

VASIKOIDEN VIERIHOITOKOKEILU MAITOSILTA OY:N NAVETASSA

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinot, Mustiala

Kevät 2024

Eveliina Nummila

Kiinnostus vasikoiden vierihoitoa kohtaan on kasvanut lypsykarjatilastoilla, sillä vierihoidon avulla voidaan mahdollistaa eläimille lajinmukaisen käyttäytymisen toteutumista. Aiheesta tehtyjä tutkimuksia etenkin talousvaikutusten osalta on vielä vähän, mutta vierihoidolla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia vasikoiden kasvuun ja käyttäytymiseen. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, onko vasikoiden vierihoidon toteuttaminen Maitosilta Oy:n navetassa kannattavaa sekä vasikoiden hyvinvoinnin että taloudellisen hyödyn kannalta. Opinnäytetyö toteutettiin tilakohtaisena kokeiluna, jossa vasikoiden vierihoitoa kokeiltiin tilalle jäävien lypsyrotuisten lehmävasikoiden kanssa. Työn toimeksiantajana toimi Lantmännen Agro Kauppiat Oy.

Kokeilussa seurattiin vierihoidon vaikutuksia vasikoiden kasvuun, sosiaaliseen käyttäytymiseen ja terveyteen. Lisäksi havainnoitiin lehmien ja vasikoiden kokemaa vieroitusstressiä. Talousvaikutusten osalta seurattiin lehmäkohtaista maitotulon menetystä ja vasikkakohtaista hoitokustannusta huomioiden työ- ja juottokustannukset. Vierihoidokokeilussa oli mukana yhteensä kahdeksan vasikkaa, joista neljä oli vierihoidossa ja neljä vertailukohteena olleita varhaisvieroitettuja vasikoita. Lehmäkohtaiset maitotuotostiedot kerättiin lypsyrobotin tiedoista kuukauden ajalta. Kuukauden pituinen vierihoito toteutettiin kestokuivikepohjaisella poikineiden osastolla, minkä jälkeen vasikat siirtyivät juomarehujuotolle vasikkalaan toisen kuukauden ajaksi. Vasikoiden omat emät olivat vasikkansa kanssa kaksi viikkoa, minkä jälkeen vasikat olivat toisten lehmien hoidettavana ennen vierihoidon päättymistä.

Vierihoidolla oli positiivisia vaikutuksia vasikoiden hyvinvointiin. Vierihoidossa olleiden vasikoiden päiväkasvu oli keskimäärin 104 grammaa korkeampi kuin varhaisvieroitetuilla vasikoilla. Vierihoidossa olleet vasikat olivat myös rakenteeltaan vankempia. Sosiaalisen käyttäytymisen osalta vierihoidossa olleet vasikat matkivat lehmien käyttäytymistä, muodostivat oman ryhmänsä keskenään nopeammin ja tottuivat ihmiseen paremmin kuin varhaisvieroitettut vasikat. Vierihoidetut vasikat olivat kokeilun ajan terveitä.

Varhaisvieroitetuista vasikoista kahdella oli ongelmia suolistoterveiden kanssa.

Vieroitusstressi oli voimakkaampaa ja selkeämmin havaittavissa lehmillä kuin vasikoilla. Talousnäkökulmasta tarkasteltuna vierihoito oli kokonaiskustannuksiltaan 115,06 € yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa kalliimpi menetelmä kuin juomarehujuotto. Yhtä lehmää kohden maitotulon menetystä kertyi keskimäärin 255,52 € kuukaudessa. Kokeilun perusteella vierihoidon toteuttaminen on Maitosilta Oy:lle kannattavaa vasikoiden hyvinvoinnin näkökulmasta, mutta vierihoidon kustannukset ovat varhaisvieroitusta ja juomarehujuottoa korkeammat.

Interest in cow-calf contact has grown on dairy farms. Cow-calf contact allows cows to fulfill more species-typical behavior. Although there are few studies especially on the financial impacts about cow-calf contact, there is evidence of positive impacts in growth and behavior of the calves. The aim of this thesis was to examine if transition to cow-calf contact is profitable in Maitosilta Oy's barn from both the aspect of welfare effects on the calves and financial benefit. The thesis was accomplished as an individual experiment in Maitosilta Oy's barn with heifer calves that stay on the farm. The commissioner of this thesis was Lantmännen Agro Kauppiat Oy.

The effects of cow-calf contact were observed in the experiment and compared to growth, social behavior, and health of early separated calves. Also, the separation stress of cows and calves was observed. Financial impacts of cow-calf contact were observed by calculating the amount of income losses per the cow's milk yield and management expenses of the calves. There were eight calves in the experiment. Four of the calves were in cow-calf contact and they were compared to four early separated calves. Milk yield data per cow was collected from the milking robot data for one month. One month length cow-calf contact was accomplished in bedded pack calving area. After that the calves were moved to calf barn where they were fed with milk replacer for another month. Dams were with their own calf for two weeks and after that the calves were nursed by other cows.

Cow-calf contact had positive impacts on the calves' welfare. From the point of view of daily growth, the calves which had been in cow-calf contact had 104 grams bigger daily growth than the early separated calves. Also, the calves which had been in cow-calf contact were more robust than early separated calves. From the point of view of social behavior, the calves which had been in cow-calf contact mimicked cows, formed their own group faster and habituated themselves to humans better than early separated calves. Cow-calf contact calves were healthy for the whole experiment while two of the early separated calves had troubles with gut health. The separation stress was stronger and more easily observed with cows than calves. From the point of view of financial impacts, cow-calf contact was 115,06 € per month more expensive than milk replacer feeding per one calf. Incomes loss per cow's milk yield was 255,52 € per month on average. Based on this experiment cow-calf contact is profitable for Maitosilta Oy from the point of view of calves' welfare, but the financial impacts of cow-calf contact are more expensive than milk replacer feeding.

Keywords Calves, cow-calf contact, milk production

Pages 32 pages and appendices 2 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Vasikoiden vierihoitoon siirtyminen	2
3	Vierihoidon menetelmät	2
4	Vasikoiden hoito ja olosuhteet	3
4.1	Poikimaympäristö	4
4.2	Sosiaalinen käyttäytyminen	4
5	Ruokinta juottokaudella	5
5.1	Maitojuotto	6
5.2	Väki- ja karkearehut	6
5.3	Vasikka-ape	7
6	Vierihoidon talousvaikutukset	8
7	Maitosilta Oy	9
7.1	Käytännöt vasikoiden hoidossa	9
7.2	Navetan rakennusratkaisut	10
7.3	Vasikkala	10
8	Vierihoidon kokeilu Maitosilta Oy:n navetassa	11
9	Vierihoidon tulokset	15
9.1	Päiväkasvu	15
9.2	Sosiaalinen käyttäytyminen	18
9.2.1	Ryhmäkäyttäytyminen	19
9.2.2	Ihmiskontakti	19
9.2.3	Vieroitusstressi	20
9.3	Vasikoiden terveys	21
9.4	Lehmien maitotuotos	22
9.5	Vierihoidon ja juomarehujen kustannukset	24
10	Yhteenveto ja johtopäätökset	27
	Lähteet	30

Kuvat

Kuva 1. Ryhmäkarsinoissa ruokintapöydän alue on korotettu.	11
Kuva 2. Vasikka-ape ja vesi olivat tarjolla lihalaatikoissa.	12
Kuva 3. Vasikoiden tunnistuksessa käytettiin numeroituja vasikkapantoja.....	13
Kuva 4. Kokeilun aikana mitatun kasvun kehitys kaikilla vasikoilla.	18
Kuva 5. Kokeilun vasikat siirrettiin juotolta vieroituksen jälkeen nuorkarjanavettaan.	22
Kuva 6. Juottokustannukset yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa.	25
Kuva 7. Työajan kustannukset yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa.	26
Kuva 8. Kokonaiskustannukset yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa.	27

Liitteet

Liite 1.	Maitotuotokset ja robottikäynnit
Liite 2.	Vasikan Herkku TMR tuoteseloste

1 Johdanto

Vasikan ensimmäiset elinkuukaudet antavat perustan kestäväksi lypsylehmäksi kasvamiselle. Olosuhteiden, ruokinnan ja hoidon tulee vastata vasikan tarpeita, jotta siitä voi tulevaisuudessa tulla hyvä lypsylehmä. Vasikan kasvua ja kehitystä voidaan tukea monilla tavoilla, joista yhtenä vaihtoehtona on vierihoito. Vasikoiden vierihoito on ajankohtainen aihe suomalaisessa maidontuotannossa, sillä sen avulla voidaan kehittää sekä eläinten hyvinvointia että alan julkisuuskuva.

Kiinnostus vasikoiden vierihoitoa kohtaan on viime vuosina kasvanut niin tuottajien kuin kuluttajien keskuudessa. Yleinen menetelmä vasikoiden vieroituksessa on varhaisvieroitus, jossa vasikka ja emä erotetaan toisistaan jo muutamien tuntien tai päivien sisällä. Vierihoidossa emä ja vasikka saavat olla pitkäkestoisessa fyysisessä kontaktissa, jossa lehmät voivat toteuttaa lajinmukaista käyttäytymistä, kuten vasikan nuolemista ja imettämistä. Vierihoito voi olla joko vapaata tai osa-aikaista, jolloin vasikka ja emä tai imettäjälehmä ovat toistensa kanssa tietyn ajan päivystä.

Opinnäytetyössä toteutettiin käytännön vierihoidokokeilu Maitosilta Oy:n navetassa. Tarkoituksena oli selvittää, kannattaako vierihoitoa toteuttaa tilalla tulevaisuudessa sekä saada lisää käytännön näkökulmia vasikoiden vierihoidosta työn toimeksiantajalle. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Lantmännen Agro Kauppiaat Oy. Työn tietoperustassa perehdytään vierihoidon yleisellä tasolla sekä vasikoiden hyvinvoinnin että tilan talouden näkökulmista. Lisäksi tietoperustassa käsitellään vasikoiden hoitoa ja ruokintaa, jotka ovat keskeisiä asioita vierihoitoa toteutettaessa.

Kokeilun aikana havainnoitiin yhteensä kahdeksaa lypsyrotuista lehmävasikkaa, joista neljä oli puolipäiväisessä vierihoidossa ja neljä varhaisvieroitettuja. Varhaisvieroitettujen ja vierihoidossa olleiden vasikoiden kasvua, sosiaalista käyttäytymistä ja terveyttä havainnoitiin ja vertailtiin keskenään. Lisäksi kokeilussa havainnoitiin vieroitusstressiä lehmillä ja vasikoilla. Talousvaikutuksia selvitettiin laskemalla eroavaisuuksia vierihoidon ja varhaisvieroituksen juottokustannuksissa ja työajassa. Kokeilussa selvitettiin myös maitotulon menetystä seuraamalla lehmien maitotuotoksen muutosta vierihoidon aikana ja sen jälkeen.

2 Vasikoiden vierihoitoon siirtyminen

Vierihoidolla tarkoitetaan pitkäkestoista fyysistä kontaktia emän ja vasikan välillä, tai vaihtoehtoisesti imettäjälehmän ja vasikan välillä. Vierihoito mahdollistaa lehmille lajinnukaisen käyttäytymisen, kuten nuolemisen ja imettämisen toteuttamista. (Sirovnik ym., 2020) Vierihoidon vastakohtana on varhaisvieroitus, jonka vaikutuksia eläinten hyvinvointiin on alettu kyseenalaistamaan viime vuosina. Maailmalla merkittävimpiä tekijöinä vierihoitoon siirtymisessä on pidetty menetelmän helppoutta, joustavuutta ja luonnollisuutta. Lisäksi vasikoiden vierihoito vaikuttaa alan imagoon kuluttajien silmissä. Vierihoidomenetelmää valittaessa on otettu huomioon myös talousnäkökulma, mutta sitä yhdistetään harvemmin syyksi vierihoitoon siirtymiselle. (Bertelsen & Vaarst, 2023)

Vasikoiden varhaista vieroitusta on perusteltu muun muassa sillä, että sen on uskottu parantavan taloudellista tulosta, kun vasikat eivät juo meijeriin kelpaavaa maitoa. Lisäksi kulutetun ternimaidon määrää ja laatua on voitu seurata tarkemmin, millä on pyritty varmistamaan vasikan passiivisen immunitetin kehittymistä. Varhaisvieroituksen on ajateltu myös lieventävän eläinten kokemaa vieroitusstressiä, kun emä ja vasikka eivät ehdi kiintymään toisiinsa. (Meagher ym., 2019)

Vasikoiden vierihoidon suurimpina hyötyinä on havaittu pitkäaikaisia positiivisia vaikutuksia vasikoiden sosiaalisessa käyttäytymisessä, hyvinvoinnissa ja kasvussa. Vierihoidon on myös todettu vähentävän epänormaalia käyttäytymistä ja stressitekijöiden vaikutusta vasikoihin. (Meagher ym. 2019) Vierihoidon on havaittu myös parantavan ensikkokauden maitotuotosta. Tämä perustuu vasikoiden parempaan päiväkasvuun, minkä seurauksena eläimet ovat ensikkokaudella elopainoltaan suurempia kuin varhaisvieroitetut vasikat. Suuremman elopainon on havaittu korreloivan positiivisesti maitotuotoksen kanssa. (Bar-Peled ym., 1997) Vierihoidon haittana puolestaan voidaan pitää emän ja vasikan vahvaa kiintymistä toisiinsa, jolloin vieroitus aiheuttaa molemmille stressiä. Lehmälle vieroitusstressi aiheuttaa levottomuutta ja syömättömyyttä, mutta vieroitusoireet vaihtelevat emonvaistojen voimakkuuden mukaan. (Kaustell, 2001, s. 11)

3 Vierihoidomenetelmät

Päivittäisen kontaktin pituus vierihoidossa voi olla joko ympärivuorokautista tai osa-aikaista. Vapaa vierihoito mahdollistaa emän ja vasikan ympärivuorokautisen ja rajoittamattoman fyysisen kontaktin, kun taas osa-aikaisessa vierihoidossa emän ja vasikan välisen kontaktin

pituus on ihmisen määrittelemä. Lypsykarjalla on selkeä vuorokausirytmä, joten osa-aikaisessa vierihoidossa on tärkeää rajata, toteutetaanko vierihoitoa päivä- vai yöaikaan. Yksi osa-aikaisen vierihoidon muodoista on rajoitettu vierihoito, jossa emä ja vasikka saavat olla toistensa kanssa vähintään kaksi kertaa päivässä. Tällöin fyysinen kontakti koskee lähinnä vasikan imemistarpeen täyttymistä. (Sirovnik ym., 2020)

Puolipäiväisessä vierihoidossa emä ja vasikka saavat olla yhdessä noin 12 tuntia vuorokaudesta joko päivä- tai yöaikaan. Menetelmä on yhdistelmä vapaasta ja rajoitetusta vierihoidosta, ja sen avulla vasikka ja emä tottuvat olemaan myös erossa toisistaan. Tämä voi helpottaa vasikoiden vieroitusta, sillä ne ovat vähemmän riippuvaisia emästään. Puolipäiväistä vierihoitoa on tutkittu vähemmän kuin muita menetelmiä, mutta tehtyjen tutkimusten perusteella vasikoiden päiväkasvu on ollut suurta sekä vierihoidon aikana että sen jälkeen. (Johnsen ym., 2016)

Lisäksi puolipäiväisen vierihoidon hyötynä on se, että vasikat tottuvat käsittelyyn paremmin kuin esimerkiksi vapaassa vierihoidossa olevat vasikat. Tämä selittyy sillä, että vasikoilla on ihmiskontakti päivittäin, kun emä ja vasikka erotetaan toisistaan puoleksi vuorokauksi. Näin ollen vasikan ja ihmisen välinen suhde muodostuu jo varhaisessa vaiheessa, ja vasikat ovat todennäköisesti helpommin käsiteltäviä ja rauhallisempia myös tulevaisuudessa. Aiheesta tehdyissä tutkimuksissa on kokeiltu myös juottoautomaattia puolipäiväisessä vierihoidossa oleville vasikoille, jolloin vasikat ovat olleet itsenäisempiä juomaan myös automaattista vieroitusvaiheessa. Tämä on helpottanut vieroitusta ja vähentänyt vasikoiden kokemaa vieroitusstressiä. (Johnsen ym., 2016)

4 Vasikoiden hoito ja olosuhteet

Terveen vasikan kasvattaminen koostuu monista osa-alueista, kuten kasvatusolosuhteista, hyvistä hoitomenetelmistä ja oikeanlaisesta ruokinnasta. Alkukasvatuksella ja -hoidolla on merkittävästi vaikutusta vasikan kasvuun ja kehitykseen tulevaisuudessa, ja alkukasvatuksen vaikutukset näkyvät jopa ensimmäiselle tuotantokaudelle asti. Yksi tärkeimmistä vasikan terveyteen vaikuttavista tekijöistä on riittävä hyvänlaatuisen ternimaidon saanti muutaman tunnin sisällä syntymästä. Oikeaan aikaan juotetun ja hyvälaatuisen ternimaidon vaikutukset näkyvät vasikan kasvussa ja vastustuskyvyssä. Lisäksi vaikutukset näkyvät jopa tulevaisuuden maitotuotoksessa ja eläimen riski tulla poistetuksi ensimmäisellä tuotantokaudella pienenee. (Pulkka, 2023)

Hyvät rutiinit vasikoita hoidettaessa varmistavat vasikan terveyttä. Kun vasikoilla on ensimmäisestä päivästä alkaen vettä ja vasikalle sopivaa väki- ja karkearehua saatavilla, pötsin kehitys käynnistyy normaalisti ja vasikka saa energiaa tasaisemmin juottomenetelmästä riippumatta. Kuivat ja puhtaat kasvatusolosuhteet tukevat vasikan terveyttä, joten hyvät rutiinit myös karsinoiden kuivittamisessa ja puhtaanapidossa ovat oleellinen osa hyvinvoivien vasikoiden kasvatusta. (Pulkka, 2023)

Ihmisen ja nautan välinen vuorovaikutus edellyttää eläimen tarpeiden ja käyttäytymisen tuntemista. Nauta on saaliseläin, joka luonnostaan pelkää ennestään tuntemattomia asioita. Liiallinen pelko aiheuttaa eläimessä stressiä ja vaikeuttaa sen käsittelyä, joten hyvän hoitajan tulisi puuttua mahdolliseen stressinaiheuttajaan ajoissa, jotta ongelma ei pahene. Huonon käsittelyn ja pelkotilan on todettu alentavan lehmien tuotosta. (Raussi & Hänninen, 2005, s. 27)

4.1 Poikimaympäristö

Vasikoiden terveydestä huolehtiminen alkaa jo umpilehmien mahdollisimman hyvällä hoidolla ja olosuhteilla. Umpilehmien hoito ja olosuhteet vaikuttavat poikimahalvausten ja poikimisten pitkittymisen ennaltaehkäisyssä, mikä puolestaan vaikuttaa vasikan terveyteen. Esimerkiksi emän stressi ja pelko hidastavat poikimista. Pitkittynyt poikiminen aiheuttaa vasikalle hapenpuutetta, joka aiheuttaa vasikan elimistössä stressiä. Stressi puolestaan altistaa vasikan sairauksille tulevaisuudessa. (Hokkanen, 2018)

Poikimaympäristön runsaalla kuivituksella ja puhtaudella huolehditaan poikivien lehmien olosuhteista sekä ennaltaehkäistään vasikoiden ripuleita ja napatulehduksia. Puhdas alusta pitää vasikan ihon terveenä ja ehjänä, mikä estää napa- ja niveltulehduksia aiheuttavien bakteerien lisääntymistä ihovaurioissa. Runsas kuivitus vähentää alustan liukkautta, jonka avulla voidaan ehkäistä nivelvaurioita. Lisäksi puhtaat ja mukavat olosuhteet parantavat vasikoiden terveyttä ja vastustuskykyä taudinaiheuttajia vastaan. (Hokkanen, 2018)

4.2 Sosiaalinen käyttäytyminen

Leikki, toisten vasikoiden haistelu sekä yhdessä lepääminen ja nukkuminen kuuluvat pienten vasikoiden sosiaaliseen käyttäytymiseen. Leikki on vasikalle tärkeää, sillä leikkiessään se valmistautuu kohtaamaan uusia tilanteita sekä hallitsemaan kehoa ja tunteita kriisitilanteissa. Näin vasikka kehittää niin sanottuja taistele tai pakene -valmiuksia. Leikkimättömyys voi

aiheuttaa vasikalle tulevaisuudessa ylimääräistä arkuutta tai aggressiivisuutta. Leikkimättömyyden seurauksena vasikka ei välttämättä myöskään pärjää tulevaisuudessa ryhmässä toisten nautojen kanssa. (Raussi, 2012, s. 35)

Satu Raussi (2012, s.35) kirjoittaa vasikan tunnistavan jo kolmen viikon yhdessäolon jälkeen karsinakaverinsa, ja oleskelevan mieluummin tutun vasikan kanssa. Raussin mukaan Suomessa tehdyssä tutkimuksessa lypsyrotuisten vasikoiden on todettu muodostavan kiinteitä ja kestäviä sosiaalisia suhteita ennen 14 viikon ikää, kun ne ovat saaneet kasvaa yhdessä kahden viikon ikäisestä lähtien. Myös aggressiivisia yhteenottoja esiintyy Raussin mukaan vähemmän naudoilla, joiden välillä on ollut sosiaalinen side varhaisesta iästä alkaen.

5 Ruokinta juottokaudella

Vasikan ruoansulatuselimistö jatkaa kehittymistä vielä syntymän jälkeen, sillä kehitys märehitijäksi tapahtuu vähitellen. Vasikka on syntyessään yksimahainen ja ruoansulatus tapahtuu juoksutusmahassa, jossa entsyymit pilkkovat ravinnon. Etumahojen kehitys märehitijälle tyypilliseksi tapahtuu kolmen viikon ikäisestä kahdeksan viikon ikäiseksi, jolloin myös mahojen keskinäiset suhteet muuttuvat ja pötsistä tulee ruoansulatuksen keskus. Pötsimikrobisto vakiintuu noin 10–12 viikon iässä. (ETT, n.d.)

Vasikalla on syntyessään samat neljä mahaa kuin lehmälläkin, mutta pötsin, satakerran ja verkkomahan kehitys alkaa vasta, kun vasikka alkaa syömään kiinteitä rehuja. Vasikan juoksutusmaha kattaa aluksi noin 60 prosenttia mahojen tilavuudesta, kun taas täysikasvuisella lehmällä se kattaa vain kahdeksan prosenttia. Juoksutusmaha jatkaa toimintaansa ja kasvaa, mutta verkkomaha ja pötsi kasvavat kooltaan enemmän muodostuen samalla ruoansulatuselimistön tärkeiksi osiksi. (Jones & Heinrichs, 2022)

Aluksi vasikan ruoansulatuselimistö kykenee hyödyntämään vain maidon ravintoaineita. Juottokauden aikainen väki- ja karkearehuruokinta perustuu ruoansulatuselimistön kehityksen tukemiseen, kun vieroitetun vasikan on pärjättävä ilman maidosta saatavia maitosokereita ja kaseiineja. Myös vesi on tärkeää pötsin kehityksen kannalta, joten sitä tulisi olla vapaasti tarjolla rehujen kanssa. Vieroituksen aikana elimistön pääasiallinen energianlähde muuttuu rehusta saataviksi haihtuviksi rasvahapoiksi ja mikrobivalkuaiseksi. (Viitanen ym., 2021a)

Vasikka kasvaa tehokkaimmin kolmen ensimmäisen elinkuukautensa aikana. Hyvä kasvu ensimmäisten elinkuukausien aikana vaikuttaa tulevaisuudessa lehmän elinikäistuotokseen, joten alkukasvatuksen onnistuminen on tärkeää. Juottokauden pituudella on taloudellisia vaikutuksia, joten vasikan halutaan kehittyvän kohtuullisen nopeasti märehijäksi. Pötsin kehitystä voidaan myös nopeuttaa ruokinnan avulla, sillä hyvälaatuinen karkearehu kehittää pötsin liikkeiden toimintaa ja lihaksistoa. (Hankkija, n.d.)

5.1 Maitojuotto

Vasikka syntyy ilman omia vasta-aineita, joten sen on elintärkeää saada vasta-aineet taudinaiheuttajia vastaan ternimaidosta mahdollisimman pian syntymän jälkeen. Vasta-aineet imeytyvät vasikan ohutsuolen seinämien läpi 24 tunnin ajan, ja niiden imeytyminen alkaa heiketä jo kahden tunnin sisällä syntymästä. (Jones & Heinrichs, 2022) Emä alkaa tuottamaan ternimaitoa tiineyden viimeisen kolmanneksen aikana. Tapahtumasta käytetään nimitystä kolostrogeneesi. Vasta-aineet koostuvat erilaisista immunoglobuliini-tyypeistä ja ne siirtyvät valikoivasti emän verenkierrosta ternimaitoon. (Hokkanen, 2020)

Jotta vasikan kasvu jatkuu ternimaidon saannin jälkeen hyvänä, sen tulee saada vähintään kahdeksan litraa maitoa tai maitojuomaa päivässä. Kuiva-aineessa mitattuna kuiva-aineen määrä on vähintään yksi kilo päivässä. Ravinto on saatava imemällä, jotta maito kulkeutuu pötsin seinämän lihasten muodostaman märekourun kautta juoksutusmahaan.

Juoksutusmahassa erittyy renniiniä, pepsiniä ja suolahappoa, jotka juoksettavat maidon.

Pepsiini hajottaa kaseiinin, joka on vasikalle tärkein maidosta saatava valkuaisaine.

Suolahapossa oleva lipaasi-entsyymi pilkkoo maidon rasvan. Juoksettuma saa vasikalle aikaan pitkäaikaisen kylläisyyden tunteen ja ravintoaineet imeytyvät sopivalla nopeudella.

(Viitanen ym., 2021a)

5.2 Väki- ja karkearehut

Väkirehujä syötetään vasikoille, sillä ne stimuloivat pötsin seinämän nukkapiinnan ja limakalvon muodostumista. Pötsissä väkirehut hajoavat propioni- ja voiapoiksi. Karkearehut taas saavat pötsissä aikaan mekaanista ärsytystä, joka edistää pötsin koon kehitystä ja kasvua. Tämä kehittää pötsin lihaskerrosta ja seinämät paksuuntuvat, jolloin myös rehumassan sekoitus paranee. Pienetkin määrät rehujä auttavat pötsin kehityksessä, vaikka vasikka ei varhaisessa kehitysvaiheessa syö rehujä vielä paljon kuiva-ainekiloissa mitattuna. (Viitanen ym., 2021a)

Rehun hyvä sulavuus ja hygieeninen laatu ovat sitä tärkeämpiä, mitä nuorempi vasikka on. Kehittyvä pötsi on altis käymisvirheille, jos rehu on laadultaan heikkoa. Tämä puolestaan aiheuttaa vasikoiden sairastumisia ja heikentää kasvua. Myös rehun maittavuus on tärkeää, sillä syönnin jäädessä alhaiseksi pötsiin ei tule riittävästi kuituja. Lisäksi ruokintapöytätilalla on merkitystä rehun syönnin kannalta. Tilava ruokintapöytä vähentää eläinten kiistelyä rehusta ja mahdollistaa arempien eläinten pääsevän useammin syömään. (Karlström & Mäkinen, 2012, s.39)

5.3 Vasikka-ape

Vasikka-ape on vahva olkipohjainen seosrehu, jota syötetään vasikoille enintään puolen vuoden ikään saakka (Viitanen ym., 2021b). Coverdalen ym. (2004) tekemän tutkimuksen mukaan karkearehun ja väkirehun syöttö keskenään sekoitettuna lisää kuiva-aineen syöntiä, mikä yhdessä parempien kasvutulosten kanssa osoittaa, että vasikka-appeella voidaan saavuttaa parempi ruokintatehokkuus kuin erillisruokinnalla. Tutkimuksessa on havaittu vasikan kasvun ja kehityksen kannalta tehokkaimmaksi sekoitussuhde, jossa karkearehun ohuus vasikka-appeessa oli 7,5 %. Aragonan ym. (2020) tekemän tutkimuksen mukaan karkearehun syöttö on kannattavaa toteuttaa ohjatusti vasikka-apeen muodossa optimaalisen kasvun varmistamiseksi.

Vasikan Herkku TMR väkirehuseos on Lantmännen Agron valmis väkirehuseos vasikka-appeeseen. Seos sisältää vasikan kasvuun tarvittavat ravintoaineet, joten vasikka-apeen ohella ei tarvitse antaa muuta väkirehua tai karkearehua. Lantmännen Agron vasikka-appeessa on väkirehuseoksen lisäksi olkea ja melassia. (Lantmännen, 2021) Vasikan herkku TMR sisältää 13 MJ/kg ka energiaa. Lisäksi siinä on kalsiumia, fosforia, magnesiumia ja natriumia. (Liite 2.)

Vasikan Herkku TMR koostuu kypsennetystä raaka-ainepohjasta, mikä tehostaa rehun hyväksikäyttöä. Tuotteessa oleva maissi tuo ruokintaan ohitustärkkelystä, minkä tiedetään vähentävän pötsiä happamoittavaa vaikutusta. Vasikan Herkku TMR -seoksessa käytetään fraktioitua rasvaa, joka nostaa tuotteen energiasisältöä ilman maittavuuden heikentymistä. Osa seoksen hivenaineista on orgaanisessa muodossa imeytyvyyden tehostamiseksi. Lisäksi A-, D- ja E-vitamiinitasoa on korotettu, jotta ne vastaavat paremmin pikkuvaskoiden tarpeita. Vasikoiden tarvitsemat kivennäisaineet ovat tasapainoisessa ja kasvua tukevassa suhteessa. Lantmännen Agron vasikka-apereseptissä 1000 kg Vasikan Herkku TMR -seosta sekoitetaan apevaunussa lyhyeksi pilkottuun 2–3 cm mittaiseen olkisilppuun, jota seokseen

tulee 140 kg. Seos sidotaan ohjeen mukaisesti 240 kg:lla juurikasmelassia maittavuuden lisäämiseksi ja lajittumisen ehkäisemiseksi. (Kause, henkilökohtainen tiedonanto, 19.2.2024)

6 Vierihoidon talousvaikutukset

Vierihoidon taloudellisia vaikutuksia on tutkittu vähän, vaikka varhaisvieroituksen vaikutuksista eläinten hyvinvointiin puhutaan yhä enemmän. (Alvåsen ym., 2023) Alvåsenin ym. (2023) tekemän tutkimuksen mukaan vierihoitoon siirtyminen pienentää katetuottoa noin 1–5,4 % varhaisvieroitukseen verrattuna. Tutkimuksessa on vertailtu vierihoidon ja varhaisvieroituksen lyhyen aikavälin talousvaikutuksia haastatteleamalla vierihoitoa toteuttavia tiloja useasta Euroopan maasta ja käyttämällä matemaattisia yhtälöitä Excelissä. Tutkimus on teoreettinen ja perustuu haastatteluihin ja matemaattisiin yhtälöihin, eikä sitä ole toteutettu konkreettisesti eläimillä. Vierihoidomenetelminä Alvåsenin ym. tutkimuksessa on käytetty rajoitettua vierihoitoa, 21 päivän mittaista vapaata vierihoitoa sekä imettäjälehmä. Varhaisvieroitetut vasikat ovat saaneet kahdeksan litraa maitoa päivässä 12 viikon ajan. Tutkimuksen tulosten perusteella on todettu, että vierihoidomenetelmiin liittyvät kustannukset voivat olla melko korkeita, ja ne voivat estää viljelijöitä omaksumasta käytäntöä.

ProAgria Etelä-Pohjanmaan, ProAgria Keskusten liiton ja Luonnonvarakeskuksen toteuttamassa Vahvat vasikat -hankkeessa on perehdytty imettäjälehmän käytön ja mekaanisten juottotapojen kustannuksiin kymmenellä pilottitilalla. Tehdyn laskelman perusteella imettäjälehmän käyttö on ollut jopa kaksinkertaisesti kalliimpaa mekaanisiin juottotapoihin verrattuna. Mekaanisten juottotapojen muuttuvat kustannukset ovat laskelman mukaan suunnilleen samansuuruisia keskenään. (Viitasalo ym., 2023)

Hankkeessa tehdyn laskelman perusteella imettäjälehmän juomakustannus on suuri, mutta työaika on muihin juottotapoihin verrattuna pienempi. Imettäjälehmän hoidossa olleiden vasikoiden hoitoon on kulunut yhteensä 1,23 minuuttia päivässä, kun vasikoita on ollut neljä kappaletta. Tämä tekee yhtä vasikkaa kohden 0,3 minuuttia hoitoa vasikkaa kohden. Tuttisankojuotossa on kulunut pisin aika mitatuista tuloksista, 11 minuuttia aikaa päivässä vasikkaa kohden. Mekaanisista juottotavoista lyhyin aika on kulunut vapaassa hapanjuotossa, jossa yhtä vasikkaa kohden aikaa hoitamiseen on kulunut yksi minuutti päivässä. (Viitasalo ym., 2023)

7 Maitosilta Oy

Maitosilta Oy on Somerolla sijaitseva maatalousalan yritys, jonka päätuotantosuuntana on maidontuotanto. Tilalla on harjoitettu lypsykarjataloutta vuodesta 1948 lähtien. Viimeisin sukupolvenvaihdos on tehty vuonna 2019, minkä yhteydessä tila on myös yhtiötetty. Uusi lypsykarjapihatto on valmistunut vuoden 2020 marraskuussa. Tilalla on käytössä kolme GEA R9500 lypsyrobotia. Eläimiä on yhteensä noin 300, joista 180 on lypsäviä ja loput nuorta karjaa. Yhtiö työllistää vakituisesti neljä ihmistä, joista kaksi on yhtiön omistajia ja kaksi palkattuja työntekijöitä.

Maitosilta Oy:n omistajat ovat kiinnostuneita eläinten hyvinvoinnin jatkuvasta kehittämisestä ja uusien menetelmien kokeilemisesta. Vasikoiden vierihoidosta on viime vuosina puhuttu yhä enemmän, mikä on lisännyt halua kokeilla vierihoitoa myös Maitosillalla. Uudessa navetassa on kestokuivikepohjalla olevat poikimaosasto, poikimakarsina sekä poikineiden osasto, joten vierihoitoa on mahdollista toteuttaa ilman suuria muutostöitä. Tämä on osaltaan vaikuttanut kiinnostukseen kokeilla vierihoitoa käytännössä.

7.1 Käytännöt vasikoiden hoidossa

Tilalla on tällä hetkellä käytössä vasikoiden varhaisvieroitus. Lehmät poikivat kuivikepohjaisella poikimaosastolla, jossa ne ovat vasikoiden kanssa yhdestä kolmeen päivään. Tämän jälkeen vasikka vieroitetaan emästään ja siirretään robottipihatton lisäsiivessä olevaan vasikkalaan. Vasikkalassa vasikat ovat yksilökarsinoissa noin kaksi viikkoa, ja kahden viikon ikäisinä eläimet siirretään ryhmäkarsinaan. Vasikat vieroitetaan juotolta kahden kuukauden ikäisinä, minkä jälkeen ne siirtyvät vasikkalasta nuorkarjanavettaan.

Vasikat juovat täysmaitoa noin viikon ajan, minkä jälkeen ne siirretään juomarehujuotolle. Täysmaidon juottoaika riippuu poikineiden määrästä. Poikineiden lehmien maitoa ei lypsetä tankkiin ensimmäisen neljän vuorokauden aikana, joten se juotetaan vasikoille. Vasikat juotetaan kaksi kertaa päivässä, ja ne saavat päivässä kahdeksan litraa maitoa tai maitojuomaa. Vasikat saavat päivässä 1,3 kiloa juomarehua yhtä vasikkaa kohden. Maitojuomana tilalla on käytössä Valion Startti maitojuoma. Startti maitojuoma sisältää runsaasti kaseiinia, ja sitä voidaan juottaa vasikoille maitojuoton jälkeen 1–2 viikon iästä alkaen aina vieroitukseen asti (Valio, n.d). Lisäksi kaikilla vasikoilla on jatkuvasti saatavilla vasikka-apetta ja puhdasta vettä.

7.2 Navetan rakennusratkaisut

Maitosilta Oy:n uudessa pihattonavetassa on yhteensä 206 parsipaikkaa, ja navetan rakennusratkaisuissa on huomioitu eläinten eri tuotosvaiheet. Lypsävien puolella on 170 parsipaikkaa sekä vapaa pääsy kaikille kolmelle robotille. Loput 36 parsipaikkaa on jaettu takakierrolle, umpeutettavien osastolle sekä umpiosastolle. Näiden osastojen kokoja on mahdollista säädellä porttien avulla. Takakierto on tarkoitettu lehmille, jotka eivät esimerkiksi sairastapauksen vuoksi käy itsenäisesti robotilla. Sekä takakierrosta että umpeutettavien osastolta on pääsy vain yhdelle roboteista.

Lisäksi navetassa on parsipaikoilla oleva umpiosasto, jossa lehmät ovat suurimman osan kahden kuukauden pituisesta umpikaudesta. Kesäisin sekä umpilehmät että lypsävät laiduntavat. Noin kaksi viikkoa ennen poikimista lehmät siirretään kestokuivikepohjalla olevalle poikimista odottavien osastolle. Poikimista odottavien osasto, poikimakarsina sekä poikineiden osasto ovat vierekkäin, mikä helpottaa sekä kuivittamista että karsinoiden tyhjennystä. Poikimisen jälkeen lehmät ovat kaksi viikkoa poikineiden osastolla, jossa niillä on pääsy yhdelle roboteista. Kahden viikon jälkeen lehmät siirtyvät takaisin lypsävien osastolle.

Poikineiden osastosta käytetään nimitystä VIC-osasto. VIC tulee sanoista Very Important Cows, eli hyvin tärkeät lehmät. Maailmalla tehtyjen tutkimusten perusteella lehmät lypsävät loppulypsykaudella paremmin ja niiden terveys pysyy hyvänä, kun vastapoikineille on järjestetty enemmän ruokintapöytätilaa sekä mukava makuualusta esimerkiksi kestokuivikkeella tai syväparressa. Lisäksi VIC-ryhmän eläimet ovat tarkemman tarkastelun alla, jolloin mahdolliset sairaudet huomataan ja hoidetaan heti alkuvaiheessa. (Kurkela, 2018)

7.3 Vasikkala

Tilan vasikkala on rakennettu samaan aikaan uuden navetan kanssa. Se sijaitsee pihatton yhteyteen rakennetussa lisäsiivessä, jossa on vasikkalan lisäksi maituhuone ja sosiaalitalat. Vasikkalaan kuuluu maituhuoneen vieressä oleva vasikkakeittiö. Vasikkala on kylmä ja vasikoiden olosuhteet ovat vedottomat ja kuivat. Ilmanvaihto toteutetaan ylipaineikanavalla ja kennoikkunoilla. Vasikkalan katossa on ilmanvaihtohormit, joita on mahdollista säädellä manuaalisesti.

Kesäisin vasikkalan lämpötila pysyy kohtuullisena hyvän ilmanvaihdon ansiosta. Talvisin vasikoille puetaan loimet ja kuivitusta lisätään, jotta vasikat pysyvät paremmin lämpiminä (Kuva 1.). Vasikkalassa on 12 yksilökarsinaa, jotka on mahdollista yhdistää siirrettävien väliseinien avulla. Ryhmäkarsinoita on seitsemän, joista jokaiseen mahtuu maksimissaan kuusi juottovasikkaa kerralla. Ryhmäkarsinoissa on lämmitettävät vesikupit, ja ruokintapöydässä on lukkoaidat vasikoiden käsittelyn helpottamiseksi (Kuva 1.). Ryhmäkarsinoiden tuttisankotelineet nostetaan juoton jälkeen, jotta vasikat saavat paremmin syötyä vasikka-apetta. Yksilökarsinoissa on kaksi ämpäritelinettä, ja ämpäreissä pidetään jatkuvasti tarjolla puhdasta vettä ja vasikka-apetta.

Kuva 1. Ryhmäkarsinoissa ruokintapöydän alue on korotettu. (Nummila, 2023)



8 Vierihoidokokeilu Maitosilta Oy:n navetassa

Tilakohtaisen vierihoidokokeilun tutkimusongelmana oli selvittää, onko vierihoidon toteuttaminen Maitosilta Oy:n navetassa kannattavaa sekä vasikoiden hyvinvoinnin että taloudellisen hyödyn kannalta. Lisäksi opinnäytetyön toimeksiantaja Lantmännen Agro Kauppiat Oy:n tavoitteena oli saada kokeilusta lisää käytännön näkökulmia vierihoidon toteuttamiseen. Kokeilussa käytettiin Lantmännen Agron vasikka-apereseptiä ja Vasikan Herkku TMR väkirehuseosta. Kokeilussa tutkittiin puolipäiväisen vierihoidon vaikutuksia vasikoiden kasvuun, käyttäytymiseen ja terveyteen. Lisäksi havainnoitiin vieroitusstressin

voimakkuutta sekä vasikoilla että lehmillä. Kokeilussa selvitettiin myös vierihoidon vaikutuksia työmäärään ja lehmien maitotuotokseen. Maitotuotostietojen ja kuluneen työajan arvioinnin avulla voitiin laskea vierihoidon talousvaikutuksia suhteessa juomarehujuottoon.

Vierihoidokokeilu toteutettiin vuoden 2023 marraskuusta vuoden 2024 tammikuuhun. Vierihoido toteutettiin VIC-osastolla, jossa vasikat saivat olla puolipäiväisessä vierihoidossa yhden kuukauden. Vasikoille juotettiin hyvälaatuista ternimaitoa syntymän jälkeen, jotta voitiin varmistaa jokaiselle vasikalle riittävä vasta-aineiden saanti. Vierihoidon alussa varmistettiin, että vasikat oppivat imemään emältään. Emä ja vasikka siirrettiin VIC-osastolle ennen emän ensimmäistä lypsyä. Vierihoidomenetelmänä voitiin käyttää puolipäiväistä vierihoidoa, sillä vasikoilla oli vasikkapiilo poikimakarsinassa. Poikimakarsinasta oli pääsy VIC-osastolle pujahdusaukon kautta. Vasikkapiilossa oli jatkuvasti tarjolla puhdasta vettä ja Lantmännen Agron reseptin mukaisesti valmistettua vasikka-apetta (Kuva 2.).

Kuva 2. Vasikka-ape ja vesi olivat tarjolla lihalaatikoissa. (Nummila, 2023)



Kuukauden vierihoidojakson jälkeen vasikat siirrettiin vasikkalaan juomarehujuotolle toisen kuukauden ajaksi ennen juotolta vieroitusta. Vasikat siirrettiin suoraan ryhmäkarsinaan, jossa ne opetettiin tuttisankojuotolle. Tuttisankojuotolle opetettaessa vasikoiden silmät peitettiin huivilla, jotta vasikoille muodostui imurefleksit tuttisankoon. Vierihoidoa ei toteutettu koko juottokauden mittaisena, sillä kahden kuukauden mittaisen vierihoidon toteuttaminen käytännössä olisi tilan nykyisten menetelmien ja tuotantotilojen näkökulmasta haastavaa.

Vierihoidossa olleiden vasikoiden omat emät olivat VIC-osastolla kaksi viikkoa (Kuva 3.), minkä jälkeen ne siirtyivät lypsävien ryhmään. Kokeilussa toimittiin näin, jotta vierihoitoa olisi mahdollista toteuttaa kyseisellä tavalla myös tulevaisuudessa. Lehmä ei pidetty VIC-osastolla kahta viikkoa kauempaa, jotta kaikille poikineille voitiin mahdollistaa VIC-osastolla olemisen poikimisen jälkeen. Vasikat olivat emien siirtymisen jälkeen vielä kaksi viikkoa muiden poikineiden lehmien hoidettavana.

Kuva 3. Vasikoiden tunnistuksessa käytettiin numeroituja vasikkapantoja. (Nummila, 2023)



Kokeilussa mukana olleet eläimet valikoituivat sattumanvaraisesti poikimajärjestyksen mukaan. Vierihoidokokeilussa oli mukana yhteensä kahdeksan vasikkaa, joista neljä oli vierihoidossa ja neljä vertailukohteena olleita varhaisvieroitettuja vasikoita. Vierihoidoon otettiin ensimmäiset neljä poikinutta. Kokeiluun otettiin mukaan vain lypsyrotuisia lehmävasikoita, jotta tilalla voitaisiin tulevaisuudessa seurata vierihoidon mahdollisia vaikutuksia ensikkokauden maitotuotokseen ja käyttäytymiseen. Kokeilussa olleiden vasikoiden rodut jakautuivat tasaisesti holsteinin ja ayrshiren välillä. Lisäksi yksi vasikoista oli holstein-montbeliarde risteytys. Vierihoidossa oli kaksi holsteinia, yksi holstein-montbeliarde risteytys ja yksi ayrshire, kun taas varhaisvieroitettujen ryhmässä oli kolme ayrshireä ja yksi holstein. Vierihoidossa olleet emät olivat vähintään kaksi kertaa poikineita, ja niistä kolme oli holsteineja sekä yksi ayrshire (Taulukko 1.). Kokeiluun ei otettu mukaan ensikoita, sillä se olisi tuonut haasteita maitotuotoksen ja robottikäyntien seuraamiseen.

Taulukko 1. Vierihoidossa olleet emät ja vasikat.

Emä	Rotu	Tuotoskausi	Vasikka
29, Ruusu	HOL	4	305, Valkolilja
900, Oksu	HOL	5	306, Volvo
555, Radina	HOL	3	307, Valentina
899, Sirkku	AY	2	308, Virkku

Kokeilun aineistonhankintamenetelminä käytettiin osallistuvaa havainnointia ja seuranta. Aineiston keräämisessä taulukoitavat tulokset merkittiin Microsoft Exceliin ja muut havainnot kirjattiin ylös. Aineistoa vasikoiden päiväkasvusta kerättiin mittaamalla vasikoiden rinnanympärysmitta mittanauhalla syntymäpainon lisäksi kerran kuukaudessa. Vasikoiden päiväkasvua mitattiin sekä kuukauden vierihoidon että kuukauden juomarehujuoton jälkeen, jotta voitaisiin havaita vierihoidon mahdolliset vaikutukset päiväkasvussa. Lisäksi mittaustuloksilla voitiin selvittää vasikoiden kokonaiskasvu kahden kuukauden pituisen juottokauden ajalta.

Käyttäytymistä ja terveyttä seurattiin sekä vertailtiin vasikkaryhmien välillä. Vasikoiden käyttäytymisessä seurattiin vierihoidon vaikutuksia ryhmäkäyttäytymiseen. Lisäksi seurattiin vasikoiden ja ihmisten sekä vasikoiden ja emien välistä vuorovaikutusta. Terveiden osalta havainnoitiin vasikoiden yleiskuntoa. Vieroitusstressin voimakkuutta havainnoitiin sekä eläinten käyttäytymisen että robotin käyntikertojen perusteella. Vierihoidossa olleiden vasikoiden emien maitotuotosta seurattiin kuukauden ajan, jolloin emä oli ollut kaksi viikkoa oman vasikkansa kanssa ja kaksi viikkoa lypsävien ryhmässä vieroituksen jälkeen. Lehmien maitotuotoksen muutosta voitiin vertailla robotin tuotostietojen avulla. Tulokset taulukoitiin ja tuloksista laskettiin tuotosten keskiarvot ennen vieroitusta ja vieroituksen jälkeen.

9 Vierihoidokokeilun tulokset

Tuloksissa analysoidaan kerättyä aineistoa ja selvitetään, kannattaako puolipäiväistä vierihoidoa jatkaa Maitosilta Oy:n navetassa. Tuloksissa käsitellään vierihoidon vaikutuksia vasikoiden päiväkasvuun, käyttäytymiseen ja terveyteen. Käyttäytymisossiossa perehdytään myös lehmien ja vasikoiden kokemaan vieroitusstressiin. Terveysossiossa tarkastellaan vasikoiden terveyden lisäksi Vasikan Herkku TMR väkirehuseoksen vaikutuksia vasikoihin. Talouden kannalta selvitetään vierihoidon vaikutuksia lehmien maitotuotoksiin, juottokustannuksiin ja työmäärään.

9.1 Päiväkasvu

Vierihoidokokeilun aikana kerätystä aineistosta voidaan havaita, että päiväkasvu on ollut vierihoidossa olleilla vasikoilla vähintään 1000 grammaa kokeilun ajan. Oheisesta taulukosta voidaan havaita, että kokeilun ajalta mitatuista keskimääräisistä päiväkasvuista korkein on ollut holstein-montbeliarde risteytysvasikalla. Vierihoidon ajalta mitattu päiväkasvu on ylittänyt 1500 grammaa yhdellä vasikoista. Kahdella holstein-vasikalla keskimääräinen päiväkasvu on 1300–1350 grammaa päivässä. Ayrshire-vasikan päiväkasvu on pysynyt kokeilun ajan alhaisimpana. Kyseinen vasikka on ollut myös syntyessään pienikokoinen. (Taulukko 2.) Vierihoidettujen vasikoiden keskimääräisen päiväkasvun keskiarvoksi laskettiin 1292 grammaa.

Meagherin ym. (2019) laatimassa kirjallisuuskatsauksessa kerrotaan vierihoidon vaikuttavan positiivisesti vasikoiden kasvuun. Aineiston perusteella neljästä vasikasta kolmella päiväkasvu on ollut korkeampi vierihoidon aikana kuin juomarehujuoton aikana, kun taas ayrshire-vasikalla päiväkasvu on ollut korkeampi juomarehujuoton aikana (Taulukko 2.). Kokeilun tuloksiin voivat vaikuttaa esimerkiksi ayrshire-vasikan emän emovietti tai vasikan pääsy imemään oman emän vieroituksen jälkeen. Tulosten perusteella voidaan todeta, että vierihoido vaikuttaa vasikan kasvuun todennäköisesti positiivisesti, mutta vierihoidon aikainen päiväkasvu on myös yksilökohtaista.

Taulukko 2. Vierihoidossa olleiden vasikoiden päiväkasvu.

Vasikka	Rotu	Synt. paino (kg)	1 kk paino (kg)	2 kk paino (kg)	Päiväkasvu 0–1 kk (g)	Päiväkasvu 1–2 kk (g)	Päiväkasvu keskimäärin (g)
305	HOL	45	91	126	1533	1167	1350
306	MO-HOL	46	90	130	1467	1333	1400
307	HOL	44	84	122	1333	1267	1300
308	AY	38	68	105	1000	1233	1117

Myös varhaisvieroitettujen vasikoiden päiväkasvu on ollut vähintään 1000 grammaa päivässä kokeilun ajan. Oheisesta taulukosta voidaan havaita, että korkein keskimääräinen päiväkasvu on ollut 1300 grammaa päivässä (Taulukko 3.), joka on vain 100 grammaa vähemmän kuin vierihoidettujen vasikoiden korkein keskimääräinen päiväkasvu.

Varhaisvieroitettujen vasikoiden keskimääräisen päiväkasvun keskiarvoksi laskettiin 1188 grammaa. Näin ollen vierihoidossa olleet vasikat ovat kasvaneet kuukaudessa keskimäärin 104 grammaa enemmän kuin varhaisvieroitetut vasikat. Tulosten perusteella voidaan todeta, että kuukauden pituinen vierihoito parantaa vasikoiden päiväkasvua jonkin verran, mutta myös juomarehujuotolla voidaan saavuttaa korkea päiväkasvu.

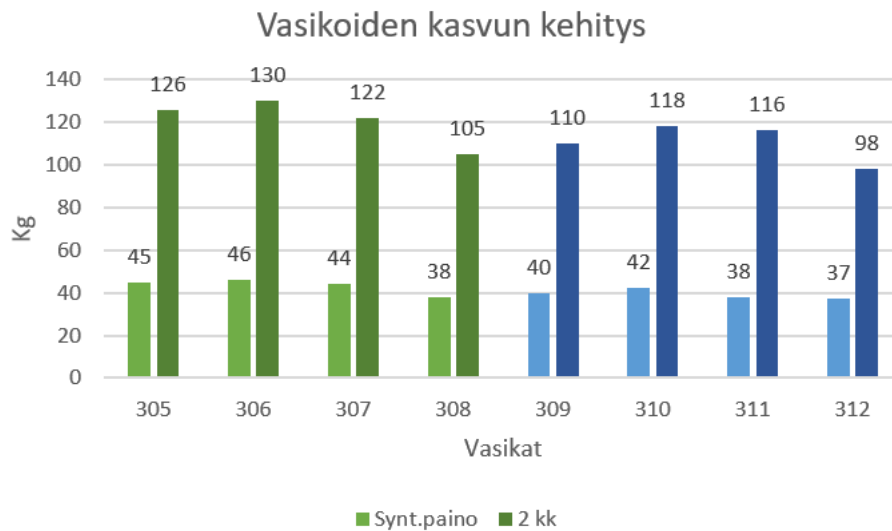
Varhaisvieroitetuista vasikoista kolmella päiväkasvu on noussut toisen juottokuukauden aikana, jolloin ne ovat olleet ryhmäkarsinassa. Yhdellä vasikoista päiväkasvu on pienentynyt toisen juottokuukauden aikana. Taulukosta voidaan havaita, että ryhmän ainoa holstein-vasikka on ollut syntyessään toiseksi suurin, mutta kahden kuukauden mittauksessa toiseksi pienin. (Taulukko 3.) Kokeilun tuloksiin vaikuttavat todennäköisesti kahden suurimman keskimääräisen päiväkasvun saavuttaneiden vasikoiden juoman varastelu toisilta vasikoilta ryhmäkarsinassa.

Taulukko 3. Varhaisvieroitettujen vasikoiden päiväkasvu.

Vasikka	Rotu	Synt. paino (kg)	1 kk paino (kg)	2 kk paino (kg)	Päiväkasvu 0–1 kk (g)	Päiväkasvu 1–2 kk (g)	Päiväkasvu keskimäärin (g)
309	HOL	40	76	110	1200	1133	1167
310	AY	42	78	118	1200	1333	1267
311	AY	38	75	116	1233	1367	1300
312	AY	37	67	98	1000	1033	1017

Kuvassa 4 vihreät palkit kuvastavat vierihoidossa olleita vasikoita ja siniset palkit varhaisvieroitettuja vasikoita. Vierihoidetuista vasikoista kolme on ollut syntyessään suurempia kuin varhaisvieroitetut vasikat. Vierihoidossa olleista vasikoista 308 on parhaiten verrattavissa varhaisvieroitettuihin vasikoihin 311 ja 312, sillä ne ovat saman rotuisia ja ovat olleet syntyessään lähes samankokoisia. Vasikka 308 on kasvanut seitsemän kilogrammaa enemmän suhteessa vasikkaan 312, mutta vasikka 311 on kasvanut 11 kilogrammaa enemmän kuin 308. Suurin varhaisvieroitettu vasikka 310 on ollut syntyessään 42 kilogrammaa, joten lähimpänä vertailukohteena voidaan pitää vierihoidossa ollutta vasikkaa 307. (Kuva 4.) Vasikat 310 ja 307 ovat eri rotuisia, ja niiden viimeisissä mittaustuloksissa on eroa vain neljä kilogrammaa. Tästä voidaan päätellä, että vierihoidossa olleen ayrshire-vasikan kasvun kehityksessä rotu ei ole ollut merkittävin tekijä pienikokoisimmaksi jäämisessä. Kuvan 4 perusteella kokeilun kolme suurinta vasikkaa ovat olleet vierihoidossa.

Kuva 4. Kokeilun aikana mitatun kasvun kehitys kaikilla vasikoilla.



9.2 Sosiaalinen käyttäytyminen

Vierihoidossa olleiden vasikoiden käyttäytymisessä oli havaittavissa muutoksia viikoittain. Ensimmäisen viikon aikana vasikat kävivät imemässä vain muutaman kerran päivässä ja nukuivat vasikkapiilossa suuren osan päivästä. Vasikat nukuivat toisistaan erillään. Emän seurassa vietetyn ajan lisäksi vasikat kävivät hieman tutkimassa ympäristöä, mutta palasivat nopeasti takaisin emän hoidettavaksi tai vasikkapiiloon. Toisen viikon kohdalla vasikat kävivät imemässä useamman kerran päivässä sekä olivat rohkeampia ja leikkisämpiä. Aluksi leikkiminen oli lähinnä itsekseen juoksentelua, mutta toisen viikon lopulla vasikat alkoivat selvästi tutustumaan toisiinsa haistelemalla toisiaan. Kolmannesta viikosta lähtien vasikat leikkivät keskenään esimerkiksi juoksemalla peräkkäin ja puskemalla toisiaan leikkisästi. Vasikat alkoivat myös nukkua lähempänä toisiaan vasikkapiilossa.

Vasikoiden sosiaalisessa käyttäytymisessä oli havaittavissa lehmien matkimista. Lehmät makoilivat kuivikepohjaisella VIC-osastolla usein kyljellään, ja vierihoidossa olleet vasikat makoilivat vasikkapiilossa ajoittain samalla tavalla. Varhaisvieroitettut vasikat taas makoilivat aina tavanomaisessa makuuasennossa. Lehmien matkiminen näkyi vasikoilla myös leikissä, sillä vasikat puski toisiaan samalla tavalla kuin lehmät laumahierarkiaa muodostaessaan. Lisäksi ne hoivasivat toisia vasikoita ja lehmiä samalla tavalla kuin emät hoivaavat vasikoitaan nuolemalla. Lehmät puski olkikuivituksen jälkeen olkikasoja, ja maistelivat turvetta turvekuivituksen jälkeen. Vasikat eivät ensimmäisen viikon aikana reagoineet kuivitukseen, mutta leikin ja tutkimisen lisääntyessä niiden käyttäytymisessä oli havaittavissa

olkien puskemista ja turpeen maistelua. Varhaisvieroitetut maistelivat olkikuivituksen jälkeen olkia ja innostuivat hyppelemään kuivittaessa.

9.2.1 Ryhmäkäyttäytyminen

Yhdessä leikkiminen ja nukkuminen vierihoidokauden aikana edesauttoi vasikoiden ryhmäytymistä, ja vierihoidossa olleet neljä vasikkaa muodostivat selkeästi oman ryhmänsä ensimmäisten kolmen viikon aikana. Vasikkalaan siirrettäessä vierihoidovasikat olivat ryhmäkarsinassa rauhallisia ja nukkuivat lähekkäin. Varhaisvieroitetut puolestaan juoksivat innoissaan ryhmäkarsinaan siirrettäessä ja nukkuivat aluksi toisistaan erillään, sillä ne kohtasivat toisensa ensimmäisen kerran. Varhaisvieroitetut vasikat alkoivat leikkiä ja nukkua yhdessä ryhmäkarsinaan siirron jälkeen kahden viikon kuluessa. Vierihoidossa olleet vasikat ryhmäytyivät siis noin viikon aiemmin.

Ryhmäytyminen näkyi myös tuttisankujuotossa. Vierihoidossa olleet vasikat eivät juoneet toistensa maitojuomia, kun taas varhaisvieroitetujen karsinassa suuremmat ja nopeammin juovat vasikat kävivät välillä juomassa myös toisten vasikoiden tuttisangoista. Varhaisvieroitetujen karsinassa käytettiin ajoittain lukkoaitaa, jotta hitaammin juovat vasikat saivat riittävän annoksen maitojuomaa päivässä.

9.2.2 Ihmiskontakti

VIC-karsinassa toteutetussa vierihoidokokeilussa vasikat tottuivat ihmiseen paremmin kuin vasikkalassa olleet varhaisvieroitetut vasikat. VIC-karsinassa olleet poikineet lehmät ajettiin kaksi kertaa päivässä lypsylle, joten vasikat tottuivat ihmisen läsnäoloon. Vasikat olivat puolipäiväisessä vierihoidossa ja ne siirrettiin yöksi vasikkapiiloon, joten tottuminen ihmiseen tapahtui myös sen välityksellä. Vierihoidossa olleet vasikat olivat koko kokeilun ajan rohkeita ja uteliaita ihmisiä kohtaan.

Vasikkalassa olleet varhaisvieroitetut vasikat olivat ihmiseen tottuneita, mutta hieman arempia suhteessa vierihoidettuihin vasikoihin. Vasikat tulivat katsomaan ihmistä, mutta saattoivat säikähtää helpommin esimerkiksi yllättäviä liikkeitä. Varhaisvieroitetut vasikat yhdistivät ihmisen maidonsaantiin ja alkoivat heti karsinaan mentäessä pötkimään ja etsimään tuttia, kun taas vierihoidossa olleet tulivat haistelemaan ja nuolivat kättä samalla tavalla kuin lehmät. Vierihoidossa olleet vasikat eivät yhdistäneet ihmistä maidonsaantiin, joten vasikat olivat jonkin verran rauhallisempia ihmisen seurassa.

Kokeilun tulokset tukevat sitä, että Johnsenin ym. (2016) mukaan vasikat tottuvat puolipäiväisessä vierihoidossa ihmiseen paremmin. Vierihoidossa olleiden vasikoiden parempi tottuminen ihmiseen voisi selittyä lehmien lypsylle ajamisen ja puolipäiväisen vierihoidon lisäksi sillä, että VIC-osasto on navetassa keskeisellä alueella, josta kävellään ohi aina navetassa oltaessa. Navetassa työtehtäviä on enemmän, joten pihaton puolella käytetty aika on pidempi kuin vasikkalassa. Pihaton puolella on myös useampia ihmisiä, kun taas vasikkalassa yksi ihminen hoitaa työtehtävät.

9.2.3 Vieroitusstressi

Vieroitusstressillä tarkoitetaan vasikan ja emän erottamisesta eläimille aiheutuvaa stressiä. Vasikat kävivät kokeilun aikana läpi kaksi vieroitusta. Ensimmäinen vieroitus oli omasta emästä ja toinen vieroitus vasikkalaan siirtymisen ohessa. Emien vieroituksen jälkeen vasikat selkeästi odottelivat omaa emäänsä ensimmäisellä kerralla, kun olivat menossa imemään. Silmämääräisesti havainnoituna vasikat kävivät imemässä emän vieroituspäivänä noin yhden kerran vähemmän kuin muina päivinä. Vasikat hakeutuivat kuitenkin saman päivän aikana imemään toisilta emiltä, mikä on havaittavissa myös toisten emien maitomäärän muutoksessa (Liite 1.). Vasikoista oli havaittavissa yhden päivän ajan alakuloisuutta ja emän odottelua. Vasikat eivät huutaneet emojensa perään. Vasikat oppivat imemään myös muilta lehmiltä kaikkien omien emien vieroituksen jälkeen, eikä kokeilun aikana esiintynyt ongelmia juomattomuuden kanssa.

Toinen vierihoidosta vieroitus tapahtui vasikoiden siirtyessä vasikkalaan. Vasikkalassa vierihoidetut vasikat olivat muutaman päivän ajan alakuloisen oloisia, mutta eivät huutaneet myöskään vasikkalaan siirron jälkeen. Vasikat joivat reippaasti, mikä helpotti tuttisankujuotolle opettamista. Vierihoidosta vieroituksen jälkeen vasikat eivät leikkineet keskenään ryhmäkarsinassa yhtä paljon kuin vierihoidon aikana, mutta hakeutuivat nukkumaan toistensa lähelle. Näiden havaintojen perusteella voidaan päätellä, että vasikat kokivat vieroitusstressiä siirtyessään vasikkalaan. Vieroitusstressi ei kuitenkaan vaikuttanut vasikoiden juontiin tai terveyteen. Johnsenin ym. (2016) mukaan puolipäiväinen vierihoito voi lievittää vasikoiden kokemaa vieroitusstressiä, kun vasikat ovat tottuneet olemaan myös erossa emästään. Kokeilun tulokset tukevat tätä, sillä vieroitusstressi oli selkeämmin havaittavissa lehmillä kuin vasikoilla.

Lehmien käyttäytymisessä oli havaittavissa eroavaisuuksia vieroitusstressin osalta. Ensimmäinen vieroitettu emä numero 29 huusi kolmen päivän ajan vasikkansa perään ja pyrki jatkuvasti pääsemään takaisin vasikkansa luokse. Kyseinen emä karkasi kerran

takaisin VIC-osastolle. Toinen vieroitettu emä numero 900 ei reagoinut vieroitukseen yhtä voimakkaasti, mutta vasikan etsiminen oli havaittavissa robottikäynneistä. Kaksi viimeisenä vieroitettua emää reagoivat vieroitukseen huutamalla vasikkansa perään noin kolmen päivän ajan ja pysyttelemällä lähellä VIC-karsinaa. Kaikki vierihoidossa olleet emät kävivät robotilla keskimääräistä aktiivisemmin noin yhden viikon ajan (Liite 1.). Syöntiä ja lepäämisen määrää havainnoitiin silmämääräisesti. Vieroitetut emät söivät ja lepäsivät vähemmän noin kolmen päivän ajan, kun ne keskittyivät etsimään vasikkaansa.

9.3 Vasikoiden terveys

Vierihoidossa olleilla vasikoilla ei havaittu kokeilun aikana ongelmia suolistoterveudessa.

Myöskään hengitystietulehduksia tai muita terveysongelmia ei havaittu. Vierihoidetut vasikat olivat kokeilun aikana terveitä, eikä niitä tarvinnut lääkittää kokeilun aikana.

Vierihoitovasikoiden ulosteen koostumus oli kiinteä jo vierihoidon aikana, eikä koostumus muuttunut juomarehujuotolle siirryttäessä. Varhaisvieroituksessa olleista vasikoista kahdella oli kokeilun aikana havaittavissa ongelmia suolistoterveiden kanssa, mutta hengitystietulehduksia ei havaittu. Ripulia esiintyi yksilökarsinassa olon aikana. Hoitoa tarvinneet vasikat saivat vasikkasuolaa ja Bi-Pill bikarbonaattipillereitä. Ripulivasikan oireina ovat nestehukka ja asidoosi, mutta Bi-Pill bikarbonaattipilleri tasoittaa veren happoemästasapainoa ja estää elimistön liiallista happamoitumista palauttaen samalla vasikan imurefleksin (The Calf Company, 2024). Varhaisvieroitettujen vasikoiden ulosteen koostumuksen havaittiin olleen kokeilun ajan hieman löysempää ja haaleamman väristä kuin vierihoidossa olleilla vasikoilla.

Suolistoterveiden vaikutukset olivat havaittavissa vasikoilla myös kasvun näkökulmasta.

Kokeilussa mukana olleet vasikat, joilla ei havaittu ripulia, olivat juotolta vieroitettaessa rakenteeltaan vankemman oloisia. Ripulin vaikutus oli havaittavissa selkärangan erottuvuudessa. Kuvassa 5 vasemmalla on vierihoidossa ollut holstein-montbeliarde-vasikka ja oikealla varhaisvieroitettu holstein-vasikka, jolla havaittiin ripulia ensimmäisten elinviikkojensa aikana. Kuvasta voidaan havaita, että vierihoidossa olleen vasikan rakenne on vankempi kuin varhaisvieroitetulla vasikalla. Vierihoidetut vasikat olivat silmämääräisesti tarkasteltuna rakenteeltaan vankempia kuin varhaisvieroitetut vasikat.

Kaikki kokeilussa mukana olleet vasikat söivät juottokauden aikana Vasikan Herkku TMR väkirehuseosta Lantmännen Agron vasikka-apereseptin mukaisesti tehdyn vasikka-appeen seassa. Kuvasta 5 voidaan havaita, että vasikoiden karvapeite on kiiltävä, puhdas ja yhtenäinen. Vasikat söivät vasikka-apetta jo ensimmäisten elinviikkojensa aikana, mikä

Viitasen ym. (2021a) mukaan edistää pötsin kehitystä. Syönti lisääntyi vasikoiden kasvaessa. Lisäksi vasikka-appeen maittavuus oli silmämääräisesti havaittuna hyvä. Maittavuus on tärkeää, jotta syönti ei jää alhaiseksi ja pötsi saa riittävästi kuituja (Karlström & Mäkinen, 2012, s. 39).

Kuva 5. Kokeilun vasikat siirrettiin juotolta vieroituksen jälkeen nuorkarjanavettaan. (Nummila, 2024)



9.4 Lehmien maitotuotos

Vierihoidokokeilussa mukana olleiden lehmien maitotuotoksessa oli havaittavissa muutoksia vierihoidojakson aikana ja sen jälkeen. Oheisesta taulukosta voidaan laskea, että vierihoidojakson aikana lehmäkohtaisen maitotuotoksen keskiarvo oli 27,97 kg maitoa päivässä, kun taas vieroituksen jälkeen keskiarvo oli 46,70 kg päivässä. (Taulukko 4.) Vasikoiden omat emät olivat vierihoidossa mukana kaksi viikkoa ennen lypsävien osastolle siirtymistä, joten keskiarvot ennen vieroitusta ja vieroituksen jälkeen ovat kahden viikon ajalta. Maitomäärä nousi kaikilla kokeilussa olleilla lehmillä pian vieroituksen jälkeen, mutta korkeimmat päivämaitotuotokset lehmät saavuttivat aikaisintaan viikon kuluttua vasikoista vieroituksesta (Liite 1.).

Oheisesta taulukosta voidaan havaita, että maitotuotosten keskiarvojen erotus on pienin ensimmäisellä lypsävien osastolle siirtyneellä lehmällä. Lehmät ovat taulukossa poikimajärjestyksessä ensimmäisenä poikineesta viimeisenä poikineeseen, joten ensimmäisenä vieroitettu emä on taulukossa ylimpänä. (Taulukko 4.) Ennen emien vieroitusta vasikat kävivät imemässä pääasiassa vain omilta emiltään, joten kokeilun tarkin tulos vasikan juomasta maitomäärästä on 13,95 kg päivässä. Keskiarvojen erotusten kasvusta voidaan päätellä, että vasikat kävivät imemässä toisilta emiltä oman emän vieroituksen jälkeen. Keskiarvojen erotus ei kuitenkaan nouse lineaarisesti, sillä VIC-osastolla oli muitakin poikineita lehmiä, joilta vasikat kävivät imemässä.

Oheisen taulukon mukaan laskettuna maitotuotosten keskiarvojen erotusten keskiarvo oli 18,73 kg päivässä (Taulukko 4.). Maidon tuottajahinta oli marraskuussa 2023 keskimäärin 52,47 senttiä litralta (Luonnonvarakeskus, 2023). Näin ollen vierihoidosta aiheutui menetettyä tuloa keskimäärin 9,83 € päivässä yhtä lehmää kohden. Juuri poikineen lehmän maitoa ei lypsetä tankkiin ensimmäisen neljän vuorokauden aikana, mikä on otettava laskelmassa huomioon. Kyseisiä tuloksia hyödyntäen voidaan laskea vierihoidosta aiheutuneen menetettyä tuloa 255,52 € yhtä lehmää kohden kuukaudessa, kun neljän vuorokauden tankista sivuun lypsetyt maidot on huomioitu.

Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että kyseinen tulos ei kerro suoraan vierihoidon kustannuksesta yhtä vasikkaa kohden, sillä lehmäkohtainen maitotulon menetys ei ole suoraan verrattavissa vasikan päivittäin imemään maitomäärään. Lehmäkohtaista maitotulon menetystä laskettaessa käytettiin maitotuotosten erotusten keskiarvoa, sillä se kertoo tarkemmin, kuinka paljon yhdestä lehmästä on imetty maitoa päivässä. Alvåsenin ym. (2023) mukaan vierihoidon kustannuksia on tutkittu vähän. Kokeilun tulosten perusteella voidaan todeta, että syy vierihoidon kustannusten vähäiselle tutkimukselle saattaa olla siinä, että tarkkaa summaa vierihoidon kokonaiskustannuksista on haasteellista määrittää.

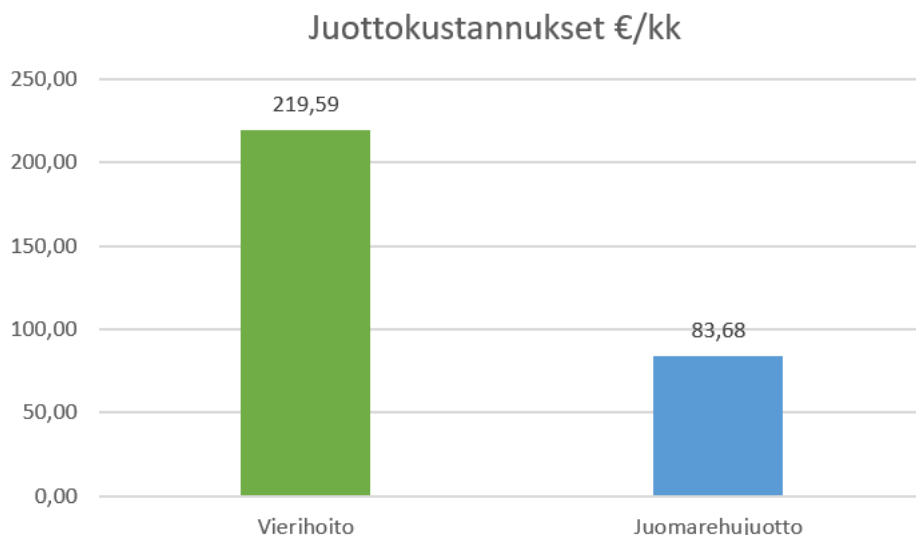
Taulukko 4. Lehmien maitotuotosten keskimääräinen muutos kuukauden ajalta.

Emä	Keskiarvo ennen (kg/pv)	Keskiarvo jälkeen (kg/pv)	Keskiarvojen erotus (kg/pv)
29, Ruusu	34,08	48,03	13,95
900, Oksu	32,47	54,15	21,68
555, Radina	23,04	44,01	20,96
899, Sirkku	22,29	40,60	18,31

9.5 Vierihoidon ja juomarehujuoton kustannukset

Vierihoidon ja juomarehujuoton juottokustannuksista voidaan havaita, että vierihoito on ollut 135,91 € kalliimpaa kuin juomarehujuotto (Kuva 6.). Vierihoidon juottokustannuksia laskettaessa vasikan juomana maitomääränä käytettiin lehmän 29 maitotuotoksen keskiarvon erotusta 13,95 kg päivässä. Vuoden 2023 marraskuussa maidon keskimääräinen tuottajahinta oli 52,47 senttiä litralta (Luonnonvarakeskus, 2023). Vierihoidossa olleen vasikan juottokustannukseksi saatiin 7,32 € päivässä. Juomarehujuoton osalta laskettiin vasikan saavan 1,3 kg juomarehua päivässä. Juomarehusäkin arvonlisäveroton kilohinta oli 2,15 €, joka selvitettiin edellisestä juomarehutilauksesta. Juomarehujuotossa olleen vasikan juottokustannus oli näin ollen 2,79 € päivässä.

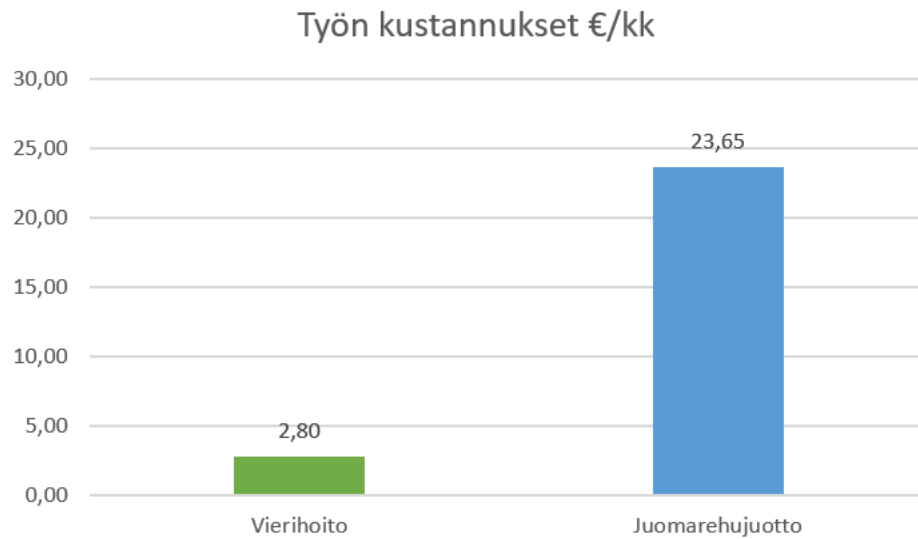
Kuva 6. Juottokustannukset yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa.



Työajan kustannusten osalta vierihoido on ollut huomattavasti edullisempi menetelmä kuin juomarehujuotto. Vierihoidon työkuukustannus on ollut 20,85 € juomarehujuottoa edullisempaa. (Kuva 7.) Kokeilun tulokset tukevat Viitasalon ym. (2023) tekemän tutkimuksen tuloksia, jossa imettäjälehmän käytössä työaika on ollut muihin juottotapoihin verrattuna pienempi. Vierihoidossa käytetyn työajan on arvioitu olevan neljää vasikkaa kohden kaksi minuuttia päivässä, eli puoli minuuttia yhtä vasikkaa kohden. Aika koostui puolipäiväisessä vierihoidossa portin avaamisesta ja sulkemisesta, sekä yleisestä vasikoiden kunnon tarkkailemisesta. Juomarehujuoton työajan arvioinnissa on hyödynnetty 4DBarnin tilakohtaista Boosted-työaikamittausta, jonka mukaan vasikkalassa käytetty aika hoitokerralla oli 2,11 minuuttia yhtä vasikkaa kohden. Näin ollen päivässä käytetty työaika vasikkaa kohden on 4,22 minuuttia. Tuntipalkkana laskelmissa on käytetty maaseutuelinkeinojen työehtosopimuksen mukaista palkkaa. Maaseutuelinkeinojen työehtosopimuksessa vuoden 2023 taulukkopalkka sisältäen ammattitaitolisän vaativuusryhmässä 4 on ollut 11,21 €/h

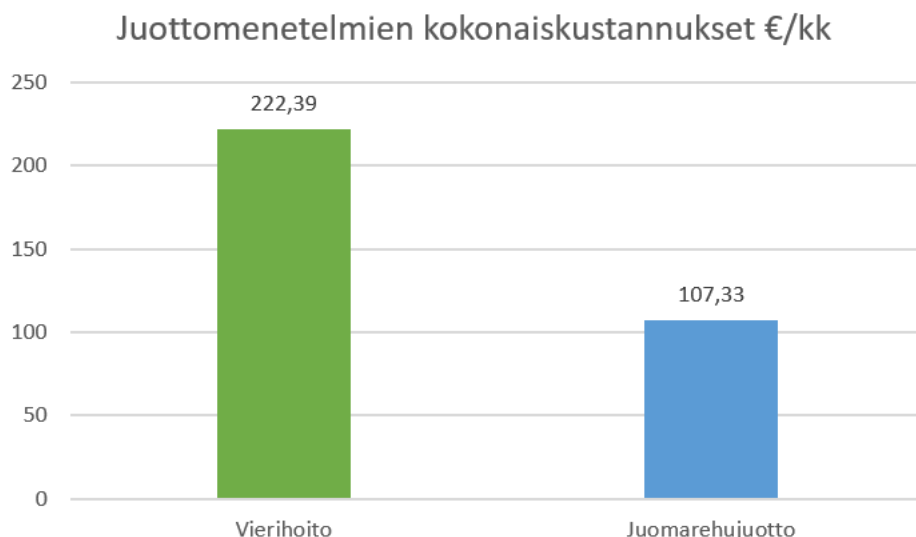
(Maaseudun Työnantajaliiton ja Teollisuusliiton välinen Maaseutuelinkeinojen työehtosopimus, 2023, s. 23).

Kuva 7. Työajan kustannukset yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa.



Juottomenetelmien kokonaiskustannusten perusteella voidaan todeta, että vierihoito on ollut 115,06 € kuukaudessa kalliimpi juottomenetelmä kuin juomarehujuotto (Kuva 8.). Alvåsenin ym. (2023) tekemän tutkimuksen mukaan vierihoidon kustannukset voivat olla melko korkeita, mikä voi estää tuottajia siirtymästä vierihoidon. Viitasalon ym. (2023) mukaan imettäjälähmän käyttö on ollut jopa kaksinkertaisesti kalliimpaa kuin mekaaniset juottomenetelmät. Kokeilun tulokset tukevat aiheesta aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Vierihoito on juottomenetelmänä kalliimpi, mutta työajan kustannusten osalta vierihoito on edullisempi menetelmä. Laskelmissa tulee ottaa huomioon se, että laskelmissa käytetty maidon tuottajahinta marraskuussa 2023 on ollut korkeampi kuin esimerkiksi vuoden 2023 joulukuussa, jolloin tuottajahinta on ollut keskimäärin 51,44 senttiä litralta (Luonnonvarakeskus, 2023). Laskelmissa on käytetty marraskuun tuottajahintaa, sillä vierihoito toteutettiin marraskuun aikana. Bar-Peledin ym. (1997) tekemän tutkimuksen mukaan vierihoito voi parantaa ensikkokauden maitotuotosta, joten vierihoidon korkeat kustannukset voivat kompensoitua ensikkokauden parempana maitotuotoksena tulevaisuudessa.

Kuva 8. Kokonaiskustannukset yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa.



Aiemmin lasketut kustannukset maitotuotoksen osalta eivät ole suoraan verrannollisia vasikkakohtaiseen kokonaiskustannukseen, sillä vasikan päivittäin imemä maitomäärä ei vastannut kokeilussa lehmistä imettyä maitomäärää. Tämä selittyy sillä, että vasikat kävivät imemässä useammilta lehmiltä oman emän vieroituksen jälkeen, ja tarkin käytettävissä ollut vasikan imemä maitomäärä oli ensimmäisenä vieroitetun emän maitotuotoksen erotus. Lehmäkohtainen maitotulon menetys tulisi kuitenkin ottaa huomioon vierihoidon todellisia kustannuksia laskettaessa.

Vierihoitokokeilussa tehtyjen kustannuslaskelmien mukaan vierihoito juottomenetelmänä maksaisi Maitosillalle vuodessa noin 20 700 € enemmän kuin juomarehujuotto, kun lasketaan 180 lehmän kokoisessa karjassa vasikoita tulevan keskimäärin 15 kuukaudessa. Vuosittainen lisäkustannus saadaan kertomalla vasikoiden kuukausittainen määrä 115 €/kk vierihoidon kalliimmalla hinnalla vasikkaa kohden. Meijerin puolelta mahdollinen maidon lisähinta esimerkiksi vastuullisuuslisän muodossa vierihoidosta tulisi vierihoidokokeilun tulosten perusteella olla vähintään 1,15 senttiä litraa kohden 10 000 kilon keskituotoksella olevalle karjalle karjakoosta huolimatta. Lisähintana 1,15 c/l riittäisi kattamaan vierihoidosta koituneet lisäkustannukset, mutta ei tuottaisi raakamaidolle lisäarvoa.

10 Yhteenveto ja johtopäätökset

Vierihoitokokeilun avulla selvitettiin, kannattaako vierihoitoa jatkaa Maitosilta Oy:n navetassa sekä vasikoiden hyvinvoinnin että taloudellisen hyödyn kannalta. Opinnäytetyön

toimeksiantajan Lantmännen Agro Kauppiaat Oy:n tavoitteena oli saada kokeilusta lisää käytännön näkökulmia vierihoidon toteuttamisesta. Lisäksi kokeilun vasikat söivät Lantmännen Agron vasikka-apetta, jossa oli Vasikan Herkku TMR väkirehuseosta. Vasikoiden vierihoito on aiheena ajankohtainen, ja kokeilussa käsiteltiin myös vähemmän tutkittuja osa-alueita, kuten vierihoidon talousvaikutuksia ja vieroitusstressiä. Kokeilun toteuttamista edesauttoi uusi pihattorakennus, jossa vierihoitoa oli mahdollista kokeilla kuivikepohjaisella VIC-osastolla ilman suuria muutostöitä.

Kokeilun tulosten perusteella voidaan todeta, että vasikoiden vierihoidolla on positiivisia vaikutuksia vasikoiden hyvinvointiin kasvun, sosiaalisen käyttäytymisen ja terveyden näkökulmista. Päiväkasvun osalta kuukauden pituinen vierihoito paransi päiväkasvua 104 grammaa varhaisvieroitettuihin vasikoihin verrattuna. Vierihoidossa olleiden vasikoiden rakenne oli silmämääräisesti tarkasteltuna vankempi kuin varhaisvieroitetuilla vasikoilla. Sosiaalista käyttäytymistä tarkasteltaessa havaittiin, että vierihoidossa olleet vasikat matkivat lehmiiä, muodostivat oman ryhmänsä nopeammin vierihoidon aikana ja olivat paremmin ihmiseen tottuneita kuin varhaisvieroitetut vasikat. Vieroitusstressin osalta kokeilussa havainnointiin sekä vasikoiden että lehmien kokemaa vieroitusstressiä. Tulosten perusteella vieroitusstressin oireet olivat voimakkaampia ja selkeämmin havaittavissa lehmillä kuin vasikoilla.

Vierihoidon talousvaikutuksia tarkasteltaessa voidaan päätellä, että vierihoidon toteuttaminen ei ole Maitosilta Oy:lle taloudellisesti kannattavampaa kuin varhaisvieroitus. Vierihoito oli vasikkakohtaisesti tarkasteltuna kalliimpi juottomenetelmä, kuten myös aiheesta aiemmin tehdyt tutkimukset osoittivat. Vierihoidon talousvaikutuksissa tarkasteltiin sekä maitotulon menetystä että vasikan hoitokustannuksia, mitkä eivät olleet suoraan verrattavissa toisiinsa. Maitotulon menetys oli keskimäärin 255,52 € yhtä lehmää kohden kuukaudessa. Vasikan hoitokustannusten osalta vierihoidon kokonaiskustannus oli 115,06 € yhtä vasikkaa kohden kuukaudessa korkeampi kuin juomarehujuotto.

Vierihoidosta koituvien lisäkustannuksen lisäksi tulisi huomioida myös lehmäkohtaiset maitotulon menetykset, jolloin kokonaissumma vierihoidosta koituneille kustannuksille olisi korkeampi. Aiheesta aiemmin tehdyn tutkimuksen mukaan vierihoito parantaa ensikkokauden maitotuotosta, joten kustannukset voivat kompensoitua tulevaisuudessa parempana maitotuotoksena. Kokeilun lopputuloksena vierihoidon toteuttamista kannattaa jatkaa Maitosilta Oy:n navetassa vasikoiden hyvinvoinnin kannalta, mutta talousvaikutusten näkökulmasta vierihoito on kalliimpi menetelmä kuin varhaisvieroitus.

Vierihoitokokeilun toteutukseen ja tuloksiin vaikutti se, että kokeilu toteutettiin toiminnassa olevan lypsykarjatilán puitteissa. Näin ollen menetelmät vierihoidon toteuttamiseksi oli suunniteltava siten, ettei kokeilu vaikeuta tilán arkea. Esimerkiksi oman emán pitäminen vierihoidossa ja VIC-osastolla kuukauden ajan olisi mahdollisesti antanut selkeämpiä tuloksia vierihoidosta, mutta se olisi sekoittanut muiden lehmien kiertoa eri ryhmissä. Tuloksiin vasikoiden tottumisesta ihmisiin saattoivat vaikuttaa myös mittaukset, joita vierihoitoa arkipäiväisesti toteutettaessa ei tehtäisi. Kokeilun suurimmaksi haasteeksi muodostui talousvaikutusten tulkinta, sillä vasikoiden juoma maitomäärä ja lehmán maitotuotoksen menetys eivät olleet keskenään verrannollisia. Tämä toi kokeilun tulosten tulkintaan haasteita, sillä lehmäkohtaisen tulonmenetyksen yhdistäminen vasikan hoitokustannuksiin vaatisi lisätutkimusta.

Opinnäytetyön tekeminen käytännön vierihoidokokeilusta oli mielenkiintoista ja haastavaa. Kokeilun luotettavuutta tukevat käytetyt tutkimusmenetelmät, joiden avulla opinnäytetyön tavoite saavutettiin. Reliabiliteetin osalta kokeilu on uudelleen toteutettavissa, mutta kokeilun pienen eläinmäärán ja tilakohtaisuuden vuoksi tuloksissa saattaisi esiintyä eroavaisuuksia. Kaiken kaikkiaan käytännön vierihoidokokeilu onnistui, sillä tuloksia saatiin sekä vasikoiden hyvinvoinnin näkökulmasta että vähemmän tutkittujen talousvaikutusten näkökulmasta. Opinnäytetyö voi tulevaisuudessa innoittaa aiheesta kiinnostuneita tahoja syventymään esimerkiksi vierihoidon talousvaikutuksiin. Lisäksi käytännönläheisestä opinnäytetyöstä voi olla hyötyä vierihoitoa harkitseville tiloille.

Lähteet

- Alvåsen, K., Haskell, M., Ivemeyer, S., Eriksson, H., Bicknell, K., Fall, N. & Ahmed, H. (2023). *Assessing short-term economic consequences on cow-calf contact systems in dairy production using a stochastic partial budgeting approach*. *Frontiers in Animal Science*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fanim.2023.1197327/full>
- Aragona, K., Suarez-Mena, F., Dennis, T., Quigley, J., Hu, W., Hill, T. & Schlotterbeck, R. (2020). *Effect of starter form, starch concentration, and amount of forage fed on Holstein calf growth from 2 to 4 months of age*. *Journal of Dairy Science*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030220300369>
- Bar-Peled, U., Robinson, B., Maltz, E., Taragi, H., Folman, Y., Bruckental, I., Voet, H., Gacitua, H. & Lehrer, A. (1997). *Increased Weight Gain and Effects on Production Parameters of Holstein Heifer Calves That Were Allowed to Suckle from Birth to Six Weeks of Age*. *Journal of Dairy Science*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030297762052>
- Bertelsen, M. & Vaarst, M. (2023). *Shaping cow-calf contact systems: Farmers motivation and considerations behind a range of different cow-calf contact systems*. *Journal of Dairy Science*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002203022300471X>
- Coverdale, J., Tyler, H., Quigley, J. & Brumm, J. (2004). *Effect of Various Levels of Forage and Form of Diet on Rumen Development and Growth in Calves*. *Journal of Dairy Science*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030204733809>
- Eläinten terveys ETT ry. (n.d.). *Katse vasikkaan. Maitoa mahan täydeltä. Mahojen toiminta ja kehittyminen*. <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/12/Juottovasikan-ruokinta.pdf>
- Hankkija. (n.d.). *Vasikan kehitys märehijäksi*. <https://www.hankkija.fi/rehut/nautojen-ruokintaohjeet/ia-vasikan-kehitys-marehtijaksi-2029614/>
- Hokkanen, A. (20.4.2018). *Tue vasikoiden kasvua ja terveyttä*. Maito ja me. <https://maitojame.fi/artikkelit/vasikoiden-kasvua-ja-terveytta-tukien/>
- Johnsen, J., Zipp, K., Kälber, T., Passille, A., Knierim, U., Barth, K. & Mejdell, C. (2016). *Is rearing calves with the dam a feasible option for dairy farms? – Current and future research*. *Applied Animal Behavior Science*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159115003159>
- Jones, C. & Heinrichs J. (2022). *Feeding the Newborn Dairy Calf*. The Pennsylvania State University. <https://extension.psu.edu/feeding-the-newborn-dairy-calf#section-4>
- Karlström, T. & Mäkinen, I. (2012). *Vasikasta huippulypsylehmäksi. Ruokitaan hyvää kasvua*. ProAgria Keskusten Liitto.

- Kaustell, K. (4.6.2001). *Pitkä vierihoito verottaa maitotuotosta. Vierihoidon haitat*. Maaseudun Tulevaisuus. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/10024/450451/1/mtt-kjak-v58n2s11a.pdf>
- Kurkela, V. (29.11.2018). *VIC – lehmillä ei ole aikaa odotella*. 4dBarn. <https://4dbarn.com/fi/blogs/vic/vic-lehmilla-ei-ole-aikaa-odotella>
- Lantmännen. (2021). *Vasikan herkku TMR mure 1000 kg*. <https://kauppa.lantmannenagro.fi/vasikan-herkku-tmr-kasvatusrehu-mure-1000-kg>
- Luonnonvarakeskus. (2023). *Maidon tuottajahinnat muuttujina Kuukausi ja Hint*. Tuottajahinta keskimäärin c/l. <https://urly.fi/3rxy>
- Maaseudun Työnantajaliiton ja Teollisuusliiton välinen Maaseutuelinkeinojen työehtosopimus. (2023). <https://urly.fi/3rA2>
- Meagher, R., Beaver, A., Weary, D., Keyserlingk, M. (2019). *A systematic review of the effects of prolonged cow-calf contact on behavior, welfare, and productivity*. Journal of Dairy Science. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030219304369>
- Pulkka, E. (2023). *Vasikanhoito on huolellisia rutiineja*. Pellervo. <https://maatilanpellervo.fi/2023/03/17/vasikahoito-on-huolellisia-rutiineja/>
- Raussi, S. (2012). *Vasikasta huippulypsylehmäksi. Nauta viihtyy kavereiden seurassa*. ProAgria Keskusten Liitto.
- Raussi, S. & Hänninen, L. (2005). *Hyvinvoiva tuotantoeläin. Ihmisen ja tuotantoeläimen suhde*. ProAgria Maaseutukeskusten Liitto.
- Sivronik, J., Barth, K., Oliveira, D., Ferneborg, S., Haskell, M., Hillman, E., Jensen, M., Mejdell, C., Napolitano, F., Vaarst, M., Verwer, C., Waiblinger, S., Zipp, K. & Johnsen, J. (2020). *Methodological terminology and discussion of cow-calf contact systems*. Journal of Dairy Science. <https://urly.fi/3qHi>
- The Calf Company. (2024). *Bi-Pill – Scour Treatment*. The Calf Company. <https://thecalfcompany.com/product/bi-pill-scour-treatment/>
- Valio. (n.d.). *Startti maitojuoma*. Maito ja me. <https://www.maitojame.fi/tuotteet/startti-tuotteet/startti-maitojuoma/>
- Viitanen, E., Nikkola, S. & Perasto, S. (2021a). *Pienen pötsin parhaaksi. Vasikoiden ruokinnasta juottokaudella*. KMOVet. https://www.proagria.fi/uploads/Vasikan-ruokinnasta-juottokaudella_2023-01-26-074403_vwrb.pdf
- Viitanen, E., Nikkola, S. & Perasto, S. (2021b). *Pienen pötsin parhaaksi. Kuiva vasikka-ape*. KMOVet. https://www.proagria.fi/uploads/Kuiva-vasikka-ape_2023-01-26-075407_kscw.pdf
- Viitasalo, M., Perasto, S., Kolppanen, M. & Kytölä, K. (1.11.2023). *Imettäjälehmän käyttö on kallista, mutta säästää paljon työaikaa*. ProAgria.

<https://www.proagria.fi/ajankohtaista/imettajalehman-kaytto-on-kallista-mutta-saastaa-paljon-tyoaikaa>

Liite 1. Maitotuotokset ja robottikäynnit

	29 Ruusu			900 Oksu			555 Radina			899 Sirkku		
	poikinut 2.11.			poikinut 4.11.			poikinut 6.11.			poikinut 7.11.		
	pvm	kg/pv	käyntikerrat	pvm	kg/pv	käyntikerrat	pvm	kg/pv	käyntikerrat	pvm	kg/pv	käyntikerrat
	2.11.	26,21	3	4.11.	14,77	2	6.11.	4,97	2	7.11.	0	0
	3.11.	15,98	6	5.11.	14,49	2	7.11.	18,17	2	8.11.	3,75	2
	4.11.	22,8	5	6.11.	23,02	2	8.11.	22,84	6	9.11.	13,63	2
	5.11.	32,24	5	7.11.	23,57	2	9.11.	28,14	2	10.11.	15,83	2
	6.11.	33,7	5	8.11.	27,1	2	10.11.	28,23	2	11.11.	21,4	2
	7.11.	34,85	3	9.11.	34,41	2	11.11.	25,56	2	12.11.	27,02	3
	8.11.	45,45	6	10.11.	29,82	3	12.11.	27,08	2	13.11.	18,15	3
	9.11.	27,33	7	11.11.	37,5	2	13.11.	21,25	2	14.11.	32,86	4
	10.11.	41,4	4	12.11.	40,31	2	14.11.	30,35	2	15.11.	20,57	3
	11.11.	41,29	5	13.11.	47,08	2	15.11.	31,97	3	16.11.	23,45	3
	12.11.	32,7	5	14.11.	35,73	2	16.11.	28,05	2	17.11.	27,22	4
	13.11.	28,2	3	15.11.	45,78	2	17.11.	18,98	2	18.11.	32,29	3
	14.11.	43,65	7	16.11.	32,33	2	18.11.	21,65	2	19.11.	28,87	3
	15.11.	46,97	5	17.11.	38,89	2	19.11.	20,06	2	20.11.	21,6	4
	16.11.	38,46	7	18.11.	42,28	2	20.11.	18,34	2	21.11.	25,36	3
vieroitus vasikoista	17.11.	41,99	18	19.11.	42,57	3	21.11.	24,3	7	22.11.	24,89	4
	18.11.	47,64	12	20.11.	40,76	4	22.11.	43,7	22	23.11.	44,21	10
	19.11.	46,56	14	21.11.	48,86	7	23.11.	43,52	18	24.11.	37,62	52
	20.11.	52,79	6	22.11.	49,4	8	24.11.	44,35	17	25.11.	43,71	12
	21.11.	38,95	4	23.11.	59,72	5	25.11.	47,37	13	26.11.	39,85	9
	22.11.	54,63	10	24.11.	52,76	8	26.11.	51,82	8	27.11.	40,89	7
	23.11.	58,11	6	25.11.	62,75	6	27.11.	46,6	5	28.11.	45,72	10
	24.11.	42,99	3	26.11.	57,84	5	28.11.	44,29	5	29.11.	43,86	13
	25.11.	49,66	4	27.11.	62,28	3	29.11.	29,95	3	30.11.	38,18	8
	26.11.	49,56	5	28.11.	54,57	3	30.11.	67,14	4	1.12.	35,89	46
	27.11.	53,91	5	29.11.	64,54	3	1.12.	36,92	3	2.12.	49,45	5
	28.11.	49,39	5	30.11.	47,9	2	2.12.	46,99	3	3.12.	39,78	14
	29.11.	54	6	1.12.	48,33	2	3.12.	59,43	5	4.12.	40,39	10
	30.11.	39,21	3	2.12.	48,81	2	4.12.	27,31	4	5.12.	41,95	15
	1.12.	34,15	7	3.12.	71,12	3	5.12.	45,33	3	6.12.	37,53	5
	2.12.	54,99	10	4.12.	54,26	3	6.12.	45,08	3	7.12.	45,69	4

Liite 2. Vasikan Herkku TMR tuoteseloste

LANTMÄNNEN AGRO OY
Kouvola



10/3/2023

Vasikan Herkku TMR mure

Täydennysrehu märehitijälle / Kompletteringsfoder för idisslare

Ravintoaineet / Näringsämnen

Kosteus / Fuktighet	12,0	%	Kalsium	1,0	%
Raakavalkuainen / Råprotein	18,0	%	Fosfori	0,65	%
Raakarasva / Råfett	6,5	%	Magnesium	0,4	%
Raakakuitu / Växttråd	7,4	%	Natrium	0,4	%
Tuhka / Aska	7,0	%			

Valkuais- ja energia-arvot / Protein- och energivärden

OIV/ka / AAT/ts	120	g/kg ka / g/kg ts
PVT/ka / PBV/ts	38,8	g/kg ka / g/kg ts
Energia /ka / Energi /ts	13,0	MJ/kg ka / MJ/kg ts

Käyttöohje / Bruksanvisning:

Vasikan Herkku TMR on lämpökäsitelty mureinen väkirehuseos, josta valmistetaan tilalla apetta sekoittamalla olkea ja melassia joukkoon. Apevaunun tulee olla puhdas ja kuiva. Seoksen kosteus max 15 %. Olkisilpun pituus 2-3 cm. Seosta annetaan vapaasti koko juottokauden ja sen jälkeen 3-5 kk ikään asti. Lisäksi ei tarvita muuta karkearehua tai väkirehua. Kulutus on 1-3 kg /pv.

Satsi:

1000 kg Vasikan Herkku TMR ~73-76 %

140 kg Olkisilppua ~ 10 %

240 kg juurikasmelassia ~14-17 % / Vasikan Herkku TMR är ett kompletteringsfoder för kalvar. Man kan tillverka "mysli" med halm, melass och Vasikan-Herkku TMR.

"Mysli" kan utfodras fritt från början till 3-5 månader. Konsumtion är 1-3 kg /dag.

Recept:

1000 kg Vasikan Herkku TMR ~73-76 %

140 kg Halm, 2-3 cm lång ~ 10 %

240 kg melass ~14-17 %

Koostumus / Sammansättning

Rypsirouhe / Rybsmjöl, Ohra / Korn, Vehnä / Vete, Ruisvehnä / Rågvete, Vehnälese / Vetekli, Juurikasmelassi / Betmelass, Vehnärehujauro / Vetefodermjöl, Suojattu rasva, fraktioitu / Skyddat fett, fraktionerad, Maissi / Majs, Kalsiumkarbonaatti / Kalsiumkarbonat, Rypsiöljy / Rybsolja, Natriumkloridi / Natriumklorid, Orgaaninen hiven-vitamiiniesiesos / Organisk spårämne-vitaminpremix, Natriumvetykarbonaatti / Natriumvetykarbonat, Monokalsiumfosfaatti / Monokalsiumfosfat, Magnesiumoksidi / Magnesiumoxid

Ravitsemukselliset lisäaineet / Näringstillatser

A-vitamiini (3a672a) / A-vitamin	11,000	IU/Kg
D3-vitamiini (kolekalsiferoli) (3a671) / D3-vitamin	3,500	IU/Kg
E-vitamiini (all-rac-alpha-tocoferyylisetaatti) (3a700) / E-vitamin	68	mg
Biotiini (3a880) / Biotin	1,2	mg
Co koboltti(II)karbonaatti, 3b304 / Co (koboltti(II)karbonat)	0,5	mg
I (kalsiumjodaatti, kidevedetön), 3b202 / I (kalsiumjodat, vattenfri)	4,1	mg
Cu (kuparikelaatti), 3b407 / Cu (kopparkelat)	10	mg
Cu (kupari(II)sulfaattipentahydraatti), 3b405 / Cu (koppar(II)sulfatpentahydrat)	21	mg
Se (natriumseleniitti), 3b801 / Se (natriumselenit)	0,4	mg
Se (selenometioniini, Sacch.cer. NYC R397), 3b8.11 / Se (selenometionin)	0,4	mg
Mn (mangaani(II)oksidi), 3b502 / Mn (mangan(II)oxid)	35	mg
Mn (mangaanikelaatti), 3b505 / Mn (mangankelat)	15	mg
Zn (sinkkikelaatti), 3b612 / Zn (zinkkelat)	30	mg
Zn (sinkkioksidi), 3b603 / Zn (zinkoxid)	70	mg

Parhainta ennen 6 kuukautta valmistuspäivästä asianmukaisesti varastoituna. Tuotteen valmistuspäivä näkyy irtorehujen osalta kuormakirjassa ja säkkirehujen osalta tuoteselosteessa. / Bäst före 6 månader från

946011

LANTMÄNNEN AGRO OY, Jaakonkatu 2, 01620 Vantaa, www.lantmannenagro.fi