseiinia sisältävä maitopohjainen juomarehu. Siirtoruokinta kannattaa aina tehdä 3 – 4 päivän aikana. Hera- ja herasoijajuomarehu -yhdistelmiin voidaan siirtyä vasta kun vasikka on yli kuukauden ikäinen, tätä nuoremman vasikan elimistö ei vielä pysty käsittelemään niitä ja seurauksena on helposti ripulointia tai puhaltumista. Myös hera- ja herasoijajuomarehu -yhdistelmiin siirtymiseen kannattaa käyttää 3 – 4 päivää. Juomarehusta riippumatta tulee aina tarkistaa valmistajan ohjeet. Jotta 2 litraa juomaa saostuisi juoksutusmahassa riittävän nopeasti, on lämpötilan oltava tarkasti 38 – 40 °C.

Vaihtoehtona on myös hapanjuotto, johon voidaan siirtyä parin päivän totuttelulla toisen elinviikon aikana. Maito hapatetaan lisäämällä juomaan orgaanisia happoja, esimerkiksi muurahaishappoa tai piimittämällä maitohappobakteerien, kuten piimä tai viili, avulla. Hapanjuoman pH-tason tulisi olla 4,0 – 4,5. Aloitettaessa hapanjuottoa pienimmille vasikoille, tulee sen lämpötilan olla yli 20 °C. Muutoin juoman tulee olla vähintään 15 °C. Vasikka saa juomaa joko vapaasti tai rajoitetusti. Juottoautomaattia käytettäessä pystytään säätämään juomakerrat ja kerta-annokset vuorokaudessa sekä juottoajan pituus eläinikohtaisesti. On myös huolehdittava laitteiston pesusta ja kalibroinnista. (Alasuutari ym. 2013. 115.) Hapanjuoton suurimpina etuina käytännössä on vasikoiden erinomainen elinvoimaisuus, terveys ja hyvä kasvu sekä vähentynyt ripulialttius, olettaen, että juoma on hyvin hapatettua ja tarpeeksi lämmintä. Tutin imemisen tyydyttäessä imemistarpeen, navan ja korvien imeminen loppuu, tai ainakin vähenee. Vasikka saa toteuttaa

lajityyppillistä juomatapaa ja hoitajan työtaakka vähenee, sillä juomaa tehdään riittämään 2 – 3 päiväksi. Tiloilla muodostuva hukkamaito, ternimaito ja vasikoiden juottorehut voidaan käyttää erikseen tai sekaisin tässä menetelmässä. Myös laitekustannukset ovat alhaiset, mikä osaltaan tekee menetelmän käyttöönotosta helppoa. (Aho ym. 2005, 25.)

Juottotavan valinta on aina tilakohtaista. Yksilökarsinassa vasikat on helppo juottaa yksilöllisesti tuttipullosta tai -sangosta. Ryhmäkarsinassa tämä tapa on hankalampi ja työläämpi toteuttaa, ja se on stressaavaa myös vasikoille. Yksilöjuotossa on etuna pieni tautiriski verrattuna automaattijuottoon, jossa vasikat käyttävät samaa tuttia. Sen lisäksi vasikka pääsee kanssakäymiseen ihmisen kanssa, mikä edistää vasikan ja ihmisen välistä suhdetta, mitä juottoautomaatti ei tarjoa. Hoitaja saa myös heti juoton yhteydessä selville, kuinka paljon vasikka juo kerralla. Automaattijuotto soveltuu kuitenkin ryhmäkarsinaan yksilöjuottoa paremmin. Työmäärä on pienempi, päivittäinen juomamäärä on helppo annostella mukailemaan vasikan kehitystä ja juoma on lämpötilaltaan sekä koostumukseltaan oikeanlainen jokaisella juottokerralla. Tämän lisäksi juomalta vieroitusta on helppo hallita. Ryhmäkooksi suositellaan 3 – 7 vasikkaa, mielellään iän mukaan ryhmiteltyinä. Näin tautipaine pysyy pienempänä. (Ellä ym. 2012, 18–21.)

Normaalikokoisen vasikan tulisi saada rajoitetussa juotossa vähintään 6 – 8 litraa ja vapaassa juotossa 8 – 12 litraa päivässä ensimmäisen elinkuukauden aikana. Vasikalla tulee myös olla aina vettä saatavilla heti syntymästä lähtien. (Aho ym. 2005, 22.)

Juottotavasta riippumatta juottovälineiden puhtaudesta huolehtiminen on ensiarvoisen tärkeää. Automaattikoneiden omasta automaattisesta pesulaitteesta huolimatta niitäkin on tarkkailtava ja suoritettava käsinpesu säännöllisesti. Tutti ja juottoletku keräävät helposti epäpuhtauksia, joten ne on irrotettava ja pestävä. Kone tulee kalibroida kerran kuussa ja aina kun siirrytään rehuun, jolla on erilainen ominaispaino. (Aho ym. 2005, 30.) Tuttipullot ja -ämpärit tulee myös pestä päivittäin, mielellään aina täytön yhteydessä. Ensin suoritetaan huuhtelu haalealla vedellä ja vasta sitten pesu kuumalla vedellä ja pesuaineella. Pullot ja ämpärit kuluvat ajan kanssa ja keräävät näin ollen epäpuhtauksia, joten ne tulisi uusia aina tarpeen vaatiessa. (Ellä ym. 2012, 17.)

3.6 Väkirehut ja karkearehut

Ruokinnan tärkein tavoite on kehittää vasikasta märehittäjä. Märehittäjäksi kehittyminen vaatii sen, että vasikan pötsiin muodostuu märehittäjälle tyypillinen mikrobikanta, joka hajottaa rehun ravintoaineita ja muodostaa haihtuvia rasvahappoja. Vasikan pötsi on tarpeeksi kehittynyt, kun se pystyy hyödyntämään energian lähteenä rasvahappoja ja aminohappojen lähteenä mikrobivalkuaista, jota se muodostaa väkirehujen valkuaisesta. Tähän päästäkseen vasikka tarvitsee väkirehua ja karkearehua. Väkirehulla on erityisen tärkeä rooli tässä vaiheessa, sillä se käynnistää haihtuvien rasvahappojen tuotannon. Pötsin seinämien kehitys ja papillien kasvu edistyvät haihtuvien rasvahappojen ansiosta. (Ellä ym. 2012, 15; Farmit 2017b, viitattu 18.6.2017; Farmit 2017c, viitattu 18.6.2017.)

Vasikan tulisi saada väkirehua ensimmäisestä elinviikosta lähtien pieninä annoksina vähitellen lisäten. Vasikalle tarjottavan väkirehun tulee olla hyvälaatuista, maistuvaa, helposti sulavaa sekä sisältää runsaasti energiaa ja valkuaista tukeakseen vasikan kasvua. (Ellä ym. 2012, 14) Vasikoille on tarjolla useita erilaisia teollisia väkirehuseoksia. Ne sisältävät riittävästi kivennäistä, vitamiineja ja valkuaista sekä maittavat vasikoille. Voi käyttää myös omaa viljaväkirehua. Viljoista parhaiten kasvavalle vasikalle soveltuu vehnä, joka on maittavaa ja hyvin kasvattavaa. Kauraa ei suositella käytettäväksi, sillä se on kuitupitoista, sillä on huono sulavuus eikä se maistu vasikalle kovinkaan hyvin. Omia viljaväkirehuja syötettäessä tulee myös huomioida kivennäis- ja valkuaislisä. 5 %:n kivennäisliä on tarpeen, mikäli juomana käytetään maitoa tai maitojauhetta. Teollista juottorehua käytettäessä on tarpeen antaa valkuaislisää. (Aho ym. 2005, 36–37.) Taulukossa 1 kuvataan vasikoiden energia- ja valkuaisuusosituksia 3 ikäkuukauteen saakka.

TAULUKKO 1. Vasikoiden ruokintasuositukset (Luke 2018, Viitattu 18.6.2017)

Ikä, kk	Elopaino, kg	Kasvu, g/pv	MJ ME/pv	g OIV/pv
0-1	50	400 - 600	15	180
1-2	70	800 - 1000	25	260
2-3	90	800 - 1000	30	300

Vasikan syödessä väkirehua 1 kg/päivä, se voidaan vieroittaa juotolta. Rehuannoksen raakavalkuaisprosentin tulee silloin olla 17 – 20 % (Aho ym. 2005, 36–37).

Juottovasikka kuluttaa karkearehua alkuun kovin vähän, mutta sitä tulisi siitä huolimatta tarjota jo ensimmäisestä viikosta alkaen. Etumahojen seinämien ärsytys ja niiden liikkeiden aikaansaanti ovat karkearehun rooli vasikan ruokinnassa. Pötsin lihaksisto kehittyy näiden liikkeiden ansiosta. Karkearehun tulee olla puhdasta, hyväntuoksuista ja nuorella kasvuasteella korjattua ja hyvin sulavaa. Ruoho maistuu vasikalle tutkimusten mukaan kaikista parhaiten ja se voi syödä sitä enemmän. Alun vähäisestä syönnistä huolimatta karkearehun kulutus lisääntyy vieroituksen jälkeen. (Aho ym. 2005, 37.)

Vasikka saa ternimaidosta runsaasti A-, D- ja E-vitamiineja, joten vain silloin kun ternimaidon saannin kanssa on epäonnistuttu, voi vasikalle antaa täydennyksenä luonnollista E-vitamiinia 100 mg/vrk kahden ensimmäisen viikon ajan. Myös juotettaessa pelkästään suuria määriä täysmaitoa, tulisi antaa E-vitamiinilisää 110 mg päiväannos/eläin. Viljarypsi-seokseen olisi syytä sisällyttää E-vitamiiniliuoksen lisäksi 10 g nuorkarjan kivennäistä/kg rehua, jotta A- ja D-vitamiinitarve saadaan tyydytettyä. Sen lisäksi heinäruokinnalla ruokintaan lisätään ADE-vitamiinivalmisteita valmistajien ohjeiden mukaan. Seleenilisää tarvitaan harvemmin, sillä täysrehut sisältävät sitä tarpeeksi vasikan tarpeisiin. Vain jos puutosoireita ilmenee, varmistetaan seleeniinsaanti 1 – 2 mg/viikkoannos. (Aho ym. 2005, 38.)

Vettä ei tule säästellä, vaan sitä täytyy olla tarjolla aina ensimmäisestä päivästä lähtien. Vesi ja kuiva-aineen syönte kulkevat käsi kädessä: veden juonti edistää syöntiä ja näin ollen pötsin ja muiden etumahojen kehitystä sekä sitä kautta myös vasikan kasvua. Vesi ylläpitää omalta osaltaan myös vasikan elimistön suolatasapainoa ja toimii edellytyksenä bakteerien viihtymiselle pötsissä. Näin ollen rehun suola- ja valkuaispitoisuuden ollessa korkeampi, kuluu myös vettä enemmän. Myös ympäristöolot vaikuttavat; veden kulutus lisääntyy lämpötilan noustessa. Määrällisesti vasikka tarvitsee vettä suurin piirtein 10 – 15 % elopainostaan, ruokintavaiheesta riippuen (Taulukko 2). Vasikalle tarjottavan veden tulee olla noin 17 -asteista ja puhdasta. Liian lämpimässä vedessä on vaarana hygienian heikkeneminen, eikä vasikka välttämättä kuluta vettä niin paljon kuin olisi syytä. Jos taas tarjotaan liian kylmää vettä, saattaa kuivarehun syönte laskea ja ripulin vaara kasvaa. (Aho ym. 2005, 35; Alasuutari ym. 2013, 120.)

TAULUKKO 2. Vasikan vedentarve (Aho ym.2005, 35)

Vasikan vedentarve	
Paino, kg	Veden tarve, l/pv
40 (pääosin juomaruokinta)	8 - 10
50 (pääosin juomaruokinta)	12 - 15
75 (kuivarehuruokinta)	10
100 (kuivarehuruokinta)	12
150 (kuivarehuruokinta)	14
200 (kuivarehuruokinta)	16

3.7 Kasvatusolot ja terveydenhuolto

Vasikka voidaan siirtää yksilökarsinaan heti kun emä on nuollut sen puhtaaksi. Yleensä vasikka viettää yksilökarsinassa ternimaitoajan, jonka jälkeen se voidaan siirtää ryhmään, huolehtien siitä, että vasikan napa on parantunut. Yksilökarsina voi olla myös väliaidalla erotettu osa ryhmäkarsinaa. Kun vasikka siirretään ryhmään, otetaan väliaita pois. Karsinan tulee olla hyvin olkikuivitettu (10 kg/m²), sillä lain mukaan alle 2 viikon ikäisellä vasikalla on oltava hyvin kuivitettu makuupaikka. Laissa määrätään myös, että karsinasta tulee olla näkö- ja kosketusyhteys lajitovereihin. Leveyden on oltava vähintään vasikan säkäkorkeus, pituuden 1,1 x vasikan pituus, eikä vasikka saa pitää yksilökarsinassa 8 ikäviikkoa pidempään. Karsinan koosta annetaan kuitenkin vain minimivaatimukset, ei tilasuosituksia. (Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 7 §.)

Ryhmäkarsinassa on yksilökarsinaa suurempi tautipaine, mutta vasikan luontaisen käyttäytymisen kannalta se on parempi vaihtoehto sen päästessä sosiaalistumaan ja elämään laumassa. Tautipaineeseen vaikuttaa eläintiheys ja täyttökäytäntö. Kertatäyttöisyysperiaatetta käytettäessä riski on pienempi verrattuna jatkuvatäyttöisyyteen. Eläintiheyden osalta riski kasvaa eläintiheyden kasvaessa. Ryhmäkoko olisi hyvä pitää 3 – 6 vasikassa. Tautipaineen lisäksi tätä suuremmat ryhmät hankaloittavat vasikoiden yksilöllistä tarkkailua ja hoitoa. Ruokintapaikkojen sekä juomakuppien riittävydestä tulee huolehtia. Vasikoilla tulee olla tilaa liikkua, levätä ja leikkiä ryhmäkarsinassa. Vasikka stressaantuu, mikäli se ei pääse toteuttamaan lajinmukaista käyttäytymistä. Lain mukaan vasikan on voitava kääntyä ympäri ja asettua makuulle vaivatta. Tilaa

on oltava jokaista alle 150 kg:n painoista vasikkaa kohden vähintään 1,5 m², 150 – 220 kg:n painoista vasikkaa kohden vähintään 1,7 m² ja vähintään 220 kg:n painoista vasikkaa kohden vähintään 1,8 m². (Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta § 7 592/2010; Ellä ym. 2012, 23.)

Vasikka viettää 75 % ajasta makuullaan, joten karsinan pohjan tulee olla hyvin kuivitettu, pitävä ja vedoton. Vaihtoehtoina voi olla joko kokolattiaritilä, osakuivike tai kokokuivike. Kokolattiaritilä ei ole vasikalle paras mahdollinen pohja, sillä kovuutensa takia se rasittaa vasikan sorkkia ja niveliä altistaen sen myöhemmällä iällä jalkaongelmille. Sen lisäksi matolla pehmenettynäkin se on vetoisa alusta. Vasikan mukavuuden kannalta kokokuivikepohjainen karsina on mieluisa vaihtoehto, mutta tässä vaihtoehdossa tulee huomioida, etteivät vasikat altistu makuualustan kosteudelle. Osakuivitetussa karsinassa on kuivitettu kiinteäpohjainen makuualue sekä ruokinta-alueen ritilä tai avokouru. Makuualue voi olla viisto tai tasapohjainen. Tasapohjaista alustaa ei tarvitse kuivittaa ja puhdistaa yhtä usein kuin viistopohjaista. Ritilä ruokinta-alueella pitää alueen kuivempana kuin avokouru, mutta kuivikkeen valinnassa tulee huomioida, ettei se pääse tukkimaan ritilää, kuten esimerkiksi oljen kanssa voi käydä. Kuivikkeeksi voi valita oljen, turpeen, purun tai hiekan, riippuen pohjaratkaisusta, tilan lannanpoistojärjestelmästä sekä saatavuudesta. Tärkeintä on pitää huolta, että vasikoilla on pehmeä ja kuiva alusta. (Ahola 2012, 8–12. Viitattu 13.7.2017.)

Vasikkatiloissa on erityisen tärkeää huolehtia kunnollisesta ilmanvaihdosta ja riittävästä lämpötilasta. Kaikista huonoin vasikoille on se, että tilat on ilmastoitu huonosti, ilma on kosteaa ja vasikkatilassa käy liiallinen veto. Vasikoita voidaan myös kylmäkasvattaa, jolloin ne kasvavat joko ulkona tai hallissa. Tässä kasvatusmallissa tautipaine on usein pienempi ja sillä tavoitellaankin parempaa terveyttä. Vasikan tulisi olla siirrettäessä korkeintaan kolmen vuorokauden ikäinen, jotta se sopeutuisi kylmäkasvatukseen parhaiten. Yksi vaihtoehto on vasikkaiglut. Iglukasvatus kasvattaa rehun ja kuivikkeiden kulutusta sekä teettää tilallisille paljon työtä, mutta on onnistuessaan hyvä vaihtoehto. Igluissa vasikalta ei ainakaan puutu raitista ilmaa, mutta olosuhteiden vaihdelta ja kylmyyden iskiessä voi ongelmia ilmetä. Kylmät olosuhteet lisäävät energiantarvetta ja heikentävät vasikan kasvua, mikäli kasvuolosuhteista ja ruokinnan riittävydestä ei ole huolehdittu tarpeeksi hyvin. Iglukasvatuksessa voidaan käyttää ryhmäigluja. Ryhmäiglujen etu on se, että vasikoilla on tilaa liikkua ja ne pääsevät elämään laumassa muiden lajitoverien kanssa. Kuten aina ryhmäkarsinassa, myös ryhmäigluissa miinuksena on kasvava tautipaine. Kylmien kasvattamoiden ehdoton plussapuoli on raittiin ilman saanti ja riittävä tila. Käytettäessä halleja iglujen sijaan, myös rehuja ja kuivikkeita on helpompi säilyttää

organisoidummin ja hoitajilla on mukavimmat työskentelyolot. (Luoma-Tokoi & Pekkinen 2012, 19–21. Viitattu 13.7.2017.)

4 HIEHON HOITOSUOSITUKSIA

Hiehoilla tulee olla rauhallinen ja puhdas kasvuympäristö, jossa niillä on tarpeeksi tilaa kasvaa, levätä ja liikkua. Jokaisella hieholla tulee olla mahdollisuus päästä syömään ja juomaan tarpeidensa mukaan, sekä hyvin kuivitettu, pehmeä, kiinteä ja rauhallinen makuupaikka. Tilojen tulee olla suunniteltu siten, että hoitajien on helppo hoitaa, ruokkia ja seurata hiehoja, sekä päästä puhdistamaan ja kuivittamaan niiden tilat. Myös opettelu niihin tiloihin missä eläimet tulevat aikuisiällä elämään, on hyvä tehdä hiehoaikana. (Ellä ym. 2012, 45; Sirkjärvi, Pietilä, Nousiainen, Korhonen, Kulkas, Huttunen, Kiljunen, Murtomaa-Niskala, Sairanen, Sipiläinen, Hänninen, Karlström & Kari 2012, 16.)

4.1 Laidun

Laidun on kaikkein luonnollisin paikka elää ja toteuttaa lajinmukaista käyttäytymistä. Hiehot on hyvä opettaa laiduntamaan jo alle vuoden ikäisenä, kun niiden oppimiskyky on parhaimillaan. Laitumella hiehot pääsevät liikkumaan ja lepäämään luonnonmukaisessa ympäristössä ja sosiaaliseen kanssakäymiseen lauman kesken. Näin myös pihattoon menevät hiehot tulevat opetelleeksi laumaelämää. Hiehot liikkuvat ulkona enemmän, jolloin niiden kunto kohoaa ja lihakset ovat paremmassa kunnossa, helpottaen näin tulevaa poikimista. Ulkona riittää raitista ilmaa ja valoa, jolla on positiivinen vaikutus kiimojen alkamiseen ja hiehot näyttävät kiiman merkit paremmin. Laidunympäristö lieventää eläinten stressitasoa pitäen mielen virkeänä. Eläimet viettävät makuullaan noin 12 – 14 tuntia päivässä. Laitumen pohja on kovaan lattiaan verrattuna ihanteellinen makuualusta ja tekee hyvää hiehojen herkille sorkille edistäen näin sorkkaterveyttä. Laidunnus mahdollistaa hiehoille luontaisen ruokintatavan. Myös utarerakenteen kannalta hiehojen laidunnuksella on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia; nuorena enemmän liikkuneiden lypsylehmien utareet ovat olleet kestävämpiä ja paremmin kiinnittyneitä. (Sirkjärvi ym. 2012, 5–6, 15–16.)

Laiduntamisen lisäksi on hyvä, jos hiehoilla on mahdollisuus päästä ulkoilemaan myös laidunkauden ulkopuolella jaloittelutarhoihin. Näin ulkoilun ja liikunnan tuottamia positiivisia

vaikutuksia eläinten hyvinvointiin pystytään hyödyntämään ympärivuotisesti. Vain 9 % lypsytiloista hyödyntää tätä mahdollisuutta tänä päivänä, mutta motivaatiota eläinten ulkoilun mahdollistamiseen myös laidunkauden ulkopuolella antavat mm. ympäristötuen erityiset ja eläinten hyvinvointituki. Parsissa elävien hiehojen osalta eläinsuojelulaki määrää, että niiden tulee päästä vähintään 60 päivänä laitumelle tai jaloittelutarhaan 1.5 – 30.9 välisenä aikana. (Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 592/2010 17 §; Sirkjärvi ym. 2012, 10; Eläinten hyvinvointikeskus 2018, viitattu 29.3.2018; SEY Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry 2018, viitattu 29.3.2018.)

4.2 Pihatto

Pihatoissa on olennaisinta, että hiehoilla on riittävästi tilaa liikkua, puhdas ja pehmeä alusta jossa ne voivat levätä, sekä pääsy syömään ja juomaan tarpeidensa mukaan. Elinolosuhteiden on hyvä vastata lypsylehmien oloja, jotta hiehot tottuvat samoihin pintamateriaaleihin ja käyttämään makuuparsia jo varhaisessa vaiheessa. Näin ehkäistään mm. lantakäytävillä makoilua lypsävien osastossa sekä sorkka- ja jalkasairauksien muodostumista. Huonot olosuhteet paitsi kasvattavat riskiä sairastua ja loukkaantua, ne voivat myös alentaa maidontuotantoa myöhemmällä iällä. (Holmes 2000, 11; Kivinen ym. 2007; Ellä ym. 2012, 38.)

Hiehojen tilantarve on suoraan yhteydessä niiden kasvuun. Mitä isompi tila niillä on käytettävissä, sitä paremmin ne kasvavat. Kun pinta-alaa on enemmän, eläimet pysyvät myös puhtaampina ja viihtyvät paremmin. Ahtaissa tiloissa laumassa voi esiintyä aggressiivista käyttäytymistä, kun joudutaan kilpailemaan ruokintatilasta ja makuupaikoista. Tällöin laumahierarkiassa alimpana olevat joutuvat kärsimään. Ahtaus vaikuttaa negatiivisesti myös kiimakäyttäytymiseen. Hiehoilla laumakoon tulee olla korkeintaan 20 yksilöä. (Kivinen ym. 2007, 18–19; Ellä ym. 2012, 45.) Taulukosta 3 ilmenee maa- ja metsätalousministeriön suositus eläinkohtaisesta tilan tarpeesta.

TAULUKKO 3. Hiehojen ryhmäkarsinan suositusmitat (Maa- ja metsätalousministeriö 2006, viitattu 25.5.2018)

Ikä, kk	Keskimääräinen paino/eläin (kg)	Rakolattiakarsina (m ² /eläin)	Kiinteäpohjainen karsina (m ² /eläin)
8 - 12	200 - 300	1,8	2,5
12 - 15	300 - 400	2	3
15 - 20	400 - 500	2,3	3,5
yli 20	yli 500	2,5	4

Tilan tarpeen lisäksi yksi tärkeimmistä, jopa tärkein vaatimus on hiehojen lepäämisen tarve. Nautojen lepäämiseen kuuluu lähes puolet niiden valveaikaajasta. Etenkin laumassa eläessään ne ottavat toisistaan mallia ja lepäävät usein samaan aikaan. Sen takia on olennaista, että ryhmäkarsinassa jokaisella on mahdollisuus päästä lepäämään tarpeen vaatiessa. Makuuparsien tulee olla riittävän väljiä, jotta eläimet kykenevät vaivatta laskeutumaan makuulle ja nousemaan ylös luonnonmukaisella tavalla. Alustan tulee olla pehmeä, joko parsimatolla tai -pedillä varustettu. Yleensä parsipeti on parempi vaihtoehto, sillä se on pehmeämpi ja näin ollen mukavampi. Kuivikkeena pedissä voi käyttää muun muassa olkea tai turve-kutteri-sekoitusta. Pääasia, että kuiviketta on riittävästi, jolloin ehkäistään hankaumien syntyminen sekä makuulle laskeutuminen ja nouseminen käyvät kivuttomasti. Huomioitava on myös, että niskapuomien säädöt on asetettu oikein. Parsipaikkoja tulee olla yhtä monta kuin laumassa on eläimiä, jotta kaikki pääsevät parteen yhtä aikaa. (Kivinen ym. 2007, 11, 25–29.)

Laki määrää, että hiehon makuuparren niskapuomin on oltava vähintään metrin korkeudella ja vähintään 1,5 metrin etäisyydellä parren takareunasta, sekä laitteen sijainnin on oltava säädettävissä. Makuuparret tulee myöskin erottaa parrenerottajalla, ja sekä niskapuomin että parrenerottajan on kestettävä eläinten aiheuttamaa kuormitusta. Mikäli parren etupäähän on sijoitettu rintatuki, tulee sen olla vähintään 1,75 metrin päässä makuuparren takareunasta. Sellaisissa pihatoissa, joissa ei ole makuuparsia, on hiehoilla oltava ruokinta- ja lannankeräysalueesta erillään oleva kuivitettu makuualue. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012 9 §.) Taulukosta 4 selviää lainsäädännössä asetetut vaatimukset siitä, minkä kokoiset parret eri-ikäisillä hiehoilla tulee olla.

TAULUKKO 4. Nuorkarjan makuuparsien mitoitus (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista 8/2012)

Ikä, kk	Eläinten paino, kg	Makuuparren leveys, mm	Makuuparren pituus, yksi parsirivi, mm	Makuuparret päät vastakkain, mm
6 - 18	350	900 - 1000	2000 - 2400	1600 - 2000
18 - 22	500	1000 - 1200	2400 - 2800	2000 - 2500
> 22	700	1200 - 1400	2800 - 3100	2450 - 2850

Jotta jokainen pääsee syömään tarpeensa mukaan eikä kilpailua pääse muodostumaan, tulee ruokintatilaa olla riittävästi. Kilpailu rehusta lisää eläimen stressitasoa ja alentaa syöntiä. Kilpailun vähentämiseksi ja ruokarauhan lisäämiseksi yksittäiset ruokintapaikat ovat hyvä ratkaisu. Niiden välissä voidaan käyttää parrenerottajia takaamaan eläimen syöntirauha. (Kivinen, Hovinen, Norring, Sarjokari, Tuure & Karttunen 2011, 8.) Eläimet viettävät paljon aikaa ruokintatilan luona, joten sen lähistölle syntyy paljon lantaa. Ruokintapaikan muotoilu tulee olla sellainen, ettei lanta pääse rehun joukkoon. Ruokinta-aidan tulee mahdollistaa eläimen syönti häiriöttä mahdollisimman luonnonmukaisella tavalla. Sorkkapallista tai lattiatasosta mitattuna ruokintapöydän pohjataso tulee olla vähintään 100 mm korkeammalla. Tiloilla, joilla rehua ei ole tarjolla jatkuvasti, tulee kaikkien eläinten päästä syömään samanaikaisesti. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012 15 §.) Pihattojen ruokintatilan tarve ilmenee taulukosta 5.

TAULUKKO 5. Pihattojen ruokintapöydän vähimmäisleveysvaatimukset, mm (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012)

	Ruokintareunan pituus eläintä kohti, mm	Ruokinta-aitausaukon vähimmäisleveys	Ruokintapöydän syöttöparsi		
	Rehun saanti aikavälinen	Rehun saanti jatkuva		leveys, mm	pituus, mm
Hieho < 600 kg	600	300	170	800	1600
Nuorkarja < 300 kg	500	170	150	600	1500
Vasikka (< 90 kg; < 6 kk)	300	100	140		

4.3 Parsinavetta

Parsinavetoissa voidaan kasvattaa yli kahden kuukauden ikäisiä nautoja. Eläimen koko, kytkemistapa ja kytkyiden joustamiskyky määrittävät parren koon. Eläinten tulee kyetä laskeutumaan makuulle ja nousemaan ylös niille luonnolliseen tapaan sekä maata luonnollisella tavalla. Eläimen tulee myös pystyä syömään luonnollisesti. Kytkemislaitteen tulee mahdollistaa edellä mainitut ja olla kiinnitetty niin, ettei vahingoittumisen vaaraa ole. Jokaisen parren välissä on oltava parrenerottaja ja kallistus lantakäytävälle on oltava 2 – 3 %. Taulukosta 6 ilmenevät vaadittavat parsimitoitukset. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012 8 §.)

TAULUKKO 6. Parsinavetan parsimitoitus. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012)

Eläin	Paino, kg	Parren leveys, mm	Lyhytparren vähimmäispituus, mm	Pitkäparren vähimmäispituus, mm
Hieho	350 - 500	1000 - 1200	1650	1800
Nuorkarja, ikä kk				
18 - 22	300 - 450	900 - 1000	1500	1700
12 - 18	200 - 300	800 - 900	1200	1500
6 - 12	75 - 200	700 - 800	1000	1200

4.4 Kuivikkeet

Kuivikkeiden tarkoituksena on pitää alusta kuivana ja pehmeänä, lämmittää ja eristää kylmistä rakenteista, suojata eläin likaantumiselta, hiertymisiltä ja haavaumilta sekä sitoa ilman kostettua ja ammoniakki raikastaen näin ilmaa. Jos eläimet joutuvat jatkuvasti seisoskelemaan ja makoilemaan kovilla pinnoilla, rasittaa se niiden sorkkia ja näin ollen altistaa sorkkasairauksille sekä muille vammoille. Yleisimpiä kuivikemateriaaleja ovat olki, puru ja turve. Turpeella on kuivikkeista suurin imukyky, mutta se muuttuu liukkaaksi ja upottavaksi, sekä patjaantuu herkästi, mikäli se pääsee menemään kovin märäksi. Lietelantalajijärjestelmään turve sopii hyvin, sillä se menee helposti ritilästä läpi hienojakoisuutensa ansiosta. Myöskin puru soveltuu lietalantanaavettaan olkea paremmin. Turve ja puru ovat hyviä vaihtoehtoja makuuparsiin ja niitä voidaan myös sekoittaa keskenään. Myös parsimattojen kanssa tulee huolehtia kuivikkeiden riittävydestä, jottei eläinten iho hankaudu rikki. Vino- ja kestokuivikepohjaisissa tiloissa olki on hyvä kuivitusmateriaali, koska se pysyy hyvin paikoillaan ja eristää lämpöä. Sitä on myös helppo, nopea ja kevyt käsitellä. Sen tulee kuitenkin olla tarpeeksi kuivaa – kosteusprosentti n. 15 – jotta sitä voidaan hyödyntää kuivikkeena. Märkänä se homehtuu herkästi varastointitiloissa ja näin levittää kuivituksen yhteydessä tiloihin homepölyä. (Hälli 2003, viitattu 17.4.2018.)

Kaikissa orgaanisissa kuivikkeissa elää bakteereita, joiden elinolosuhteet ja lisääntyminen saavat paremmat mahdollisuudet, mikäli kuivikkeet kastuvat ja sekoittuvat eläimen lannan kanssa. Pienimmät mahdollisuudet bakteerien kasvuun on turpeella, sillä sen hapan pH estää niiden kasvua. Muihin kuivikkeisiin verrattuna purun seassa kasvaa Klebsiella-bakteeria, joka on riski utaretulehduksen muodostumiseen, mikäli sitä esiintyy kuivikkeessa paljon. Jotta bakteerien muodostumiselle ja lisääntymiselle luotaisiin mahdollisimman huonot olosuhteet, on kuivikkeiden vaihdosta ja makuuparsien puhdistuksesta huolehdittava säännöllisesti. Kestokuivikepohjaisissa tilaratkaisuisissa kuivikkeita ei tarvitse vaihtaa, sillä alemmat kerrokset lämpenevät ja kompostoituvat niin, että bakteerien kasvu estyy, kun niiden päälle lisätään uutta kuiviketta. (Hälli 2003, viitattu 17.4.2018.)

4.5 Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon tehtävänä on poistaa haitallisia kaasuja, epäpuhtauksia ja eläinten tuottamaa kosteutta, sekä tuoda tilalle puhdasta korvausilmaa. Hiehoilla ilmanvaihdon tulee olla

mahdollisimman vedoton. Ilmanvaihto pitää myös lämpötilan tasaisena ja sopivana; liian kuuma ilma stressaa nautoja enemmän kuin kylmyys. Hyvä lämpötila on noin + 12 astetta ja suhteellisen kosteuden raja-arvot 60 – 80 %. (Alasuutari, Manni & Rautala, 2013, 13.) Huonolla ilmanvaiholla varustetut tilat luovat bakteereille suotuisat olosuhteet lisääntyä. Sen lisäksi se jättää tiloihin kosteutta. Kylmäpihatoissa eläinten tuottaman kosteuden poisto onkin ilmanvaihdon tärkein tehtävä. (Kempainen & Toroi 2008, 9, viitattu 18.4.2018.) Suomessa säät vaihtelevat rajusti, joten tämä tulee huomioida, kun ilmanvaihtoa säädetään. Tulo- ja poistoilman suhteen tulee olla oikea sekä virtauksien oikein suunnattu. Alle 0,2 metriä sekunnissa on suositeltu ilmavirran nopeus. (Katse vasikkaan – Reippaana raittiissa ilmassa 2011, viitattu 18.4.2018.)

Ilmanvaihtosuunnitelmassa huomioitavaa on myös enimmäis- ja vähimmäisvaatimukset ilmanvaihdossa, jotka ilmenevät taulukossa 7. Ilmanvaihdon tulee olla riittävä myös helteellä ja kostealla säällä. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012 17 §.)

TAULUKKO 7. Ilmanvaihdon suunnittelussa käytettävät ilmanvaihtomäärät (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista)

	Paino, kg	Eläinten ikä, kk	Minimi ilmanvaihto [m ³ /h]	Maksimi ilmanvaihto [m ³ /h]
Hieho, ummessaoleva lehmä	500		50	240
Nuorkarja, uudistus	400	18	40	200
Nuorkarja, uudistus	300	9	30	150
Nuorkarja, uudistus	150	5	20	100
Vasikka	< 75	< 2	10	55

Maa- ja metsätalousministeriö on asettanut eläimille haitallisten kaasujen ja epäpuhtauksien pitoisuuksille seuraavia raja-arvoja, joita ei saa jatkuvasti ylittää: hiilidioksidi 3000 ppm, ammoniakki 10 ppm, rikkivety 0,5 ppm sekä orgaaninen pöly 10 mg/m³. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus

tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012 17 §.)

4.6 Melu

Hiehotiloissa tulee välttää turhaa ja liian kovaa melua. Eläimet eivät saa altistua yli 65 desibelin melulle, mikä tarkoittaa, ettei tätä suurempaa melua tuottavia laitteita tule käyttää. Esimerkiksi jotkut kovääniset poistopuhaltimet voivat aiheuttaa 65 dB:n ylittävän melun. (A-tuottajat Oy 2018a, viitattu 17.4.2018.) Eläimet voivat muuttua hermostuneiksi ja levottomiksi turhan kovalle ja pitkäjaksoiselle melulle altistuneena, sekä levätä lyhyempiä jaksoja ja syödä huonommin (Myllys 1999, 41). Eläimiä voidaan suojata melulta muun muassa poistamalla ilmanvaihtokanavan yläpäässä olevat hatut tai rakentamalla meluneristyslevystä niin sanotun meluhäkin sen kanavan alapuolelle, johon puhallin on sijoitettu. Mikäli on mahdollista, voidaan kanava myös ympäröidä meluneristyslevyllä. (A-tuottajat Oy 2018a, viitattu 17.4.2018.)

4.7 Valo

Hiehoilla tulee olla riittävästi valoa. Hyvä valaistus helpottaa myös eläinten tarkkailutyötä, sillä hyvässä valossa näkee eläinten käyttäytymisen ja kiiman merkit paremmin. Kasvavien hiehojen päiväkasvun on todettu lisääntyneen 10 %, kun ne ovat saaneet päivävaloa 2/3 päivästä ja yöjakso on kestänyt 1/3. Pidempi valo aika ei pelkästään vaikuta positiivisesti kasvuun, vaan edesauttaa myös hiehojen sukukypsyyttä, parantaa hyvinvointia, lisää syöntiä ja aktivoi kiimakäyttäytymistä. Tiineillä hiehoilla sen sijaan on todettu päinvastainen valon tarve; 1/3 päivävaloa ja 2/3 yöjaksoa. Tällöin niiden syönti on ollut parempi. (Karlström 2015, 27–28, viitattu 1.5.2018; Oy DeLaval Ab 2018, viitattu 1.5.2018.)

Eläintilan lattiapinta-alasta tulee olla ikkunoita tai muita niitä vastaavia valoaukkoja vähintään 5 %, ja näistä vähintään 10 % tulee voida avata tai poistaa. On huolehdittava, ettei eläin pysty vahingoittamaan itseään eikä rikkomaan ikkunaa/valoaukkoa. Mikäli eläin pääsee kosketuksiin ikkunan tai valoaukon kanssa, on siinä oltava kestävä suojaukset.

Valaisimien vähimmäiskorkeus on 2 metriä, niiden tulee olla kiinteitä sekä sijoitettu ja suunnattu oikein niin, etteivät ne häikäise eivätkä häiritse. Päivävalon voimakkuuden tulee olla vähintään 100

luxia. Yövaloa on suositeltava käyttää, sillä sen avulla pyritään minimoimaan tapaturmariskit. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista, 8/2012 6–7 §; Karlström 2015, 28, viitattu 1.5.2018.)

4.8 Ryhmittely

Eläimiä ryhmitellään, jotta jokaisella eläimellä olisi sen kasvu- tai tuotantovaiheen tarpeet täyttävä elinympäristö ja karjanhoitajien työ olisi helpompaa ja sujuvampaa.

Hiehojen kasvunopeus on yksilöllistä ja ruokinta vaihtelee kasvuvaiheen mukaan, joten niiden ryhmittely on välttämätöntä. Hiehot ryhmitellään joko fyysisen koon tai iän mukaan, eivätkä ryhmäkoot saa kasvaa yli 20 yksilön. Isoilla karjatilloilla joutuu muodostamaan useampia ryhmiä, jottei ryhmien yksilömäärä kasva liian suureksi. Naudat muodostavat ystävyyssiteitä jo varhaisessa iässä, joten stressitason nousun eliminoimiseksi turhia ryhmänvaihtoja tulee välttää mahdollisimman paljon. Nuorkarjan lukumäärä vaihtelee usein vuoden mittaan, joten osastolla tulee pystyä joustamaan ja luomaan "lisätilaa". Tässä auttavat esimerkiksi portit, joilla pystytään luomaan lisäkarsinoita. (Ellä ym. 2012, 45; Kivinen, Hurme, Sarjokari, Hovinen, Norring, Seppä-Lassila, Soveri, Lätti, Karttunen, Tuure 2014, 21–22.)

Poikineet ensikot kannattaa myös pitää jonkin aikaa vastapoikineiden osastolla omassa ryhmässään, sillä sen on todettu vaikuttavan positiivisesti syöntiin ja maitotuotukseen sekä vähentävän stressiä ja riskiä sairastua utaretulehdukseen. Ensikoiden on todettu makoilevan lantakäytävällä enemmän niiden ollessa sekaryhmässä vanhempien eläinten kanssa. Kun ne sitten siirretään lypsävien joukkoon, se on hyvä tehdä muiden ensikoiden kanssa yhtäaikaisesti, sillä se vähentää siirron aiheuttamaa stressiä. Ystävyyssuhteet luoneet eläimet pystyvät turvautumaan toisiinsa joutuessaan uuteen ryhmään ja sopeutumaan lauman hierarkiaan. (Kivinen ym. 2014, 8.)

4.9 Ruokinta

Ruokinnalla pyritään kasvattamaan vasikasta hyvä ja kestävä lypsylehmä. Pyrkimyksenä on välttää turhaa lihomista ja rasvoittumista, kasvattaa eläimen raamikkuutta ja saada se poikimaan 23 – 24 kuukauden ikäisenä. Ruokinnassa tavoitellaan myös eläimelle hyvää syöntikykyä ja tuotosta

poikimisen jälkeen. Tämä vaatii optimaalista valkuais- ja energiaruokinnan tasapainoa eläimen kasvuvaiheen mukaan, jotta se saadaan pysymään oikeassa kuntoluokassa eri ikäluokittain ja näin ollen tiinehtymään 13 – 15 kuukauden iässä. Oikea-aikaiseen tiinehtymiseen vaaditaan myös vitamiinien ja kivennäisten tasapainoinen saanti. (RaisioAgro 2012, 3, viitattu 12.2.2018; A-tuottajat Oy 2018b, viitattu 12.2.2018.)

3 – 9 kuukauden iässä, ennen sukukypsyyden saavuttamista, eläimen maitorauhaskudos kasvaa huomattavasti muita kudoksia nopeammin. Tällöin vaarana on, että liian voimakkaasti energialla ja korkeatärkkelyksellisellä ravinnolla ruokitun hiehon utareen kehitys heikkenee, sillä rasvakudoksen määrä utareessa kasvaa ja vastaavasti erittävän solukon määrä vähenee. Tämän myötä myös myöhempien vuosien maitotuotos voi vaarantua. Utareen kehitykseen vaikuttaa myös eläimen rotu ja kasvunopeus. Juotolta vieroituksen jälkeen tavoitellaan noin 850 g:n päiväkasvua.

Kun ruokintaa rajoitetaan 3 – 9 kuukauden iässä, hyödytetään sillä utareen kehitystä, muttei juurikaan vaikuteta myöhempään poikimiselopainoon. Mikäli hiehon kasvu mahdollisesti hidastuu, on se mahdollista ottaa kiinni siemennysiässä ja tiineysaikana. Sukukypsyyden saavuttaneen hiehon utareen kehitykseen ruokinnalla ei enää ole juurikaan merkitystä, mutta lihavuus ja rasvoittuminen voi luoda ongelmia tiinehtyvyydessä, aiheuttaa poikimavaikeuksia, häiritä aineenvaihduntaa ja heikentää syöntikykyä lypsykaudella. (Partanen 2012, 2–3, viitattu 12.2.2018; Nuolioja 2015, 10–11, viitattu 12.2.2018; A-tuottajat Oy 2018b, viitattu 12.2.2018.)

Juotolta vieroitetuille vasikoille tulee olla vapaasti tarjolla hyvin sulavaa säilörehua ja väkirehua. Säilörehun D-arvo voi olla jopa 680 – 700. Tässä vaiheessa vasikka kasvaa hyvää vauhtia ja pötsi kehittyy, joten ruokinnan tulee olla tähän tarkoitukseen räätälöity. Väkiressä tulee olla riittävästi hyvälaatuisia valkuaisia, jotta vasikan päiväkasvu pysyy hyvänä ja juoman valkuaisen jäädessä ravinnosta pois, saadaan turvattua vasikan valkuaisen saanti. Raakavalkuaispitoisuuden tulisi olla n. 17 – 20 %. Hiilihydraateista ja kuidusta saatavan energian tulee myös olla tasapainossa, sillä vasikka tarvitsee kasvuun myös energiaa. (A-tuottajat Oy 2018b, viitattu 12.2.2018; Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.) Seosrehua käytettäessä energiapitoisuuden tulisi olla noin 11,9 – 12,4 MJ / kg ka, tavoiteltava raaka-ainevalkuaispitoisuus vähintään 17 % ja kuiva-ainepitoisuus noin 35 %. Nuorten vasikoiden ruokintaa tulee täydentää täysrehulla riittävän valkuaisen ja energiansaannin turvaamiseksi. (Partanen 2012, 6, viitattu 22.5.2018.)

Puolen vuoden iän saavuttaneen hiehon syöntikyky on kehittynyt ja liian viljavaltainen ruokinta tässä vaiheessa jättää eläimet helposti pienikokoisiksi ja lihaviksi. Sen vuoksi hiehojen tulisikin saada riittävästi aminohappoja, jottei näin pääsisi käymään. (RaisioAgro 2012, viitattu 12.2.2018.) Tässä vaiheessa tarkoituksena on kasvattaa eläimen lihaksistoa ja luustoa sekä raamikkuutta. Ruokinnan perustana tulee olla myöhään korjattu kuitupitoinen säilörehu, jonka D-arvo on noin 670. Liian ”laadukasta” säilörehua voidaan tasapainottaa sekoittamalla hieman olkea joukkoon. (A-tuottajat Oy 2018b, viitattu 12.2.2018.) Olkea käytettäessä tarvitaan usein valkuaislisä, jotta päästään 15 – 18 %:n raakavaluaistavoitteeseen. (Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.) Hiehon rungon syvyys ja tilavuus kasvavat hitaasti sulavan kuidun avulla. Syvä runko tarkoittaa enemmän tilaa rehulle, joka on tulevaisuuden kannalta tärkeää. Säilörehun lisänä hieho tarvitsee valkuaisrehua ja kivennäistä. Kasvutavoitteesta ja säilörehun laadusta riippuen väkirehuannoksen määrä tässä vaiheessa kasvaa on n. 0,5 – 1 kg. (RaisioAgro 2012, viitattu 12.2.2018.) Väkirehuna voidaan käyttää omaa rehuseosta (vilja ja puolitiiviste suhteessa 1:1), lehmien täysrehua tai hiehoille tarkoitettua täysrehua. (Partanen 2012, 22, viitattu 12.2.2018.) Hiehon kuntoa tulee tarkkailla koko ajan. Sen pötsin tulisi olla täynnä ja karvan kiiltää. Kuntoluokan tulee tässä vaiheessa olla 2,3 – 2,4. Kunnan tarkkailu auttaa ruokinnan optimoinnissa. Taulukosta 8 käy ilmi hiehojen kuntoluokkatavoitteet ikäkuukausittain. (Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.)

TAULUKKO 8. Hiehojen kuntoluokitus ikäkuukausittain (Suomen Rehu 2018, viitattu 25.5.2018)

Ikä, kk	3	6	9	12	15	18	21	24
Kuntoluokka	2,2	2,3	2,4	2,8	3	3,2	3,4	3,5

Sukukypsyyden saavuttaneen hiehon (noin 10 kk) kohdalla ei enää tarvitse huolehtia utarekudoksen rasvoittumisesta samalla tavalla kuin ennen puberteettiä. Tässä vaiheessa ruokintaa nostetaan. Hiehojen tavoiteltu siemennysikä on 13 – 15 kk, mutta hiehon paino ja kuntoluokka ovat ikää suuremmissa osassa. Painon tulisi olla n. 350 – 400 kg ja kuntoluokan n. 3. Painoa pystyy parhaiten tilatasolla tarkkailemaan mittaamalla rinnanympärystä ja korkeutta. (RaisioAgro 2012, viitattu 12.2.2018; Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.)

Ruokinnan keinoin siemennyksen onnistumista voidaan edistää käyttämällä ”flushing” -menetelmää ennen siemennystä ja siemennyksen jälkeen noin parin viikon verran, eli nostamalla

energiaruokintaa. Kiima saadaan voimistumaan ja todennäköisyys siemennyksen onnistumisesta paranee. Väkirehuannoksen nostolla saadaan veren sokeripitoisuus nousemaan, tai vaihtoehtoisesti voidaan käyttää propyleeniglykolia sisältävää energialiuosta. Käytettävän lisäenergian tulee kuitenkin olla monipuolista "lypsyenergiaa", ei pelkkää viljan määrän nostoa säilörehuruokinnassa. (Suomen Rehu 2018. Viitattu 12.2.2018.)

Hieho ei saa päästä rasvoittumaan alkutiineyden aikana, jottei se altistu poikimavaikeuksille eikä sen syönti alene. Runsas rasvoittuminen voi myös synnyttää utarekudokseen maitorakkuloiden sijaan rasvakerrostumaa. Tämä voi vaikuttaa negatiivisesti tulevaan maidontuotantoon. (Turunen, Reininkainen, Patajoki & Wahlroos 2008, 45, viitattu 12.2.2018.) Jotta hieho käyttäisi energiaa rasvan muodostuksen sijaan kasvuun, tulee alkutiineyden aikana huolehtia riittävästä valkuaisruokinnasta. Kun hieho saa tarpeeksi valkuaista, ohjaa se energiankäytön kasvuun. (Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.)

Tavoiteltava koko annoksen raakavalkuaispitoisuus on 14 – 16 % ka. Energiaväkevyydessä tulee pyrkiä 9,5 – 10,5 MJ/kg ka. Tämän mukaan väkirehua tulisi saada 0,5 – 1,5 kg, lopputiineysajasta noin kolme kuukautta ennen poikimista väkirehumäärää voidaan nostaa 2 – 3 kg: aan. Tiineysaikana on tarkoituksena myös kehittää hiehon syöntikapasiteettia, jota tukee parhaiten vapaalla tarjonnalla oleva kuitupitoinen karkearehu. Myös pötsin tilavuus kasvaa karkearehun runsaan saannin myötä. (A-tuottajat Oy 2018b, viitattu 12.2.2018; Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.)

Mitä sulavampaa säilörehua hieholle on tarjolla, sitä vähemmän väkirehua hieho tarvitsee. Rehun sulavuuden lasku nostattaa väkirehumäärää hiehon ruokinnassa (Taulukko 9).

TAULUKKO 9. Tiineen hiehon väkirehun tarve (RaisioAgro 2012, Viitattu 25.5.2018)

Säilörehun D-arvo	Hiehokauden väkirehu, kg
600	2
630	1,5
660	1
690	0,5

Kaikista sulavimman säilörehun lisäksi riittää valkuais- ja kivennäisliä. Mikäli hiehot pääsevät ravinteikkaalle laitumelle, eivät ne tarvitse lisäksi kuin kivennäisen. Väkihulisä tulee tarpeeseen, mikäli laidun on heikompiravinteinen. (Partanen 2012, 22, viitattu 12.2.2018; Suomen Rehu 2018, viitattu 12.2.2018.)

Kivennäisaineista tärkeimpiä ovat fosfori, magnesium, kalsium ja natrium. Hiehon hedelmällisyys on vaarassa heikentyä, mikäli sillä on puutetta fosforista. Mikäli hieho kouristelee ja on ärtyisä, voi syynä olla magnesiumin puute. Nuoren hiehon on tärkeää kehittää vahva luusto poikimiseen mennessä, ja erityisesti kalsium tukee tätä kehitystä. Vajaus natriumin saannissa näkyy usein eläimen laihtumisena, ruokahaluttomuutena ja lisääntymishäiriöinä. (Faba 2018a, viitattu 12.2.2018.)

Hieho tarvitsee myös hivenaineita edistämään kasvua ja osaltaan ylläpitämään hedelmällisyyttä. Tärkeimpiä hiehoille ovat sinkki, mangaani, kupari, seleeni ja jodi. Puutteet hivenaineissa näkyvät muun muassa kasvun alenemisena, hedelmällisyyden heikentymisenä, aineenvaihdunnallisina ongelmina, kehityksen häiriöinä, sikiön kehityksen häiriintymisenä, tiinehtymisen ongelmina tai jopa poikimavaikeuksina. (Kulkas 2018, viitattu 12.2.2018; Suomen Rehu 2018; viitattu 12.2.2018.)

Rodun vaikutus näkyy myös tiineyskauden ruokinnassa. Ayrshiret lihovat helposti, joten niiden energiaruokinnan kanssa tulee olla varovainen ja rajoittaa mikäli näyttää siltä, että niiden kasvunopeus karkaa käsistä. Holsteinit sen sijaan tarvitsevat runsaampaa valkuais- ja energiaruokintaa saavuttaakseen riittävän koon poikimiseen mennessä. (RaisioAgro 2012, 17.)

Tiineyden loppupuoliskolla ruokintaa ruvetaan pikkuhiljaa muuttamaan lypsylehmän ruokinnan kaltaiseksi. Tämä tulisi tehdä viimeistään kuukautta ennen odotettua poikimista, jotta hieho ehtii totutella tulevaan ravintoon lypsylehmänä. Samasta syystä syksyllä poikivat hiehot olisi hyvä tuoda lypsävien joukkoon noin pari kuukautta ennen poikimista. (Faba 2018a, viitattu 12.2.2018.) Ensimmäistä kertaa poikiville tulee olla matala tunnus. Viimeisten kolmen tiineyskuukauden aikana hiehon tulisi saada energiaa ja valkuaispitoista rehua sisältävää tiineysliä, jolla varmistetaan, että hieho on hyvässä kunnossa poikimisen hetkellä. Väkihukumäärä tulee nostaa kaksi viikkoa ennen poikimista 2 – 3 kg päivässä ja viikko ennen poikimista sitä voi nostaa jälleen kilolla ylöspäin. Lypsykauden kivennäistä hiehon tulee saada viimeistään viimeisen

tiineyskuukauden aikana. Lypsylehmien karkearehua hiehon tulee saada tässä vaiheessa vapaasti. (Kempainen & Toroi 2008, 6, viitattu 12.2.2018.)

4.10 Terveysthuolto

Hiehon terveydestä huolehtiminen on kaiken a ja o. Kehittyäkseen terveeksi ja hyvätuottoiseksi lehmäksi, tulee eläimen olla jo hiehkaudella terve ja hyvinvoiva. Eläimen huonolla terveydentilalla on vaikutusta paitsi tulevaan maidontuotantoon, myös kasvatusajan hoitoon kuluvaan työmäärään ja kustannuksiin. (Turunen ym. 2008, 16. Viitattu 1.4.2018.) Eläinten määrä ja kasvatukseen kuluva aika määrittelevät sen, kuinka paljon hiehon kasvatus tulee tilalliselle maksamaan. Kustannus on yleensä vähintään reilu 1500 euroa, ja yleensä sen "takaisinmaksuun" kuluu ensikon ensimmäinen tuotantovuosi. Terveenä kasvaneet hiehot tuottavat paremmin ja näin siis maksavat kasvatuskustannukset paremmin takaisin. (Hämeenoja, Kujala, Lampinen, Manninen, Mälkiä, Niemi, Pitkäranta, Taurén, Tolonen & Yli-Hynnä 2006, 10; Norismaa 2013, 7, viitattu 22.5.2018.)

Hiehoilla yleisimpiä terveyteen liittyviä ongelmia ovat jalkasairaudet (sorkkakuume, niveltulehdukset, takajalkojen hermovauriot ym.), ruokinnalliset sairaudet (asetonitauti, hapan pötsi) sekä utaretulehdus (Piira & Toivonen 2010, 29–32, viitattu 1.4.2018).

4.10.1 Jalka- ja sorkkaongelmat

Suurin ongelma ja ensikoiden yleisin poistosyy on jalkoihin liittyvät ongelmat. Jalka- ja sorkkasairauksia voidaan ennaltaehkäistä huolehtimalla tasapainoisesta ruokinnasta, pehmeästä alustasta, hyvistä olosuhteista, hygieniasta ja liikunnasta. (Jaakkola 2012, 1, viitattu 1.4.2018.) Sairauksien ilmenemisestä tiedetään, että olosuhteissa tai hoidossa on jotain vialla (Hämeenoja ym. 2006, 17). Ihanteellista olisi, että eläimet pääsisivät liikkumaan mahdollisimman paljon sekä ulkoilemaan vuoden ympäri. Liikunnan myötä niiden lihaksisto kehittyy ja näin ollen myös jalka- ja sorkkaterveys paranee. Talviliikunnassa sorkat puhdistuvat lumessa. Jaloittelutarhojen tulee kuitenkin olla pehmeäpohjaisia ja puhtaita, jotta ne olisivat sorkkaterveydelle eduksi. (Piira & Toivonen 2010, 27, viitattu 1.4.2018; Kivinen ym. 2011, 11.) Jalka- ja sorkkasairaudet tuottava kipua, ja voivat johtaa muihin ongelmiin, kuten ensikkotuotoksen laskuun, tiinehtymisen heikentymiseen ja ontumiseen. Liikkumisen vaikeutumisen kautta hieho voi altistua utaretulehduksille ja vedinpolkemille ja riski muille sairauksille on huomattavasti suurempi kuin

terveillä eläimillä. (Perkkiö 2008, 15, viitattu 1.4.2018.) Sorkkahoidolla voidaan ennaltaehkäistä sorkkaongelmia, ennenkuin niitä ehtii edes syntyä. Sorkkien kuntoa tulee seurata säännöllisesti, jotta ongelmiin pystytään puuttamaan ajoissa. (Piira & Toivonen 2010, 29, viitattu 1.4.2018.)

Jalka- ja sorkkasairauksien syntyyn vaikuttavat olennaisesti nimenomaan elinolosuhteet. Tiloissa, joissa bakteerit pääsevät kasvamaan, kasvaa myös riski sairauksien syntyyn ja leviämiseen. Suurempi tautipaine on erityisesti pihatoissa, joissa syntyy virtsan ja lannan aiheuttamaa kosteutta. Lannanpoistosta ja eläintihydestä on siis tärkeä huolehtia. Suuri eläintiheys kerryttää lannan määrää erityisesti kiinteäpohjaisissa tiloissa ja kasvattaa tautipainetta. Hiehoilla on päkiäis- ja sädepatjassa lypsylehmiä vähemmän rasvaa, jonka johdosta sorkassa ei ole yhtä vahvaa iskunvaimennuskykyä kuin aikuisilla eläimillä. Näin ollen hiehojen sorkat ovat täysikasvuisia eläimiä herkemmiä. Kovat alustat altistavat sorkan rakenteen pysyville vaurioille. Näin käy esimerkiksi, mikäli martosorkka vaurioutuu. Siinä vaiheessa se ei ole enää kykeneväinen muodostamaan vahvaa sarveista, vaan muodostaa sen sijaan arpikudosta. Hiehojen sorkat ovat koetuksella varsinkin siirryttäessä laitumen pehmeältä alustalta sisään koville pinnoille sekä hiehotiloista lypsävien joukkoon. Sorkat olisi hyvä hoidattaa sorkkahoitajalla ennen siirtymiä, sillä hiehojen sorkat kasvavat nopeasti eivätkä ne pääse pehmeillä alustoilla kulumaan toivotulla tavalla. (Niemi 2001, viitattu 1.4.2018; Hämeenoja ym. 2006, 75; Perkkiö 2008, 24, viitattu 1.4.2018.) Ne tarvitsevat pitävän ja tasaisen alustan, jotta niiden sorkat pystyvät kasvamaan normaalisti. Rakolattia on riski vasikoille, muttei se ole myöskään paras mahdollinen vaihtoehto hiehoille, sillä se on kova, vetoisa ja liukas, jolloin hiehoilla on riski liukastella, saada ruhjeita terävistä reunoista, hankala liikkua ja riski siitä, että niiden sorkka jää rakojen väliin. Rakolattialla makoilu myös likaa eläintä ja altistaa utaretulehdukselle. (Piira & Toivanen 2010, 24,28, viitattu 1.4.2018.) Parsimatto ja -peti sekä pehmeät ja puhtaat kuivikkeet parantavat eläimen alustaa parsinavetassa. Painon aiheuttama rasitus helpottuu, kun myös parren alusta on pehmeä. (Hämeenoja ym. 2006, 69.)

Sorkkasairaudet jaetaan aineenvaihdunnallisiin (sorkkakuumeen eri muodot, valkoviivan repeämä sekä anturahaavauma) ja tartunnallisiin sairauksiin (sorkkavälin ihotulehdus, kantasyöpymä, sorkka-alueen ihotulehdus, sorkkavälin ajotulehdus). Sorkkakuume voi esiintyä piilevänä, akuuttina tai kroonisena. Kuumeen puhkeamiseen syynä on normaalisti useamman altistavan tekijän yhteisvaikutus. Altistavia tekijöitä ovat muun muassa hapan pötsi, olosuhteissa tapahtuvat nopeat muutokset, ruokintamuutokset, tulehdussairaudet ja ongelmat navettaoloissa tai hoitokäytänteissä. Hiehot ovat täysikasvuisia lehmiä herkempiä sorkkakuumeelle, sillä jalan pohjaa tukeva rasvapatja kehittyy vasta ensimmäisen lypsykauden aikana ja ne kokevat fysiologisia muutoksia ensimmäisen

poikimisen yhteydessä. Hiehojen ruokinnassa sorkkakuumeriskiinkin vaikuttavat etenkin pötsiä hapattava ravinto ja liian nopea väkirehun määrän nostaminen. (Hämeenoja ym. 2006, 47,60; Perkkiö 2008, 19, viitattu 18.4.2018.) Sorkkakuume oireilee ontumisena, jalkojen aristeluna, lisääntyneenä makoiluna sekä pidemmälle edettyään muutoksina sorkassa. Kun huolehditaan ruokinnan tasapainosta (pötsin tasapaino), pehmeästä alustasta sekä hiehojen tarpeeksi pitkistä totuttamisesta lehmäajan olosuhteisiin ja ruokintaan, saadaan sorkkakuume parhaiten ehkäistyä. Ruokinnan lisänä voidaan käyttää biotiinia, ottaen huomioon sen olevan osana muutenkin tasapainoista, sorkkaterveyttä edistävää ruokintaa. Biotiinin käytössä tulee muistaa, että sen vaikutukset näkyvät pitkäaikaisessa käytössä. (Niemi, 2001, viitattu 18.4.2018; Farmit 2018a, viitattu 18.4.2018.)

Piilevän sorkkakuumeen seurauksena voi tulla anturahaavauma. Anturahaavaumalle altistavat myös aineenvaihduntahäiriöt, pohjan kosteus ja muut ympäristötekijät sekä rasitus. Hiehojen kohdalla kyse on kuitenkin yleensä vertymien esiintymisestä, jotka voivat pahentua iän karttuessa. Tämä sairaus on kuitenkin yleensä vanhempien eläinten, ei hiehojen ongelma. Valkoviivan repeämää sen sijaan esiintyy myös hiehoilla, ja etenkin pihatto-olosuhteissa sen riski on parsinavetoita suurempi. Myös valkoviivan repeämälle altistavia tekijöitä ovat kostea ympäristö, ruokinnan ongelmat, perinnölliset tekijät, kova alusta, äkkinäiset liikkeet ja hoito-ongelmat. Jos repeämään päässeet bakteerit aiheuttavat tulehdukset, on lopputuloksena erittäin kipeä sorkka ja eläin oirehtii ontumalla. Tulehdukseen käytetään antibioottilääkitystä. Sorkkahoito ja -kenkä toimivat hoitona repeämään. (Hämeenoja ym. 2006, 51.)

Tartunnallisia tauteja esiintyy yleensä epidemiana, joita hoidetaan antibiooteilla ja osa eläimistä joudutaan poistamaan. Altistavia tekijöitä on mm. likaiset ja kosteat lattiat, kostea ja ammoniakkipitoinen ilma, kasvava eläintiheys, eläimen oman vastustuskyvyn heikentyminen ja muut perinnölliset sekä hoidolliset tekijät. Tartuntatauteja hoidettaessa sairas eläin on eristettävä ja sitä lääkitään antibiootein. Yleisimmät tartunnalliset sorkkasairaudet ovat kantasyöpymä ja sorkkavälin ihotulehdus, joita ympäristön ongelmien ohella levittää *Bacteroides nodosus* -bakteeri. Kantasyöpymän tunnistaa muhkuraisesta ja tummuneesta sorkan kannasta, joka on seurausta kannan sarveisen syöpymisestä. Kantasyöpymään ja sorkkavälin ihotulehdukseen voi auttaa sorkkakylpy, mutta paras parannuskeino on kuivat ja puhtaat olot. (Hämeenoja ym. 2006, 52–53; Perkkiö 2008, 20, viitattu 18.4.2018.)

Sorkkavälin ihotulehduksen edetessä syvempiin kudoksiin, voi sorkkaan puhjeta sorkkavälin ajotulehdus. Sorkkaväliin ilmestyy märkivä tulehdus, jalka on paksu ja vuohinen todella kipeä. Eläin oirehtii ontuen. Sorkka-alueen ihotulehduksen aiheuttajana pidetään sekainfektiota. Tulehdusta ei välttämättä edes silmin havaitse, mutta kroonisessa tulehduksessa muodostuu syylläisiä kasvaimia. Tulehdusta esiintyy yleensä sorkan yläpuolella. Sorkasta tulee erittäin kipeä: eläin ontuu ja reagoi vahvasti, kun sitä tunnustelee. Sorkkavälin ihotulehdusta voidaan hoitaa penisilliinillä tulehduksen pysäyttämiseksi, mutta sorkka-alueen tulehdukseen ei oikeastaan ole muuta hoitoa kuin eläimen hyvinvoinnin parantaminen. Eläintihyöden pienentäminen auttaa riskin minimoimisessa. (Hämeenoja ym. 2006, 53,56; Perkkiö 2008, 21, viitattu 18.4.2018.)

4.10.2 Ruokinnalliset sairaudet

Ruokinnallisista sairauksista yleisimpiä ovat asetonitauti eli ketoosi ja hapan pötsi. Poikimahalvaukset ovat hiehoilla harvinaisia.

Happaman pötsin aiheuttaa liian vahva väkirehuruokinta, liian äkilliset muutokset ruokinnassa sekä pilaantunut rehu tai vesi. Sairauden oireina on huonontunut ruokahalu ja löysä uloste. Happaman pötsin muodostumista ennaltaehkäisee sokerin ja tärkkelyksen pitäminen kohtalaisella tasolla ja väkirehujen jakaminen pienempinä annoksina useamman kerran päivässä. Hapan pötsi on uhkana etenkin poikimisen jälkeen, kun ruokintaa vahvistetaan. Hieho vaatii pitkän totuttelun ruokinnan muutoksiin. (Perkkiö 2008, 22, viitattu 18.4.2018; Farmit 2018b, viitattu 18.4.2018)

Asetonitauti on energia-aineenvaihdunnan häiriö. Poittuaan eläin kärsii energiavajeesta, sillä suhteessa syötyyn rehumäärään se tuottaa liikaa maitoa. Maidontuotantoon tarvitaan sokeria, ja näin ollen sokeripitoisuus veressä laskee, jolloin rasvatkaan eivät pääse energiantuotantoon normaalin aineenvaihdunnan vaan ketoaineiden kautta. Normaalisti eläimen ruokahalu ja maidontuotanto laskevat, se laihtuu ja kuivuu, uloste on kuivaa, eläin on apaattinen ja hengityksestä, virtsasta ja maidosta voi haistaa asetonin. Virtsa on usein väritöntä. Asetonitautia ehkäistään parhaiten, kun ei päästetä hiehoa lihomään, se saa maittavaa rehua, ruokinta on tasapainossa ja eläimen energiantarpeen tyydyttävää. (Pyörälä & Tiihonen 2005, 2, viitattu 18.4.2018; Farmit 2018c, viitattu 18.4.2018.)

4.10.3 Utaretulehdus

Utaretulehduksen yleisin aiheuttaja on bakteerit, jotka voivat muhia ympäristössä tai bakteerit, jotka ovat tartunnallisia. Yleisimpiä utaretulehdusta aiheuttavia bakteereita ovat stafylococcus aureus ja streptococcus agalactiae. Tartunnalliset tulehdukset tarttuvat hiehoille yleisimmin, jos ne on laitettu samaan tilaan umpilehmien kanssa ja niiden joukossa esiintyy tulehdusta. Ympäristössä bakteereita elää niille suotuisissa olosuhteissa, kosteudessa ja liassa. Tämän vuoksi hiehot, jotka makoilevat paljon likaisilla alustoilla altistuvat näille bakteereille. Hiehojen riskinä on myös kesälaitumella karpästen levittämä Pyogenes -bakteeri, joka voi aiheuttaa niille tulehduksen. Kannattaa siis tarkkailla, ettei utareisiin ole muodostunut epäsymmetrisyyksiä tai muita epätoivottuja muutoksia. Bakteeri voi aiheuttaa utaretulehduksen, kun eläimen vastustuskyky on heikko. Yleisin aika utaretulehdukselle on juuri poikimisen jälkeen, ja hiehojen tulehdukset huomataankin viimeistään poikimisen yhteydessä.

Vastustuskyvyn ollessa vahva, eläin kykenee normaalisti itse tuhoamaan taudinaiheuttajan, ennenkuin se pääsee muodostamaan tulehduksen. Puhjennutta tulehdusta hoidetaan antibiootein. Ympäristöstä johtuvia utaretulehduksia ehkäistään parhaiten, kun pidetään hiehojen vetimet terveinä, sillä nämä bakteerit kulkevat eläimeen juuri vedinkanavan kautta, ja vaurioitunut vedin on otollinen pinta bakteereille. Vetimet voivat vaurioitua muun muassa, jos niiden päälle poljetaan tai ne hankautuvat rikki huonoilla pinnoilla. Erityisesti suuressa eläintiheydessä ahtaus altistaa tapaturmille ja vedinpolkemille.

Myös utaretulehduksen riskiä minimoidaan, kun huolehditaan eläinten hyvät olot, tarpeeksi väljä eläintiheys, pehmeät makuupaikat, tasapainoinen ruokinta, eläimen hyvä kunto, hyvä ilmanvaihto - jolloin ehkäistään kosteuden muodostumista - puhtaat elintilat ja totutetaan hiehot makuuparsiin, jolloin ne ei eivät makoile likaisilla pinnoilla. Erityisesti suuressa eläintiheydessä ahtaus ja altistaa tapaturmille ja vedinpolkemille. (Turunen ym. 2008, 17–18, viitattu 18.4.2018; Yli-Hynnä 2009, 2–3, viitattu 18.4.2018; Piira & Toivonen 2010 32–33, viitattu 18.4.2018; Rainio 2010, viitattu 28.4.2018.)

4.11 Hyvinvointi

Hyvinvointi on laaja käsite, joka on vaikeasti määriteltävissä. Määritelmää luodessa tulisi ottaa huomioon eläinten olevan eläviä olentoja, jotka kykenevät tunteisiin, ja näin ollen hyvinvoinnin käsitteen tulisi sisältää sekä fyysisen että henkisen hyvinvoinnin. Eläimen kokema elämänlaatu on hyvinvoinnin mittari, jonka muutoksia voi seurata sen käyttäytymisen ja fysiologian perusteella. Henkisesti eläin voi hyvin, kun sillä ei esiinny negatiivisia tunteita. Eläimen kokema stressi, tuotanto ja terveys ilmaisevat kuinka hyvä elämänlaatu eläimellä on. Hyvinvoinnin voidaan katsoa olevan fyysisen ja psyykkisen terveyden taso, jossa eläin on sopusoinnussa sitä ympäröivän ympäristön kanssa. (Raussi 2005, 9, viitattu 23.4.2018.)

Eläimen käyttäytymisen voidaan katsoa olevan tuotantoa ja terveyttä parempi mittari hyvinvoinnin arvioimiseen. Eläin ilmaisee käyttäytymisellään, kuinka se reagoi elinoloihinsa ja niiden muutoksiin. (Raussi 2005, 9, viitattu 23.4.2018.) Reaktiot voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat käyttäytymisen muuttuminen, fysiologinen sopeutuminen ja mikäli tämä epäonnistuu, patologiset muutokset. Eläimen hyvinvointi heijastuu siis suoraan terveyteen ja myöskin huonontunut terveys heijastuu eläimen hyvinvointiin. Esimerkiksi tilahtaus voi luoda laumassa aggressiivista käyttäytymistä ja ongelmia alempiarvoisille eläimille muun muassa syömään ja lepäämään päässä. Ne joutuvat seisoskelemaan ja makoilemaan likaisilla käytävillä, joka johtaa eläimen stressitason nousuun ja mahdollisiin bakteeritartuntoihin tai sorkkaongelmiin. Kipu on erittäin voimakas stressitekijä. Stressaantuneen hiehon kasvu voi näin ollen hidastua ja tästä taas seuraa kiiman ja siemennyksen myöhästyminen, jonka seurauksena myös kasvatuskustannukset nousevat. (Perkkiö 2008, 9, viitattu 23.4.2018.)

Naudat ovat laumaeläimiä, joten sosiaaliset suhteet ovat niille tärkeitä. Luonnossa ne lepäävät ja syövät synkronoidusti. Naudat solmivat jo vasikasta lähtien ystävyyssuhteita ja kykenevät tunnistamaan tutut laumatoverit pitkienkin aikojen päästä. Ne kommunikoivat aistien ja kehonkielen avulla; esimerkiksi hierarkiaa muodostettaessa alistuva eläin laskee päänsä ja kääntää sen hallitsevasta eläimestä poispäin. Nuoleminen sen sijaan on osoitus kiintymyksestä yksilöiden välillä. Eläin hoitaa näin laumatoveriaan, vahvistaa sosiaalista sidettä ja rauhoittaa jännitteitä. Hajuaisilla viestiminen on naudoille tärkeää, sillä ne kykenevät kommunikoimaan fysiologisia tilojaan feromonien kautta. Nauta kykenee haistamaan pelon, joten erityisesti pelkotilat ja stressi välittyvät tätä kautta yksilöltä toiselle. Myös ääntely on naudoille tyypillistä itsensä ilmaisua; emot huutavat niistä vieroitettujen vasikoidensa perään ja stressi sekä turhautuminen laumasta erotetulla

yksilöllä ilmenee ääntelynä. Naudan ääntely on aina merkki jostain toiminnasta. Laumakäyttäytyminen on niille tärkeää, ja joutuessaan eroon ryhmästä ne stressaantuvat. Kontakti lajitoverien kanssa on siis eläinten hyvinvoinnin kannalta tärkeää. (Raussi 2005, 11,18, viitattu 23.4.2018; Pesonen 2011, viitattu 23.4.2018.)

Ihmisen tulisi muodostaa kontakti nautaan jo vasikasta lähtien. Naudat muistavat aiemmat kokemukset ja niiden tuottamat tuntemukset kauan, joten positiiviset kokemukset hoitajista jo vasikka-iässä helpottavat käsittelyä myös hiehoaikana ja myöhemmällä iällä. Eläimelle tulee antaa aikaa tutustua ihmisiin, ja niiden käsittelyssä tulee muistaa olla rauhallinen ja kärsivällinen. Käsittely on aina helpompaa, mikäli pystyy hyödyntämään niiden sosiaalisia suhteita ja laumakäyttäytymistä; naudat oppivat toisiltaan, joten niiden opettaminen ja totuttaminen uusiin asioihin on helpompaa, kun voidaan käyttää hyväksi laumatovereita. Tulee muistaa, että myös kesyllä eläimellä on lähtökohtaisesti lempeästä luonteestaan huolimatta saaliseläimen vaistot. Kokiessaan olonsa uhatuksi ne ovat arvaamattomia ja pelokkaita, ja pelko taas nostaa stressitasoa, joka vaikuttaa myös hidastuneena kasvuna. Pelokkaan eläimen rankaisu nostattaa pelkotilaa eikä näin ollen johda mihinkään; opetettaessa eläimelle uusia asioita ja tutustuttaessa sitä uusiin ja vieraisiin tilanteisiin, on hyvä käyttää positiivista vahvistamista. Näin eläin yhdistää kokemuksen positiiviseen miellelyhtymään ja seuraava kerta on helpompi. (Pesonen, 2011, viitattu 23.4.2018.)

Eläimen vireystaso on suoraan yhteydessä niiden kokeman stressin määrään. Kun ympäristö, laumatoverit, hoitajat, rutiinit ja ympäristön äänet ovat tuttuja, pysyy vireys- ja stressitaso alhaalla. Kun ympäristö vaihtuu, laumojä sekoitellaan, ne joutuvat tuntemattomien ihmisten tai tilanteiden äärelle tai niiden elämä muuttuu epäsäännölliseksi, nousee myös vireystaso ja näin ollen stressin määrä lisääntyy. Pihatossa ja ryhmäkarsinassa eläinten sosiaalinen elämä on huomattavasti parsinavetan oloja parempi, jonka ansiosta niiden vastustuskyky muille stressitekijöille voi kasvaa. Parsinavetassa elävät eläimet sen sijaan ovat usein enemmän kosketuksissa ihmisen kanssa, siksi pihatoissa on muistettava käydä säännöllisesti liikkumassa eläinten parissa ja hakemassa niihin kontaktia. Ihmisen rauhallinen kosketus, silittely ja rapsuttelu sekä rauhallinen olemus ja puhe rauhoittavat nautaa. (Pesonen 2011, viitattu 23.4.2018; Raussi 2005, 28, viitattu 23.4.2018.)

Hyvinvoinnista huolehtimalla huolehditaan paitsi terveydestä, myös kasvutavoitteiden ylläpidosta sekä tulevasta tuotannosta ja kestäväydestä lypsylehmänä. ETU – Nautasektorin hyvinvointistrategiassa (Eläinten terveydenhuolto 2006, 2.) on listattu viisi eläinten perusvapautta, jotka ovat:

- vapaus toteuttaa tärkeimpiä luontaisia käyttäytymistarpeita
- vapaus janosta ja nälästä sekä vapaus märehtiä
- vapaus epämukavuudesta
- vapaus kivusta, loukkaantumisista ja sairauksista
- vapaus pelosta ja ahdistuksesta.

Eläinten hyvinvointi on kokonaisuus, joka koostuu niiden henkisestä tilasta, ympäristöstä, elinolosuhteista, hoidon tasosta, ruokinnasta, tautipaineesta ja vastustuskyvystä. Hyvinvointi taataan, kun näistä asioista pidetään mahdollisimman hyvää huolta. (Eläinten terveydenhuolto 2006, viitattu 23.4.2018; MTK 2018, viitattu 23.4.2018.)

4.12 Kiimantarkkailu

Kiimantarkkailu on yksi eläinten hoitajan tärkeimmistä tehtävistä, jotta hiehot saadaan siemennettyä oikeaan aikaan. Hieholla kiimakierto alkaa, kun se saavuttaa sukukypsyyden noin 10 kuukauden iässä. Kiimantarkkailu vaatii karjanhoitajalta aikaa ja vaivaa, mutta havaintojen ylöskirjaaminen ja säännöllinen seuranta tuottavat tulosta. Hiehoja tarkkailu kannattaa aloittaa jo reilu kuukausi ennen kuin se on suunniteltu siemennettäväksi. Kiima alkaa esikiimalla, jolloin eläin muuttuu levottomaksi, huutelee ja hakee huomiota. Se haistelee ja saattaa nuolla laumatoveriensa takapuolia ja koittaa hyppiä niiden selkään. Emättimen alue punoittaa ja turpoaa, sekä sitkeän ja harmahtavan kiimaliman valuttelu alkaa. Pihatoissa toisten selkään hyppiminen on helppo huomata. Parsinavetoissa tällaista käyttäytymistä on mahdoton havaita, mutta parressa kiimaliman ja emättimen muutokset on helpompaa havaita kuin pihattohiehojen. Esikiima kestää 1 – 3 vuorokautta ja sitä seuraa seisova kiima eli varsinainen kiima. Eläin ei enää hypi toisten selkään, vaan antaa muiden hyppiä omaan selkäänsä. Emättimen kosteus, selän notkistelu ja koholla oleva häntä kielivät seisovasta kiimasta. Jos selästä painaa kädellä, lehmä kouristaa selkäänsä. Emättimestä valuvaa limaa on usein nähtävissä myös hännässä ja pakaroissa, ja se on muuttunut kirkkaaksi ja venyväksi. Seisovan kiiman kesto saattaa vaihdella yksilöittäin, jopa neljästä tunnista kolmeenkymmeneen tuntiin. Hiehoilla seisovan kiiman kesto on normaalisti täysikasvuisia lehmiä lyhyempi. Seisovasta kiimasta siirrytään jälkikiimaan, jolloin eläin alkaa taas käyttäytyä normaalisti. Se saattaa vielä itse hieman hyppiä muiden selkään, muttei anna toisten hyppiä sen selkään. Kiimalima muuttuu sameaksi ja paksuksi, ja noin 80 %:lla hiehoista nähdään kiiman päättävä kiimaveri. Jälkikiima kestää 1 – 3 vuorokautta. (Turunen ym. 2008, 37–28, viitattu 24.4.2018; Vartia 2011, 15–17; Alasuutari ym. 2013. 92–93.)

Kiimantarkkailu ei ole välttämättä aina helppoa, mutta kokemuksen myötä silmä harjaantuu ja eläinten näyttämät kiiman merkit on helpompi huomata. Parsinavetassa on syytä seurata erityisesti kiimaliman muodostumista, koska eläimet eivät pääse toteuttamaan hypykyttäytymistä. Levoton käyttäytyminen ja lisääntynyt huutelu voivat myös kieliä kiimasta, joten myös tällainen käyttäytyminen kannattaa pistää merkille. Myös selkää painamalla voi saada merkkejä kiimasta, mikäli eläin notkistaa selkäänsä. Pihatossa selkään hyppely on helpompi havaita, mutta toisaalta taas limanerityksen havainnointi on vaikeampaa kuin parsinavetoissa. Siksi niitä onkin syytä tarkkailla useasti päivässä, jotta käytösmuutokset havaitaan. Erityisesti aamut ja illat sekä muut rauhalliset hetket ovat parhaimpia kiimantarkkailuaikoja. Järjestelmällisellä seurannalla ja kirjanpidolla helpotetaan kiimantarkkailutyötä. Tarkkailu neljä

kertaa päivässä tuo usein hyvän tuloksen. Kaikki huomiot, kuten limaneritys, käytösmuutokset, verihavainnot ym., on syytä kirjata ylös esimerkiksi kalenteriin. Näin pystytään paremmin ennustamaan tulevia kiimoja. Markkinoilla on tarjolla myös kiimantarkkailua helpottavia aktiivisuuden seurantajärjestelmiä. Yksi apuväline on Suomessa harvinaisempi hyppyttunnistin, joka liimataan hännän päälle. Toisen eläimen hypätessä kiimassa olevan selkään, hyppyttunnistin reagoi siitä aiheutuvaan paineeseen ja välittää tiedon. (Turunen ym. 2008, 37–38, viitattu 24.4.2018; Vartia 2011 15,18; Alasuutari ym. 2013, 94–95; Faba 2018b, viitattu 24.4.2018.)

4.13 Siemennys

Hiehot pyritään siementämään 13 – 15 kuukauden iässä. Avaimet oikeanaikaiseen siemennykseen ovat oikeanlainen ravinto, eläimen hyvä terveys, sopiva päiväkasvu sekä oikea kuntoluokka (3) ja siemennyspaino, joka on hieman yli puolet täysikasvuisen eläimen painosta. Jos eläimen päiväkasvu on liian alhainen eikä se ole päässyt tavoiteltuun siemennyspainoon, voi myös poikimapaino olla alhainen, poikimavaikeuksien riski kasvaa sekä ensimmäisen lypsykauden maidontuotanto voi jäädä heikommaksi. Pieneksi jäänyt eläin käyttää maidontuotantoon tarkoitettua energiaa omaan kasvuunsa, jonka vuoksi tuotos voi jäädä alhaiseksi. (RaisioAgro 2012, 14, viitattu 26.4.2018; Uusitalo 2012, 35, viitattu 26.4.2018.) Alentuneen päiväkasvun johdosta siemennys ja näin ollen myös poikiminen myöhästyy, eikä tavoiteltuun siemennys- ja poikimaikään päästä, jolloin myös hiehon kasvatuksen kustannukset nousevat. Hiehon kasvun säännöllinen seuraaminen ja mittaaminen on tärkeää, jotta pystytään säätämään ruokintaa sen mukaan. (Nuolioja 2015, 12, viitattu 26.4.2018.)

Kun varsinainen kiima on alkanut, eläin ovuloi noin 25 – 30 tuntia sen jälkeen. Hiehojen kiima etenee nopeammin kuin lehmien, joten ne tulisi siementää niin nopeasti kuin mahdollista. Kun munasolu irtoaa, säilyy se tästä hetkestä alkaen elinkelpoisena nelisen tuntia. Jotta onnistunut hedelmöitys saadaan tehtyä, tulee elinkelpoista spermaa olla tällöin saatavilla. Parhaat mahdollisuudet siemennyksen onnistumiseen on kuuden tunnin sisään kiiman alkamisesta. Jos siemennys myöhästyy vuorokaudella, ollaan useimmiten jo liian myöhässä. (Kemppainen & Toroi 2008, 14, viitattu 26.4.2018; Alasuutari ym. 2013, 95.)

5 AINEISTON HANKINTA JA TYÖSKENTELYPROSESSI

Opinnäytetyön tavoitteena oli käydä läpi hiehonkasvatusprosessin keskeisimmät vaiheet ja luoda kokonaiskuva hiehojen tarpeista ja tarvittavista hoitokäytänteistä kussakin vaiheessa. Työ tehtiin toimeksiantona Atrialle, jonka yhteyshenkilöiden kanssa käytiin alkuun läpi, mitä työllä haetaan ja mitä sen tulisi käsitellä.

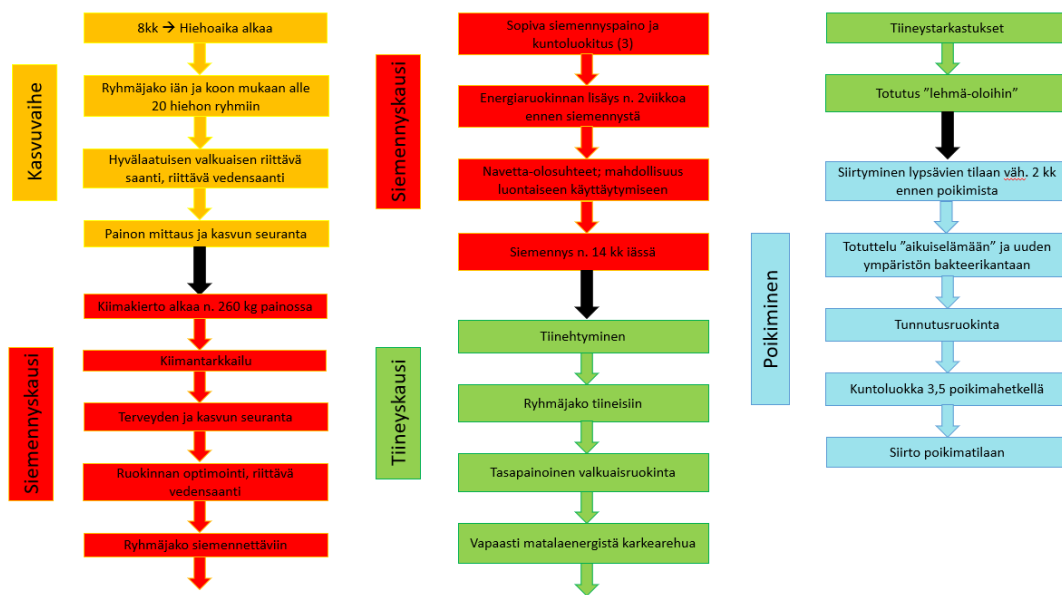
Ensimmäisenä koottiin prosessikaavio eri vaiheista, hiehoajan alusta poikimiseen saakka. Tähän sisältyi kasvuvaihe, siemennyskausi, tiineyskausi ja poikiminen. Jokaisen pääkohdan alle koottiin kunkin vaiheen tärkeimmät huomioonotettavat asiat.

Tietopohjan rakenne koostettiin prosessikaavioon koottujen eri kasvuvaiheiden avulla. Tämän jälkeen alettiin etsiä tietoa hiehoprosessista kirjallisuudesta ja netistä löytyvistä tutkimuksista sekä muista julkaisuista. Lypsylehmiin ja vasikoihin verrattuna nimenomaan hiehojen kasvatuksesta löytyvää tietoa oli paljon vähemmän. Kuitenkin julkaisuja läpi käymällä ja asioihin perehtymällä saatiin koottua hiehojen kasvatusprosessia kuvaava kokonaisuus, jossa käydään läpi olennaisimmat eri vaiheiden huomioitavat asiat, yleisimmät ongelmakohdat ja tarvittavat toimenpiteet.

Tuloksissa purettiin prosessikaavioon kootut vaiheet ja käytiin läpi hiehojen kasvatuksen toimintaohjeet kasvuvaiheittain.

6 TULOKSET

Hiehön kasvatuksen prosessikaavio kuvaa hiehön kasvatusprosessia kokonaisuudessaan. Kasvatusprosessi koostuu neljästä eri osaprosessista, jotka on kuvattu eri väreillä kuviossa 1. Osaprosesseja ja kunkin kohdan toimintaohjeita avataan laajemmin ja tarkemmin seuraavissa luvuissa.



KUVIO 1. Prosessikaavio hiehön kasvatusvaiheista

6.1 Kasvuprosessi ja toimintaohjeet



KUVIO 2. Kasvuprosessi

Kasvuvaihe (Kuvio 2) katsotaan alkavaksi noin 8 kuukauden iästä ja jatkuvan kiimojen alkuun. Tässä vaiheessa hiehojen kasvu on nopeaa, joka tulee huomioida elintiloissa, hoitotoimenpiteissä ja ruokinnassa. Hiehojen on parasta elää alle 20 hiehon ryhmässä, sillä sosiaalisten suhteiden ylläpito ja laumakäyttäytyminen on tärkeää nuorelle eläimelle. Sen lisäksi ne ovat parhaassa oppimisiässä alle vuoden ikäisenä, joten laumatovereilta on helppo oppia uusia käytäntöjä, sekä hoitajien on helppo hyväksikäyttää laumasuhteita hiehojen opettamiseen. Ryhmäjako tehdään iän tai koon mukaan. On tärkeää jakaa hiehot ryhmiin niin, että niiden ravinnontarpeet vastaavat toisiaan.

Hiehot kasvattavat tässä vaiheessa lihaksistoa ja luustoa eli "raameja", joten mahdollisuus liikkumiseen on tärkeää. Laidunnus on liikunnan puolesta ehdoton ykkönen, mutta sekä pihattohiehojen että parsihiehojen on hyvä päästä ulkoilemaan päivittäin laitumelle tai jaloittelutarhaan. Liikunta kehittää parhaiten lihaksistoa ja luustoa, sekä tekee hyvää myös utareen kehitykselle.

Ruokinnassa tavoitellaan 850 gramman päiväkasvua. Tässä kasvuvaiheessa utareen kehitys on kriittisessä vaiheessa, jolloin se voi herkästi rasvoittua liian voimakkaan energiaruokinnan ja korkean tärkkelyspitoisuuden johdosta. Ruokintaa tulee siis tässä vaiheessa rajoittaa. Tarkoituksena on kasvattaa raamikkuutta, lihaksia ja luustoa. Hieho tarvitsee rungon kasvattamiseen hitaasti sulavaa kuitua. Tässä vaiheessa ruokintaan sopii myöhemmin korjattu säilörehu, joka on D-arvoltaan 620 – 670. Ei siis liian ”laadukasta” karkearehua. Valkuaisen saanti on turvattava. Koko rehuannoksen raakavalkuaispitoisuuden tulee olla 12 – 18 %. Valkuaispitoista väkirehua hiehoille voi antaa 0,5 – 2 kg, säilörehun ravintoarvoista riippuen.

Ylitäyttöä ryhmäkarsinoissa ei saa esiintyä. Kasvava hieho tarvitsee tilaa kasvuun ja liikkumiseen, joten liika ahtaus aiheuttaa ongelmia kasvutavoitteiden täyttämässä. Tilavat kulkukäytävät ja pääsy makuulle ja syömään on turvattava. Rakolattiaa ei suositella, ne ovat liian liukkaita sekä riskialtiita tapaturmille ja tautien leviämislle, varsinkin jos niillä makoillaan. Pohjan tulee sen sijaan olla pitävä ja pehmeä eli sorkkaystävällinen. Hiehojen sorkat ovat herkemmat kuin lehmien, joten pehmeällä alustalla varmistetaan sorkkien normaali kehitys ja rakenteen muodostuminen. Makuuparret on hyvä olla jo tässä vaiheessa, mutta ne eivät vielä ole välttämättömät. Tärkeintä on pehmeä, puhdas ja tilava makuualusta.

Hoitajien on tärkeää seurata hiehojen kasvuvauhtia ja mitata se säännöllisesti, jotta nähdään, täyttykö kasvutavoite ja voidaan tarkistaa puutteet hoidossa. Myöskin päivittäinen kontakti hiehon ja ihmisen välillä on hyvän karjanhoitaja-hiehon-suhteen muodostumisen osalta tärkeä.

6.2 Siemennysprosessi ja toimintaohjeet



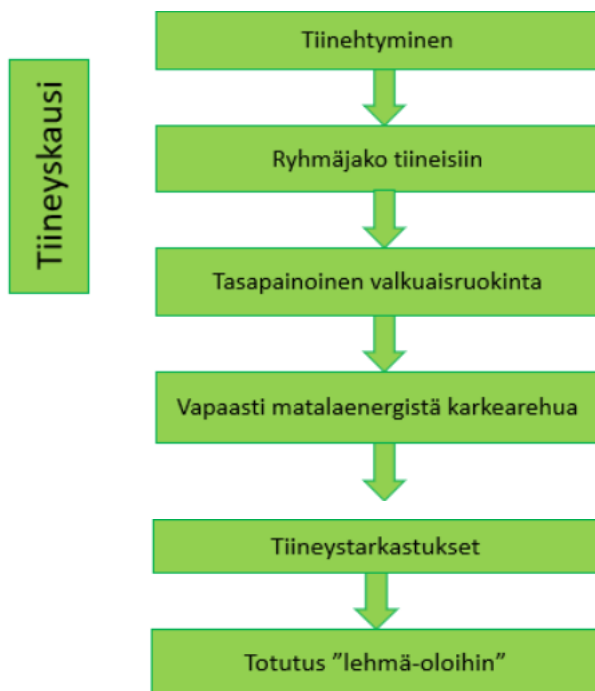
KUVIO 3. Siemennysprosessi

Siemennyskausi (Kuvio 3) alkaa, kun hieho saavuttaa sukukypsyyden noin 10 kuukauden iässä. Tässä vaiheessa korostuu hiehojen kasvun ja terveyden seuranta sekä kiimantarkkailu. Kiiman tarkkailussa pidetään kirjaa kaikista käytökseen ja fyysiseen olemukseen liittyvistä muutoksista tai havainnoista. Jotta kiimantarkkailu on sujuvampaa ja hiehoilla on mahdollisuus näyttää kiimansa, on jälleen olosuhteiden ja hoidon oltava kunnossa. Stressille altistavat tekijät täytyy minimoida, koska stressi voi vaikuttaa kiimojen ilmestymiseen. Myös tilanahtaudella ja lattian liukkaudella on negatiivinen vaikutus, koska kiimakäyttäytymistä on hankala toteuttaa. "Päivävaloa" on syytä olla 2/3 päivästä; valo edesauttaa kiimojen alkua ja aktivoi kiimakäyttäytymistä. Hiehoja täytyy käydä tarkkailemassa, fyysisesti koskettelemassa ja käytöstä seuraamassa useamman kerran päivässä, jotta muutokset kytetään havaitsemaan. Painon tarkkailu ja kasvunseuranta on vahvassa roolissa, jotta kiimojen alkua ja siemennysajankohtaa on helpompi arvioida.

Siemennyksen lähestyessä hiehot siirretään siemennettävien osastoon. Ryhmä yritetään pitää mahdollisimman yhtenäisenä, sillä ylimääräinen sekoittelu aiheuttaa stressiä. Hiehot jatkavat omiana siemennettävien ryhmänä.

Hiehojen utarekudoksen rasvoittumisesta ei tässä vaiheessa tarvitse enää huolehtia samalla tavalla kuin aiemmin. Ruokinnassa käytetään "flushing" -menetelmää, eli nostetaan energian saantia ja veren sokeripitoisuutta väkirehuruokinnan avulla pari viikkoa ennen siemennystä ja näin ollen saadaan kiimat voimistumaan. Väkirehun kanssa tulee kuitenkin välttää liian rajuja nostoja ja muutoksia, jotta hieho ei altistu ruokinnallisille sairauksille. Optimaalinen siemennysikä on 13 – 15 kk, painon ollessa rodusta riippuen 350 – 400 kg. Kuntoluokan tulee olla 3.

6.3 Tiineysvaiheen prosessi ja toimintaohjeet



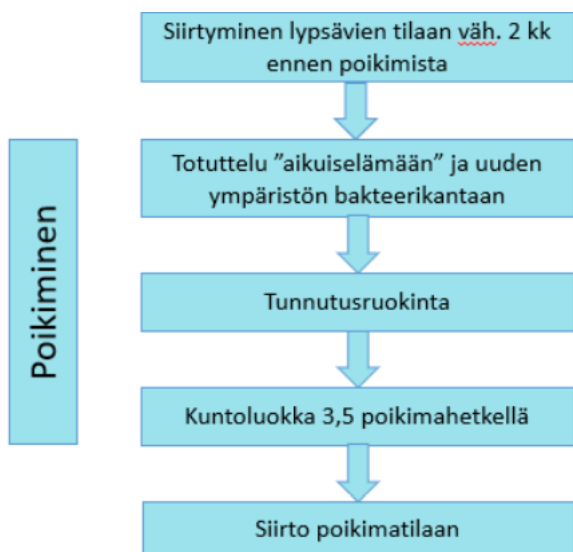
KUVIO 4. Tiineysprosessi

Hiehojen tiinehdyttyä alkaa tiineyskausi (Kuvio 4). Tällöin ryhmä siirretään tiineiden hiehojen tiloihin. Tarkoituksena on taata tiineille hiehoille mahdollisimman huoleton ja stressitön elämä ennen poikimista. Tässä vaiheessa hiehojen pitäisi jo ruveta totuttelemaan samankaltaisiin oloihin,

missä ne elävät lypsylehminä, kuten esimerkiksi opetella makuuparsien käyttöä, jotta ne osaavat käytännöt siirryttyään lypsävien joukkoon.

Ruokinnassa keskitytään siihen, etteivät hiehot pääse rasvoittumaan. Riittäväällä valkuaisen saannilla ohjataan energian käyttö rasvoittumisen sijaan kasvuun. Raakavalkuaispitoisuudessa tavoiteltu pitoisuus 14-16 % ja rehun energiaväkevyys tulee olla 9,5 – 10,5 MJ/kg ka. Väkirehun määrä on riippuvainen säilörehun sulavuudesta, mutta annosmäärä on suurin piirtein 0,5 – 1,5 kg. Hiehojen syöntikapasiteetti kehittyy, kun niille on tarjolla kuitupitoista, matalaenergistä karkearehua. Jos karkearehu on hyvin sulavaa, sen ohella riittää pelkkä valkuais- ja kivennäisliä, eikä väkirehua tällöin tarvita. Hivenaineiden riittävä saanti huomioidaan. Ruokinnan onnistumista seurataan koko ajan tarkkailemalla ja mittamalla hiehon kasvua, syöntiä ja kuntoa.

6.4 Poikimavaiheen prosessi ja toimintaohjeet



KUVIO 5. Poikimaprosessi

Poikimisen (Kuvio 5) lähestyessä hiehot siirretään samaan tilaan lypsävien kanssa 2 kuukautta ennen poikimista, jotta ne tottuvat ympäristöön, mutta pidetään edelleen omana ryhmänään. Hiehoja ei kannata sekoittaa esimerkiksi umpilehmien kanssa samaan tilaan, koska niiden bakteerikanta on eri ja riski utaretulehdukseen kasvaa. Vastustus- ja stressinsietokyky alenee

poikimisen lähestyessä, joten riskien minimoimiseksi poikivat hiehot ovat omana ryhmänään. Omassa ryhmässä ne myös syövät ja lepäävät enemmän.

Ruokintaa aletaan muuttamaan viimeistään kuukautta ennen odotettua poikimista lypsävien ruokinnan kaltaiseksi. Tunnetus pidetään matalana; tiineytlisää tulee antaa noin 3 kuukautta ennen poikimista, jotta saadaan varmistettua hyvä kunto poikimahetkellä. Väkirehumäärää nostetaan 2 viikkoa ennen poikimista 2 – 3 kiloon ja viikkoa ennen sitä voidaan nostaa vielä kilolla. Lypsykauden kivinäistä tulee antaa viimeinen tiineyskuukausi ja lypsävien karkearehua vapaasti. Kuntoluokan tulee olla 3,5 poikimisen hetkellä.

Sorkat on hyvä tarkastaa ja hoitaa pari kuukautta ennen poikimista, jotta ennaltaehkäistään ongelmia siirryttäessä lypsävien joukkoon.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli käydä läpi hiehojen kasvatuksen vaiheita. Tilallisten panostus hiehojen hoitoon ei ole aina niin suurta kuin sen toivoisi olevan. Suurempi panostus kohdistetaan vasikoihin ja lypsylehmiin. Tätä on vaikea ymmärtää, sillä juuri hiehot ovat niitä tulevia lypsylehmiä, joiden hoitoon, elinoloihin ja ruokintaan panostamalla kasvatukseen menneet kulut saadaan takaisin, kun ne alkavat tuottaa maitoa.

Alkuun vierailtiin muutamilla tiloilla. Lähinnä tarkoituksena oli tutustua erilaisiin tiloihin ja saada käsitys siitä, millä tavoin hiehoja yleensä kasvatetaan. Työssä perehdytään lyhyesti vasikka-aikaan, mutta pääpaino on hiehojen kasvatuksessa 8 kuukaudesta ensimmäiseen poikimiseen.

Hiehojen kasvatuksessa on monia eri vaiheita ja hiehojen tarpeet vaihtelevat näiden vaiheiden mukaan. Perintökijät määrittelevät oman osansa kunkin hiehon tulevaisuudesta lypsävänä lehmänä, mutta hyvällä hoidolla, optimoidulla ruokinnalla ja mahdollisimman ihanteellisilla elinolosuhteilla päästään sen perimän puitteissa parhaimpaan mahdolliseen lopputulokseen. Tavoitteena on nykyistä aiempi poikimaikä, mutta siihen päästään ainoastaan, kun kasvatuksen jokaiseen osa-alueeseen panostetaan. Ajattelu hiehoista ns. "joutokarjana" ei edesauta pääsemistä näihin tavoitteisiin. Kasvatukseen käytetty aika, työ ja taloudellinen panostus palkitaan tavoitteiden täyttymisenä.

Hiehojen kasvatuksessa korostetaan ruokinnan ja elinolosuhteiden merkitystä. Ne ovatkin tärkeä osa hiehon hyvinvointia, sillä lähtökohtaisesti naudat kuluttavat suurimman osan ajasta lepäämiseen ja syömiseen ja näiden toimintojen "rajaton" mahdollistaminen on tärkeää.

Jos hiehoja ruokitaan lypsävien ylijäämärehulla, niiden kasvuvaiheittain muuttuva ravintoaineiden tarve ei täyty. Tällöin saadaan vain joko liian lihavia tai liian laihoja hiehoja, jotka eivät pääse kasvutavoitteeseen. Puutteet ruokinnassa ja kilpailu ruokintapaikoista johtavat helposti myös muihin ongelmiin, kuten vastustuskyvyn alenemiseen, sairauksiin ja stressitason nousuun.

Kovat pohjat altistavat kasvuvaiheessa olevien hiehojen herkäät sorkat sorkkasairauksille ja jalat rakennevirheille, joiden vaikutukset näkyvät vielä aikuisiällä ja pahimmillaan johtavat eläinten poistoihin. Tämä tarkoittaa jälleen taloudellista menetystä karjanpitäjälle. Ahtaat tilat aiheuttavat

stressiä ja lauman sisäistä aggressiivisuutta. Suurempi kasvutila ja sorkkaystävällinen pohja sen sijaan edesauttavat hiehojen pysymistä terveenä. Makuuparsia olisi järkevää käyttää jo alusta lähtien, jotta eläimet oppivat käyttämään niitä oikein. Näin varmistetaan, että ne osaavat käyttää niitä myös lypsävien osastolla ja ehkäistään utaretulehduksen, sorkkasairauksien ja jalkojen rakenteellisten kasvuvirheiden riskiä.

Parsinavetat vähentyvät koko ajan ja pihatot yleistyvät, mikä on positiivinen asia luontaisesti laumassa eläville naudoille. Toimintojen synkronointi, laumahierarkian opettelu sekä kontakti lajitoverien kanssa on tärkeä osa hiehojen elämää. Hiehojen luontaisen käyttäytymisen ja luonteen huomiointi onkin ehkä yksi tärkeimmistä asioista, joita tulee huomioida hiehojen kasvatuksessa. Hiehot ovat ikään kuin "nautaeläinten teinejä", jotka ovat herkässä kasvuvaiheessa. Siksi hoitajan toimilla on suuri merkitys sille, millainen hiehosta täysikasvuinen tulee. Hiehoja on tärkeä käsitellä positiivisen vahvistamisen kautta, jotta ne yhdistävät hoitajat ja uudet asiat miellyttäviin tunteisiin. Esimerkiksi lypsytilanteeseen opettaminen olisi hyvä tehdä pikkuhiljaa niin, että eläin palkitaan, kun se on suoriutunut tavoitteesta. Pakottamisella kasvatetaan vain eläimen pelkoa ja tehdään seuraavasta kerrasta entistä epämiellyttävämpi.

Aiheeseen tutustuessi ja viitekehystä laatiessa sain käsityksen siitä, kuinka suuri, monen eri osa-alueen onnistumisesta riippuva kokonaisuus hiehojen kasvatusta on. Kaikki liittyy kaikkien ja yhden osa-alueen epäonnistuminen johtaa ongelmiin muiden osa-alueiden kanssa. Esimerkiksi sorkkaongelmat, kuten sorkkakuume, voivat aiheutua happamasta pötsistä, joka on seurasta ruokinnallisista ongelmista. Tai sorkkakuume voi johtaa ruokinnallisiin häiriöihin. Eläimen stressi taas voi johtaa fyysisiin ongelmiin ja fyysiset ongelmat vaikuttavat eläimen mielentilaan ja stressitasoon. Kasvatuksen onnistuminen on siis tasapainottelua kaikkien osatekijöiden välillä. On hankalaa määritellä yhtä ja ainoa oikeaa hiehojen kasvatustapaa, sillä kaikki tilat ovat erilaisia ja tarvitsevat omalle tilalleen sopivat menetelmät. Mutta kun kuitenkin pidetään kiinni niistä perustarpeista, joita hiehot vaativat, päästään varmasti kunkin tilan kohdalla tavoiteltuun lopputulokseen.

Opinnäytetyöprosessi oli opettavainen, mutta paikoin hankala. Hiehoja käsitteleviä julkaisuja on huomattavasti vähemmän kuin vasikoista ja täysikasvuista kertovia. Tietoa piti todella kerätä pala palalta ja muodostaa niistä kokonaisuus. Haastetta toi myös eri lähteiden paikoin eriävät ohjeet esimerkiksi päiväkasvatavoitteista. Päädyin kuitenkin luottamaan toimeksiantajan ohjeisiin, sillä työ suunnataan toimeksiantajan tarpeisiin ja tulee osaksi jo olemassa olevia ohjeistuksia.

Kasvatukseen liittyviä kohtia on niin paljon, että välillä oli hankala osata poimia ne tärkeimmät ja olennaisimmat asiat. Toimeksiantajan ohjeet ja toiveet kuitenkin auttoivat. Työn suunnittelusta aikataulusta jouduttiin hieman joustamaan. Työprosessi oli haastava ja opettavainen, mutta lopputulokseksi saatiin kuitenkin se mitä haettiin.

LÄHTEET

Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H. & Simojoki, H. 2005. Vasikoiden hoito-opas. (Ei painopaikkaa)

Ahola, S. 2012. Terve vasikka – lihaisa teuraseläin. Opinnäytetyö. Viitattu 13.7.2017, <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/44235/Opinnaytetyo.pdf?sequence=1>

Alasuutari, S., Manni, K. & Rautala, H. 2013. Lypsylehmän ruokinta ja hoito. Opetushallitus.

A-tuottajat Oy 2018a. Melu kuriin eläintiloissa. Viitattu 17.4.2018, <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/elaintenhyvahoito/olosuhteet/Sivut/Melu.aspx>

A-tuottajat Oy 2018b. Uudistushiehojen ruokinta. Viitattu 12.2.2018, <https://www.atriatuottajat.fi/atrianauta/ruokintajarehut/amaito/Sivut/Uudistushiehojenruokinta.aspx>

Oy DeLaval Ab 2018. Riittävä valaistus parantaa tuotosta. Viitattu 1.5.2018, http://www3.delaval.com/ImageVaultFiles/id_4496/cf_5/Navettavalot.PDF

Eläinten hyvinvointikeskus 2018. Nauta tuotatoeläimenä. Viitattu 29.3.2018, <http://www.elaintieto.fi/nauta-tuotantoelaimena/>

Eläinten terveydenhuolto 2006. Kansalliset ohjeet nautojen hyvinvointiin. Viitattu 23.4.2018, https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/ETU_hyvinvointiohjeet09042006.pdf

Ellä, A., Huhtamäki, T., Hänninen, L., Karlström, T., Kemppe, H., Korhonen, P., Kurkela, V., Mikkola H., Mukka, M., Myllys, A., Mäkinen, I., Norismaa, M. & Raussi, S. 2012. Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tieto tuottamaan 137. Hämeenlinna, 2012.

Faba 2018a. Hiehot tiineeksi laidunkauden jälkeen. Viitattu 12.2.2018, <http://www.nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/hiehot-tiineeksi-laidunkauden-j%C3%A4lkeen>

Faba 2018b. Heatime seuraa kiimat ja märehtimiset. Viitattu 24.4.2018,
<http://www.faba.fi/fi/heatime>

Farmit 2017a. Kuntoluokitus. Viitattu 15.3.2017,
<https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/ruokinta/kuntoluokitus>

Farmit 2017b. Vasikan ruuansulatuskanavan kehitys. Viitattu 18.6.2017,
<https://www.farmit.net/kotielain/vasikka/ruokinta/mahojen-kehitys>

Farmit 2017c. Väkiirehu vasikan ruokinnassa. Viitattu 18.6.2017,
<https://www.farmit.net/kotielain/vasikka/ruokinta/vakirehu>

Farmit 2018a. Sorkkasairaudet. Viitattu 18.4.2018,
<https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/terveydenhuolto/sorkkasairaudet>

Farmit 2018b. Pötsihäiriöt. Viitattu 18.4.2018,
<https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/terveydenhuolto/potsihairiot>

Farmit 2018c. Asetonitauti eli ketoosi. Viitattu 18.4.2018,
<https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/terveydenhuolto/asetonitauti-eli-ketoosi>

Halme, A. 2014. Vasikan ensimmäiset viikon lypsykarjatilalla. Opinnäytetyö. Viitattu 15.3.2017,
http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/85232/Halme_Armi.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Heikkilä, A-M. 2016. Eron hiehoautomaatista. Maito ja Me 28 (2) 39.

Hokkanen, A-H. & Taponen, S. 2015. Ternimaito on vastasyntyneen vasikan elämälle erittäin tärkeää. Helsingin Yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen osasto. Viitattu 5.4.2017,
https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/etu_ternimaito_tiitu_ja_suvi_valmis_110815.pdf

Holmes, B. 2000. Replacement Housing. Teoksessa Dairy Freestall Housing and Equipment. Amwes Iowa: MWPS-7 Midwest Plan Service; 11 – 26.

Hälli, O. 2003. Kuivikkeilla puhtautta ja terveyttä. Maatilan Pellervo. 6/2003. Viitattu 17.4.2018, http://www.pellervo.fi/maatila/mp6_03/kuivike.htm

Hämeenoja, P., Kujala, M., Lampinen, K., Manninen, E., Mälkiä, P., Niemi, J., Pitkäranta, J., Taurén, P., Tolonen, K. & Yli-Hännilä, M. 2006. Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto tuottamaan 116. Keuruu, 2006.

Hänninen, L. 2013. Vasikan lempeä vieroitus – onko sitä? Helsingin Yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Viitattu 1.4.2017, <http://www.luomuliitto.fi/hallinta/wp-content/uploads/2013/04/Vasikan-lempe%C3%A4-vieroitus-onko-sit%C3%A4.pdf>

Hänninen, L. & Hakkarainen, K. 2008. Vasikalle sopiva karsina – vasikan mielestä. Nauta 38, 2, 15–16.

Jaakkola, H. 2012. Sorkkaterveyden kehittämissuunnitelma lypsykarjatilalle. Opinnäytetyö. Viitattu 1.4.2018, http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/41979/Jaakkola_Helena.PDF;jsessionid=E1430605C16FED7AAB5BE03BF2161DAB?sequence=1

Karlström, T. 2015. Valoa karjalle. Nautalehti 2/2015.

Katse Vasikkaan – reippaana raittiissa ilmassa. 2011. Katse Vasikkaan -kampanja. Viitattu 18.4.2018, https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/7.Ilmanvaihto%20vasikkatiloissa.pdf

Kemppainen, M. & Toroi, J. 2008. Hiehon kasvatuksen vaihtoehdot Case -tutkimus Maitoaho Ay:ssä. Opinnäytetyö. Viitattu 18.4.2018, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/4536/Kemppainen_Mikko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kivinen, T., Hovinen, M., Norring, M., Sarjokari, K., Tuure, V-M. & Karttunen, J. 2011. Lehmän mittainen pihatto – onnistuneen lypsylehmäosaston pääkohdat. Maito ja Me -lehden (1/2011) liite.

Kivinen, T., Hurme, T., Sarjokari, K., Hovinen, M., Norring, M., Seppä-Lassila, L., Soveri, T., Lätti, M., Karttunen, J. & Tuure, V-M. 2014. Lypsykarjatiljan eläinten ryhmittely. MTT – raportti 137.

Kivinen, T., Kaustell, K., Hakkarainen, K., Tuure, V-M., Karttunen, J. & Hurme, T. 2007. Lypsykarjapihatton toiminnalliset vaihtoehdot. MTT. Tampereen Yliopistopaino OY.

Kulkas, L. 2018. Naudat tarvitsevat hivenaineita. Maito ja Me -lehden artikkeli. Viitattu 12.2.2018, <http://www.maitojame.fi/articles/naudat-tarvitsevat-hivenaineita/1596043> (Vuosikerta ei tiedossa)

Laine, N. 2012. Vasikan vierihoidon lajinmukaisempi alku elämälle. Opinnäytetyö. Viitattu 15.3.2017, <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/41050/Laine+Noora.pdf?sequence=1>

Luke 2018. Vasikoiden ruokintasuositukset. https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/Rehutaulukot/Ruokintasuositukset/Marehtijat/Vasikoiden_ruokintasuositukset

Luoma-Tokoi, M. & Pekkinen, S. 2012 Vasikan hoitoprosessin kehittäminen. Opinnäytetyö. Viitattu 13.7.2017, http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/44878/LuomaTokoi_Miia_Pekkinen_Sari.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maa- ja metsätalousministeriö 2006. Tavoitteena terve ja hyvinvoiva nauta. Vammalan kirjapaino Oy. 3/2006.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus eläinten hyvinvoinnin tuesta vuosina 2008 – 2013 annetun maa- ja metsätalousministeriön asetuksien muuttamisesta 9.3.2012/126.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista 12.1.2012/8.

MTK 2018. Eläinten hyvinvointi. Viitattu 23.4.2018,
https://www.mtk.fi/vastuullisuus/vastuullinen_maataloustuotanto/elainten_hyvinvointi/fi_FI/elainten_hyvinvointi/

Myllys, A. 1999. Naudan hyvä elämä. Mikkeli: Teropoint.

Niemi, J. 2001. Sorkkahoidon tulevaisuus. Suomen sorkkahoitajien yhdistys. Viitattu 1.4.2018,
<http://www.sorkkahoitajat.fi/tietoa-sorkkahoidosta.html>

Norja, A. 2018. Talousnäkökulmaa hiehonkasvatuksesta. Viitattu 26.4.2018,
https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/Talousn%C3%A4k%C3%B6kulmaa%20hiehonkasvatuksesta.pdf

Norismaa, M. 2013. Hiehoprosessin tehostamisella säästöjä ja lisää maitoeuroja. ProAgria Pohjois-Karjala. Tulosseminaari 24.4.2013. Viitattu 22.5.2018,
https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/hiehojen_kasvatus_norismaa_tulosseminaari_24.4.2013_0.pdf

Nuolioja, E. 2015. Hiehojen kasvatusprosessi ja sen kehittämiskohteet lypsykarjatilolla. Opinnäytetyö. Viitattu 12.2.2018,
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/96558/Nuolioja_Elina.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Partanen, K. 2012. Nuorkarjan väkirehuruokinnan suunnitelu. Opinnäytetyö. Viitattu 12.2.2018,
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/43459/Partanen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Perkkiö, S. 2008. Lypsykarjahiehojen kasvatusolosuhteet ja ensikoiden sorkkaterveys suomalaisissa lämpimissä makuuparsipihatoissa. Helsingin Yliopisto. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos. Lisensiaatin tutkielma. Viitattu 1.4.2018,
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/8229/5.6.%20Lisensiaattity%C3%B6_Perkki%C3%B6%20Salla.pdf?sequence=3

Pesonen, M. 2011. Naudan käyttäytyminen ja käsittely. MTT InnoNauta-hankkeet. Viitattu 23.4.2018,

https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/ruukki/Tietopankki/Emolehmatuotanto/K%C3%A4yttyminen%20ja%20k%C3%A4sittely_2011.pdf

Piira, S. & Toivonen, M. 2010. Ensikoiden ennen aikaisten poistojen syyt. Opinnäytetyö. Viitattu 1.4.2018,

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/14306/Piira_Sirpa_Toivonen_Milla.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005. Ketoosi (asetonemia, asetonitauti). Nautojen sairaudet. Viitattu 18.4.2018, https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/544/05_ketoosi.pdf?sequence=15

Rainio, V. 2010. Utaretulehdus on karjan sairaus. Maatilan Pellervo 3/2010. Viitattu 28.4.2018, http://www.pellervo.fi/maatila/mp3_10/c3_10mp.htm

RaisioAgro 2012. Vasikasta kestäväksi lypsylehmäksi – hiehojen ruokinta-opas. Viitattu 12.2.2018, https://www.raisioagro.com/fi/c/document_library/get_file?uuid=fc8cd43b-a771-49b0-9dd0-0ec7fcc49740&groupId=12626

Raussi, S. 2009. Group management of young dairy cattle in relation to animal behaviour and welfare. Doctoral dissertation. Agrifood Research Reports 71.

SEY Suomen eläinsuojeluyhdistysten liitto ry. 2018. Laiduntaminen. Viitattu 29.3.2018, <http://www.nautatieto.fi/hyvinvoinnin-haasteita/laiduntaminen>

Sirkjärvi, T., Pietilä, P., Nousiainen, J., Korhonen, J., Murtomaa-Niskala, A., Sairanen, A., Sipiläinen, T., Hänninen, L., Karlström, T. & Kari, M. 2012. Onnistunut laiduntaminen. Valio Oy. Maito ja Me -lehden liite. 1/2012.

Suomen Rehu 2018. Hiehojen ruokinta. Viitattu 12.2.2018, <http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/hiehojen-ruokinta/>

Turunen, M., Reinikainen, V., Patajoki, M. & Wahlroos, H. 2008. Ulkoistettu hiehonkasvatus. ”Keski-Suomen maaseutu osaa” – hankkeen julkaisu. Viitattu 12.2.2018,

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20596/HiehonKasvatusopas.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Uusitalo, E. 2012. Lypsylehmien kestävyteen vaikuttavat tekijät. Opinnäytetyö. Viitattu 26.4.2018, http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/44340/Uusitalo_Emmi.pdf;jsessionid=A4423872EE80D99F08D79D28DCA40447?sequence=1

Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta. 10.6.2010/592

Vartia, K. 2011. Kiiman tarkkailun haasteet. Nauta-lehti 2/2011.

Yli-Hynnilä, M. 2004. Hiehosta kestävä lehmä. Maatilan Pellervo 4/2004. Viitattu 26.4.2018, http://www.pellervo.fi/maatila/mp4_04/tehiehosta.htm

Yli-Hynnilä, M. 2009. Utareterveys suurissa karjoissa. Viitattu 18.4.2018, https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/utareterveys/H.bUtareterveys_suurissa_karjoissa.pdf

