

# VASIKKARIPULIN HOIDON HYVÄT KÄYTÄNTEET

Saarela Sanna

Opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinojen koulutus  
Agrologi (AMK)

2024

Maaseutuelinkeinot  
Agrologi (AMK)

---

<b>Tekijä</b>	Sanna Saarela	<b>Vuosi</b>	2024
<b>Ohjaaja</b>	Kirsi Muuttonen		
<b>Toimeksiantaja</b>	Lapin ammattikorkeakoulu		
<b>Työn nimi</b>	Vasikkaripulin hoidon hyvät käytänteet		
<b>Sivumäärä</b>	46		

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli koota ohjeistus hyväksi havaituista vasikan hoidon käytänteistä vasikkaripulin hoidossa. Niitä on täydennetty käytännössä toimiviksi todetuilla työtavoilla ja havainnollistettu myös kuvin.

Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä. Ohjeistusta varten haastattelin neljää Meri-Lapin alueella toimivaa maitotilallista ja heidän työntekijöitään käytännössä toimiviksi todetuista työ- ja toimintatavoista lyhentää vasikkaripulin kestoa ja edesauttaa toipumista huolehtimalla asianmukaisista toimintatavoista tilan arjessa. Haastattelujen aikana keräsin myös kuvamateriaalia tiloilla toteutetuista ratkaisuksista edesauttaa vasikoiden hyvinvointia. Eläinlääkäriltä saadut ohjeet on tarkoitettu vahvistamaan teoriaa ja tiloilta saatuja toimintatapoja. Jatkokasvattajan näkemys Meri-Lapin alueen välitykseen tulevien vasikoiden hyvinvoinnista on myös tuotu työssä esille.

Työn tuloksena syntyivät ohjeistukset hyväksi todetuista toimintatavoista hoitaa vasikkaripulia sekä teorian että käytännön tasolla. Ohjeistusta on havainnollistettu kuvamateriaalilla erilaisista maitotiloilla toteutetuista ratkaisuksista ja toimintatavoista vasikan hyvinvoinnin parantamiseksi ja edistämiseksi. Käytännön ratkaisut on esitetty teoretiedon yhteydessä.

Erilaiset ohjeistukset ovat tärkeässä roolissa kaikkien maataloilla työskentelevien arjessa. Ne lisäävät johdonmukaisuutta ja helpottavat käytännön työtä. Yksilöidyt ohjeistukset maatilojen eri toiminta-alueilta vähentävät tiedon hakuun käytettävää aikaa ja helpottavat käytännön toimeen tarttumista ja toteuttamista.

Avainsanat

hyvät vasikan hoidon käytänteet, vasikan hyvinvointi, vasikkaripuli

Rural Industries  
Agronomist

---

<b>Author</b>	Sanna Saarela	<b>Year</b>	2024
<b>Supervisor</b>	Kirsi Muuttoranta		
<b>Commissioned by</b>	Lapland University of Applied Sciences		
<b>Title</b>	Good policies to treat calf scour		
<b>Number of pages</b>	46		

---

The purpose of this thesis was to assemble instructions on good calf care policies to treat calf scour. These policies are reinforced with practical working methods and by demonstrating these policies with pictures.

This thesis is a functional thesis. To assemble these instructions, four dairy farmers and their employees were interviewed in the area of Sea Lapland about functional and practical working methods to shorten the duration of calf scour and how to facilitate recovery by taking care of suitable working methods in daily work. During these interviews footage was taken of practical solutions made on farms to enhance the welfare of calves. Veterinarian instructions are meant to verify the theory and working methods received from farmers. The opinion of post breeder is also brought up in the thesis about the welfare of calves in Sea Lapland area.

As a result of the thesis, instructions were assembled on how to take good care of calf scour, based on theory and practice. Instructions are demonstrated with pictures taken of good policies and procedures used in these dairy farms to enhance and improve calf welfare. Practical solutions are being shown side by side with theory.

These different kinds of instructions are important for all those who work on a farm. Instructions are made to ease daily work and add more consistency to procedures. Personalized instructions on different kinds of areas of farm operations reduce the time to find knowledge and ease to put instructions into practice.

Keywords

good calf care policies, calf welfare, calf scour

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	6
2.1	Opinnäytetyön lähestymistapa .....	6
2.2	Aiheen valinta .....	6
2.3	Haastattelujen kohderyhmä .....	7
2.4	Opinnäytetyön vaiheet ja tavoitteet .....	7
3	VASIKKARIPULI MAATILALLA .....	9
3.1	Vasikkaripulin aiheuttajat .....	9
3.2	Ennaltaehkäisyn vaikutus ja merkitys .....	12
4	HYVÄT KÄYTÄNTEET VASIKKARIPULIN ENNALTAEHKÄISYSSÄ .....	15
4.1	Vasikoiden alkuhoito ja poikiminen .....	15
4.2	Ternimaidon merkitys .....	18
4.2.1	Vasikan oma vasta-ainetuotanto .....	18
4.2.2	Vasikan ensimmäinen juotto .....	19
4.2.3	Ternimaidon säilytys .....	20
4.2.4	Juottomäärät .....	21
4.2.5	Ternimaitojuoton toteutus tiloilla .....	23
4.3	Vasikan onnistunut ruokinta .....	25
4.4	Ympäristöolosuhteet .....	27
4.4.1	Vasikkatilat .....	27
4.4.2	Elinolosuhteet .....	29
4.4.3	Hygienia ja siisteys .....	30
4.4.4	Karsinaratkaisuja .....	32
4.5	Stressitekijöiden välttäminen .....	35
5	HYVÄT KÄYTÄNTEET VASIKKARIPULIN HOIDOSSA .....	37
5.1	Sairaase vasikan tunnistaminen .....	37
5.2	Nesteytys ja kivunlievitys .....	38
5.3	Käytännön hyviä kokemuksia .....	39
6	POHDINTA .....	42
	LÄHTEET .....	44

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on kuvata toimiviksi todettuja ja jo olemassa olevia hyviä vasikanhoidon käytänteitä, joilla voidaan ennaltaehkäistä vasikkaripuliin sairastumista sekä tukea vasikan kasvua kestäväksi, tuottavaksi ja hyvinvoivaksi lehmäksi. Näitä toimivia käytänteitä havainnollistetaan kuvamateriaalilla, jota sain Meri-Lapin alueella toimivilta maitotiloilta tilavierailujen yhteydessä. Tilavierailuilla haastattelin tilallisia sekä heidän työntekijöitään hyväksi todetuista vasikan hoidon käytänteistä, joita käytännössä toteuttamalla tiloilla on edesautettu vasikan toipumista vasikkaripulista lyhentämällä sen kestoa tai estetty siihen sairastuminen. Kokonaisuutta täydentävät vielä eläinlääkärin antama asiantuntemus vasikkaripulin hyvästä hoidosta ja jatkokasvattajan näkemys Meri-Lapin alueen välitykseen tulevien vasikoiden yleisestä hyvinvoinnista.

Vasikkaripuli on aiheena edelleen ajankohtainen, koska se on yksi merkittävimmistä vasikoiden sairauksista ja jopa merkittävin vasikkakuolleisuuteen vaikuttava tekijä Suomessa. Vasikoiden ensimmäisillä elinkuukausilla on suurin merkitys siihen, millainen märehelijä siitä tulevaisuudessa kasvaa, joten ennaltaehkäisevät toimenpiteet ovat etusijalla. Keskittymällä nimenomaan ennaltaehkäisyyn ja johdonmukaiseen vasikkaprosessiin säästetään myös kustannuksissa sekä tuotetaan kestäviä ja hyvinvoivia eläimiä. Opinnäytetyöllä halutaan tuoda esille tutkitut ja hyvät vasikanhoidon käytänteet, joita kaikki tilalliset ja asiasta kiinnostuneet voivat hyödyntää omassa päivittäisessä työssään.

Teoriaosiossa tuodaan esille yleisimmät syyt, jotka aiheuttavat vasikkaripulia sekä tutkitusti hyvät vasikan hoidon käytänteet, joilla tukea vasikan kasvua ja hyvinvointia. Maitotilojen käytännössä hyväksi kokemat työtavat tuodaan esille teorian yhteydessä vahvistamaan yleisiä hyviä käytänteitä ja tuomaan esille mahdollisia muita toimivia työtapoja, joilla edesauttaa vasikan terveyttä. Oleellista on myös tunnistaa ensimmäiset vasikkaripulin oireet, jotta taudin sairastamisaikaa saadaan mahdollisimman lyhyeksi. Opinnäytetyön tavoitteena on raportoida tuotos selkeästi, jotta hyviä käytänteitä voitaisiin hyödyntää mahdollisimman hyvin käytännön tasolla tapahtuvassa työssä.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 2.1 Opinnäytetyön lähestymistapa

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on ohjeistaa, järjestää tai opastaa käytännön toimintaa. Se voi olla ammatilliseen käyttöön tarkoitettu ohje, ohjeistus tai opastus. Tällöin työssä yhdistyy käytännön toteuttaminen ja raportointi tutkimusviestinnän avulla. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Opinnäytetyön toteutin toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa on lähtökohtana tuottaa ohjeistus vasikkaripulin hoitoon täydennettynä neljän maitotilallisen, alueella toimineen kunnaneläinlääkärin sekä jatkokasvattajan haastattelulla. Työssä haluan painottaa ja kannustaa ennaltaehkäisevään vasikoiden hoitoon, jolla voidaan säästyä ylimääräisiltä kustannuksilta, lyhentää vasikkaripulin kestoa ja edesauttaa vasikkaripulista toipumista.

### 2.2 Aiheen valinta

Opinnäytetyön aiheen valinta lähti liikkeelle työelämässä koetusta tarpeesta selvittää hyviä käytänteitä vasikkaripulin hoitoon. Vasikkaripulin yleisyyden ja merkittävyyden vuoksi tarkempaan tarkasteluun päätyivät hyvät vasikan hoidon käytänteet, joilla estetään vasikan sairastumista tai rajataan sairastamiseen kuluva aikaa niin, että se ei aiheuttaisi tilallisille ylimääräisiä kuluja ja niin, että sairastetusta vasikkaripulista huolimatta vasikasta kasvaisi vielä hyvinvoiva ja tuottava lypsylehmä. Näistä syistä sain työlleni myös tilaajaksi Lapin ammattikorkeakoulun.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tutkimuskäytännöt ovat hieman väljemmässä merkityksessä kuin tutkimuksellisissa opinnäytetöissä. Kun käytetään laadullista tutkimusmenetelmää, aineistoa kerätään käyttämällä lomake- tai teemahaastattelua yksilöille tai ryhmille. Tutkimusaineisto kerätään joko puhelimesta, postitse tai paikan päällä. Analyysi toteutetaan esimerkiksi teemoittelulla. Myöskään kerätyn aineiston analysoiminen ei tarvitse olla yhtä tarkkaa tai järjestelmällistä.

Haastatteluaineistoa käytetään opinnäytetyössä lähdeaineiston tapaan eli tuomaan päättelyä sekä tuomaan teoreettista syvyyttä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 57–58.)

### 2.3 Haastattelujen kohderyhmä

Alueeksi valikoitui Meri-Lapin alueella eli joko Simossa, Tervolassa, Keminmaassa, Kemissä tai Torniossa olevat maitotilat, joiden karjakoko on keskimääräistä suurempi. Haastateltavat tilat valikoituivat tekijän omien kontaktien kautta opinnäytetyöhön sopiviksi kohteiksi. Tilallisten kanssa on puhelimesta sovittu tapaaminen paikan päälle, jonne on päästy myös havainnoimaan vasikkaprosesseja, ottamaan kuvia erilaisista ratkaisuksista sekä keskustelemaan vasikanhoito prosesseista. Avoimilla kysymyksillä on johdateltu haastatteluita niin, että on saatu vastauksia koskien ternimaidon juottoa, poikimisten valvontaa, mahdollista vasikkaripuliin sairastumisista ja sairastuneiden vasikoiden hoitoa, ympäristöolosuhteita sekä vasikan hyvinvoinnin seurantaa. Haastatelluilla tiloilla syntyy vuosittain 60–160 vasikkaa. Jokaisella tilalla on lisäksi omia työntekijöitä sekä lomitajia, harjoittelijoita ja koululaisia.

Haastattelujen kohteet pidetään työssä anonyymeina, ainoastaan muutamia taustatietoja tuodaan esille. Eläinlääkärin nimi jätetään hänen pyynnöstään nimeämättä, mutta kyseessä on kokenut kunnaneläinlääkäri. Puolella haastatelluista tiloista on ollut eriasteisia haasteita vasikkaripulin kanssa. Haastateltavat maitotilat on rajattu Meri-Lapin alueelle, koska se on omaa tulevaisuuden toimialuetta työkuvioiden osalta. Erityisesti lypsylehmät ovat oman mielenkiinnon kohteena. Oma aiempi työtaustani on kaupalliselta puolelta, ja olen siksikin kiinnostunut miettimään asioita myös kannattavuuden ja yritystoiminnan kannalta. Tilakooksi halusin valita nimenomaan keskimääräistä karjakokoa isommat tilat, koska vasikkaripuli on usein yleisempää isommilla tiloilla.

### 2.4 Opinnäytetyön vaiheet ja tavoitteet

Opinnäytetyön tekeminen ja valmistelu on aloitettu teorian valmistelun kautta. Lähteet ovat olleet pääsääntöisesti internetin kautta haettuja. Teorian luotetta-

vuutta on vertailtu hakemalla tietoa useammista lähteistä ja vertaamalla niitä keskenään. Teoriaa on kerätty alan luotettavina pidetyistä julkaisuista ja kirjoittajat ovat usein asiantuntijoita, kuten eläinlääkäreitä tai asiantuntijatehtävissä olevia henkilöitä. Vasikkaripulin hoidosta on tehty paljon hyviä artikkeleita, tutkimuksia ja ohjeistuksia, joista olen pyrkinyt hakemaan työhöni ajantasaista ja päivitettyä tietoa. Haastattelujen runko muodostui pian opinnäytetyön suunnittelun alussa, missä auttoivat teorian lisäksi omat kokemukset hyvistä vasikanhoitokäytänteistä.

Haastatteluista saadut tiedot olen tuonut esiin aina kunkin aihealueen teoriaosion lopussa ja yhteydessä. Koin tämän selkeimmäksi tavaksi esittää saatuja vastauksia. Teoriatiedon keräämisen ja kirjaamisen jälkeen olen sopinut tilavierailut ja muut haastattelut. Opinnäytetyön kannalta koin riittäväksi neljän tilan haastattelut. Niistä saan jo hyvää käsitystä siitä, miten hyvin vasikanhoidon käytänteet toteutuvat tiloilla sekä hyviä vinkkejä vasikkaripulin hoitoon. Eläinlääkäriin näkökulman halusin saada tukemaan teoriaa ja tilojen käytänteitä. Oman mielenkiinnon kohteena oli alusta pitäen saada myös muutamilla kysymyksillä jatkokasvattajien näkemystä välitykseen tulevien vasikoiden hyvinvoinnista ja laadusta. Nämäkin tiedot tuon esille teorian yhteydessä.

Opinnäytetyön tekeminen on ollut mielekästä eikä suuria haasteita ole tullut esille matkan varrella. Ainoastaan sisällysluettelon rakennetta olen muokannut useampaan otteeseen. Vaikka valittuun aiheeseen on viitattu aiemmissakin opinnäytetoissa, halusin nimenomaan keskittyä vasikkaripuliin, koska vasikan ensimmäisillä elinpäivillä ja -kuukausilla ja sinä aikana sairastetuilla taudeilla on suurin vaikutus myöhempään kehitykseen. Haluan jakaa hyviä vasikanhoidon käytänteitä kaikkien tietoisuuteen ja mahdollisesti antaa uusia ideoita ja ajatuksia toteuttaa niitä käytännössä. Haluan myös kehittää omia taitojani karjanhoitajana. Erityisen iloinen olen siitä, kuinka hyvin maitotiloilla panostetaan vasikoiden hoitoon ja toimintaa kehitetään jatkuvasti hyvinvoinnin parantamiseksi. Ammattitaitoa ja tietoa löytyy valtavasti sekä oppimisen- että kokeilunhalua uusille ajatuksille ja opeille.

### 3 VASIKKARIPULI MAATILALLA

#### 3.1 Vasikkaripulin aiheuttajat

Vasikkaripuli on jokaiselle vasikanhoitajalle tuttua, ja se on myös suurin yksittäinen syy vasikkakuolleisuudelle. Mitä isompi tila ja mitä enemmän sairastuneita eläimiä on, sitä tärkeämpää on selvittää, mikä vasikkaripulia aiheuttaa. Aina vasikan sontanäytteestä ei löydetä ripulia aiheuttavaa, tartunnallista bakteeria, virus tai alkueläintä. Silloin kannattaa miettiä, mikä vasikan juotossa tai olosuhteissa voi aiheuttaa ruokinnallista ripulia. (Perasto, Virtanen, Ojala, Kuiri & Anttila 2020, 1.)

Varsinainen vasikkaripuli aiheutuu yleensä eri tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Sairastumiseen vaikuttavat vasikan oma vastustuskyky, ruokinta sekä useat eri taudinaiheuttajat ja niiden määrä vasikan elinympäristössä. Vasikoiden ruoansulatushäiriöiden tyypillisiä oireita ovat ripuli, oksentelu ja puhaltuminen. Pötsin, juokutusmahan ja suoliston häiriöt ovat tiiviissä toiminnallisessa yhteydessä, ja häiriö esimerkiksi pötsissä voi aiheuttaa ongelmia taas suolistossa. Ripulin pitkityminen vaikeuttaa aina taudinkuvaa. Tappiota tilalle aiheutuu vasikan heikommasta kasvusta ja jopa kuolemista. (Aho 2005, 63.)

Ruokinnalliselle ripulille altistavat juottovirheet, vasikan ruoansulatukselle sopimaton tai pilaantunut rehu sekä likaiset juottoastiat (Pyörälä & Tiihonen 2005, 1). Ruokinnalliselle ripulille altistavia juottovirheitä ovat tarkennettuna vääränlämpöinen juoma ja juoma-asento, epäsopiva ja huonosti sekoittunut ruokarehu tai -juoma, liian suuri kerta-annos sekä äkilliset muutokset tai epäsäännöllisyys juotossa. (Eläinten terveys ETT ry 2011, 15.)

Vasikkaripuli voi esiintyä eriasteisin oirein. Pahimmillaan vasikoiden tartunnallinen ripuli voi esiintyä tilaongelmana, jolloin suuri osa vasikoista sairastuu ja kuolleisuus voi olla tällöin useita kymmeniä prosentteja. Jopa yli puolessa ripulitapauksista tartunnallisia aiheuttajia ei todeta, ja suurin syy ripulin esiintymiselle

ovat erilaiset ruokinnassa tapahtuvat virheet. Eniten ripulitaudeille altistavat puutteet olosuhteissa, kuten kylmyys, veto, kosteus ja huono hygienia sekä ternimaidon puute. (Ruokavirasto 2023b.)

Ruokavirastossa avattiin ja tutkittiin vuonna 2022 yli sata puolen vuoden ikäisenä kuollutta vasikkaa, joista suurin osa kuoli alle kahden kuukauden ikäisenä. Yleisin vasikoiden kuolinsyy oli näissä tapauksissa ripuli, joka todettiin melkein puolella tutkituista vasikoista. Yleisempiä ripulinaiheuttajia olivat rotavirus ja kryptosporidioosia aiheuttava *Cryptosporidium Parvum*. Lisäksi näillä tutkituilla vasikoilla todettiin useampia taudinaiheuttajia yhtä aikaa, kuten nimenomaan rotavirus ja kryptosporideja. (Ruokavirasto 2023a.)

Muita tartunnallisia vasikkariipulin aiheuttajia alle yhden kuukauden ikäisillä vasikoilla ovat koronavirus, enterotoksinen E.Coli ja harvinainen Salmonella Spp sekä alkueläimiin kuuluvat Eimeriat. Yhteistä näille kaikille vasikkariipulin aiheuttajille on se, että ne leviävät vasikkaan sonnan välityksellä. Jos näistä rotavirus ja kryptosporidioosi esiintyvät vasikalla yhtä aikaa, nostaa se vasikkakuolleisuutta tilalla merkittävästi. (Perasto ym. 2020, 1.)

Kahdella haastatteluista maitotiloista on ollut haasteita rotaviruksen ja kryptosporidioosin aiheuttaman ripulin kanssa. Kummallakaan tiloista ei ole todettu molempia taudinaiheuttajia yhtä aikaa. Rotaviruksen aiheuttama ripuli on aiheuttanut suurimmat haasteet. Vasikkakuolleisuus on ollut tilalla tuolloin jopa kymmeniä prosentteja. Vasikat ovat alkaneet oireilla jo pian syntymän jälkeen ja menneet erittäin huonoon kuntoon. Tällöin tilalla on otettu vasikoista ripulinäytteitä, jotta saatiin selville taudinaiheuttaja. Virusta vastaan on tilojen nautoja rokotettu, minkä avulla tilanne saatiin hallintaan useamman vuoden ajaksi. Vasikkariipulia esiintyy edelleen, mutta esimerkiksi viimeisen yhdeksän kuukauden aikana vain yksi vasikka on kuollut ripuliin. Hyvällä vasikkakarsinoiden hygienialla ja sairastuneen vasikan nopealla nesteytyshoidolla on saatu hyviä kokemuksia vasikkariipulin hallinnassa ja hoidossa. Tällä tilalla on myös panostettu erityisesti ternimaidon juottoon.

Kryptosporidioosin aiheuttama ripuli ei ole aiheuttanut toisella tilalla vasikka-kuolemia, eivätkä vasikat ole menneet taudinaiheuttajasta huolimatta huonoon kuntoon. Myös tilalliset itse ja työntekijä ovat sairastaneet vasikkaripulin. Vasikat itsessään ovat olleet suhteellisen virkeitä ja maito on maistunut. Tällöin on myös huolehdittu lisänesteytyksestä maitojuoton välissä ja annettu maidon mukana Benfitalia. Lisänesteytys on aloitettu heti, kun vasikalle on ilmaantuneet oireita. Kahdella muulla maitotilalla taas vasikkaripuli on harvinaisempaa ja johtuu pääsääntöisesti ruokinnallisista syistä, kuten pilalle menneestä maidosta tai vääränlämpöisestä juomasta.

Eläinlääkäriin mukaan Meri-Lapin alueilla vasikkaripuli johtuu pääosin puutteista vasikan hoidossa. Jos vastustuskyky on saatu hyvällä hoidolla huippuunsa, vasikka kestää ympäristöstä tulevat taudinaiheuttajat, eivätkä vasikat tällöin sairastu. Jokaisella tilalla ovat vasikat sairastaneet joskus ripulia. Esimerkiksi tartunnallisista aiheuttajista yleisin rotavirus Meri-Lapin alueella on saatu näytteistä kiinni kymmenen vuoden aikana vain muutamia kertoja. Usein näytteitä otetaan kuitenkin vasta silloin, kun tukihoido ei ole ripuliin auttanut tai sitten, kun se on ollut selkeästi tarttuvaa tai aiheuttanut kuolleisuutta.

*C. parvum* eli kryptosporidioosi on myös niin sanottu zoonoosi, joka voi tarttua ja aiheuttaa ripulia ihmiselle. Se leviää hyvin herkästi ja pienikin määrä taudinaiheuttajaa sisältävää ulostetta riittää sairastuttamaan kymmeniä ihmisiä ja nautoja. Jotkut ihmiset ovat taudille herkempiä kuin toiset. Erityisesti tämän vuoksi on tärkeää tietää, mitä tartunnallista vasikkaripulia vasikat sairastavat. (Perasto ym. 2020, 1.)

Jatkokasvattajan näkökulmasta kryptosporidioosi ei ole niinkään ongelma tai vaaraksi vasikan kasvuille ja terveydelle, vaan se aiheuttaa ennemminkin työturvallisuusriskin, josta ollaan huolissaan. Pahimmillaan sairastunut työntekijä voi joutua sairaalahoitoon ja oireet voivat olla hankalat. Meri-Lapin alueen maitotiloilla kryptosporidioosia ei vielä juurikaan esiinny.

Yleisimmille taudinaiheuttajille rotavirukselle ja kryptosporidioosille on yhteistä se, että ne esiintyvät yleensä muutaman viikon ikäisillä vasikoilla. Molemmat taudinaiheuttajat aiheuttavat runsaan, vetisen ja pahanhajuisen ulosteen. Molemmissa ulosteissa on paljon taudinaiheuttajia ja siksi ne leviävät helposti. Rotavirus aiheuttaa näistä merkittäviä tilaongelmia ja kuolleisuutta, ja siihen on saatavilla myös rokote. (Eläinten terveys ETT ry 2011, 16–19, 24.)

### 3.2 Ennaltaehkäisyn vaikutus ja merkitys

Vasikan kasvattaminen hiehoksi kestää parisen vuotta ja maksaa noin 2200 euroa, ennen kuin se alkaa tuottaa maitoa ja sitä kautta rahaa. Mitä kestävämpiä lehmiä tilalla tuotetaan, sitä pienemmäksi jää lehmien poistoprosentti tulevaisuudessa. Karjan uudistuskulut muodostavat toiseksi suurimman osan maidontuotannon muuttuvista kustannuksista. Hyvä tulos saadaan aikaiseksi, kun lehmien olosuhteet ovat kunnossa ja sairastuneet hoidetaan ajoissa ja hyvin. Vasikoiden hyvällä terveydellä ja kasvulla on vaikutusta ensikkokauden tuotoksiin sekä myös tuleviin lypsykausiin. Kun karjan uudistamisen suunnitteluun käytetään aikaa ja vaiheet toteutetaan ajatuksen kanssa, säästetään resursseja, kuten rahaa ja työtunteja. (ProAgria 2024, 2–4.)

Vasikoiden hyvinvoinnissa on parannettavaa, mistä kertoo Suomen korkea vasikkakuolleisuus. Yleisimpiä kuolinsyitä ovat ripuli ja hengitystietulehdukset. Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan vasikkakuolleisuutta kasvattaa suuri tilakoko, jossa tilan tautipaine lisää riskiä vasikan sairastumiselle. Vasikan kuolleisuuden riskiä alentavat pitkä täysmaitojuotto, vasikan siirtäminen pois poikimakarsinasta pian syntymän jälkeen sekä sairaan vasikan eristäminen terveistä eläimistä. Koko karjan korkealla maitotuotoksella on myös yhteyttä pienempään vasikkakuolleisuuteen. Jos tilalla noudatetaan hyväksi todennettuja vasikan hoitokäytänteitä ja vasikan yksilölliseen hoitoon kiinnitetään huomiota, voidaan niillä tutkimusten mukaan vähentää vasikkakuolleisuutta. (Kauppinen 2017.)

Hyvässä tautisuojauksessa on kyse ensisijaisesti hyvistä toimintatavoista, kuten päivittäisistä rutiineista ja työtavoista, joissa korostuvat huolellisuus ja siisteys. Toimiva tautisuojaus helpottaa työn sujuvuutta vähentämällä sairauksia ja parantamalla eläinten hyvinvointia. Eläintaudit voivat vaikuttaa maitotuotosta laskevasti

ja heikentää päiväkasvua. Sairaot eläimet usein tarvitsevat myös eläinlääkärin hoitoa ja enemmän työtä, mikä taas aiheuttaa tilalle kustannuksia ja tappioita. Etenkin vasikkaripulin hoidossa tulee kiinnittää huomiota nimenomaan siisteyteen, puhtauteen ja hyvään hygieniaan, kuten käsien pesuun, sairaiden eläinten hoitoon ja eristämiseen. Ennen uusien eläinten hankintaa taas selvitetään niiden terveydentila ja huolehditaan alkuun eristämisestä. Tartuntaketjun ja tartuntapaineen katkaisuun voidaan vaikuttaa pitämällä huolta puhtaan ja likaisen puolen erottelusta sekä huolehtimalla vasikkalan kertatäyttyisyydestä ja -tyhjennyksestä. (Niemi, Kallioniemi, Virtanen & Suvanto, 2019, 4, 7–10,12.)

Etenkin vasikkaripuli vaikuttaa vasikan kasvua heikentävästi ja kasvattaa kuolleisuusriskiä. Pötsi- ja Vahvat vasikat -hankkeiden pilottitiloilta saamat tulokset myös kertovat vasikkaripulin ja kuolleisuuden välisestä yhteydestä. Ternimaidon Brix-lukemalla on yhtä lailla merkitystä vasikkaripulin esiintyvyyteen ja ripulia todettiin kaksinkertainen määrä, jos Brix-arvo jää ternimaidossa alle kahdenkymmenen. Vasikkaripuli aiheuttaa tilalle myös muita taloudellisia kustannuksia, ja pelkästään sen hoidosta aiheutuvat kustannukset voivat olla jopa 40 euroa vasikkaa kohden. Vaikka ennaltaehkäisykään ei ole ilmaista, tulee kustannuksia lisää sairaiden vasikoiden aiheuttamasta lisätyöstä ja hygienian ylläpidosta. Vasikkaripulin muita taloudellisia vaikutuksia aiheutuu tulevaisuudessa lehmän heikommasta maitotuotoksesta, terveydestä ja hedelmällisyydestä sekä näistä syistä johtuvasta enneaikaisesta lehmän poistosta. (Niemi 2023, 3, 12–14.)

Tilan vasikkakuolleisuutta voidaan pitää myös hyvinvoinnin mittarina. Toki siihen vaikuttavat monet tekijät ja asiat, mutta myös ennaltaehkäisyn kannalta tilan karjanhoitajien ammattitaidolla on suuri merkitys vasikan hyvinvoinnille ja koko karjanhoidolle. Hyvä karjasilmä auttaa tunnistamaan sairaat vasikat ajoissa, mikä taas nopeuttaa hoidon aloittamista ja sitä kautta pienentää vasikoiden riskiä kuolla sairauksiin. (Kauppinen 2017.)

Meri-Lapin alueelta välitykseen tulevien vasikoiden hyvinvointia ja laatua tiedustellessa jatkokasvattaja antaa pääsääntöisesti erittäin hyvää palautetta. Viimeisen kymmenen vuoden aikana vasikka-aineksen laatu on vain kehittynyt ja toi-

mintaa pyörittävät ammattitaitoiset yrittäjät, joilla on halua ja taitoa kehittää toimintaansa. Sairastettu vasikkaripuli kuitenkin vaikuttaa välitysvasikan kasvuun ja kehitykseen eikä se välttämättä lähde kasvamaan toivotulla tavalla. Siksi jatkokasvattajakin painottaa hyvien vasikan hoidon käytänteiden merkitystä ja toteuttamista tiloilla. Välitysvasikoiden hakuun voi tulla myös pitkä tauko, jos tilalla on päällä esimerkiksi rotavirusepidemia. Lisäksi jatkokasvattaja suosittelee panostamaan karjan uudistamisen suunnitteluun, jossa mietitään tarvittavien lehmävasikoiden määrä ja mikä osuus kasvatetaan lihantuotantoon välitysvasikoiden muodossa.

## 4 HYVÄT KÄYTÄNTEET VASIKKARIPULIN ENNALTAEHKÄISYSSÄ

### 4.1 Vasikoiden alkuhoito ja poikiminen

Poikimisten valvominen ja vastasyntyneiden vasikoiden hoitaminen vaatii tilallisilta ja työntekijöiltä aikaa ja vaivaa, mutta se ehdottomasti kannattaa. Terve nuorkarja palkitsee monella tavalla, kun vasikan alkuhoito on hoidettu hyvin. Vasikan alkuhoito pitää sisällään ternimaidon saannin ja stressitekijöiden välttämisen. (Hokkanen 2018.)

Tutkimuksissa on todettu, että vaikea poikiminen lisää vasikan riskiä sairastua vasikkaripuliin ja hengitystietulehduksiin. Vaikeasti syntynyt vasikka vaatii tarkempaa seurantaa koko kasvatuskauden, koska sillä on tulevaisuudessa suuremmat riskit muillekin ongelmille. Poikimisen pitkittyminen ja takaperin syntyminen lisäävät hapenpuutetta. Vasikan ja sikiönesteen likainen eli kellertävän ruskea väri syntymän jälkeen kertoo siitä, että vasikka on ollut ahdingossa ja vaatii erityistä apua ja tarkkailua. Syntymän jälkeen hengityksen tehostaminen ja lämpimänä pitäminen ovat oleellisessa roolissa etenkin heikossa kunnossa syntyneelle vasikalle. Heikko vasikka hyötyy vielä erityisen hyvin nopeasti saadusta ja juotetusta ternimaidosta. Ternimaidon vasta-aineet imeytyvät parhaiten silloin, kun vasikka imee maidon itse tutin kautta tai emästä suoraan. On myös tutkittu, että jos vasikka joudutaan letkuttamaan eli pakkojuottamaan, ternimaidon vasta-aineet eivät imeydy silloin yhtä hyvin. (Hokkanen & Perasto 2023.)

Vasikoiden oma terveydenhuoltotyö kannattaa ottaa mukaan jokaisen tilan arkeen ja siitä on hyötyä varsinkin, kun vasikat sairastavat. Vasikoiden hoitoon suunnatuilla terveydenhuoltokäynneillä keskitytään eläinlääkärin kanssa nimenomaan navettaympäristön olosuhteisiin ja vasikoiden hoitoon. Samalla selvitetään vasikoiden alkuhoidon mahdollisuudet ja haasteet tilalla. Vain hyvinvoivat vasikat kasvavat ja kehittyvät. Maitotiloilta välitykseen lähtevien sonnivasikoiden hyvä alkua tulee myös varmistaa, sillä ne kohtaavat usein enemmän haasteita elämänsä aikana kuin maitotilalle jäävät vasikat. (Hokkanen 2018.)

Vasikan hyvän vastustuskyvyn vaikutukset näkyvät eläimen terveydessä ja tuotoksessa myöhemmällä iällä. Kokonaisuuden kannalta on tärkeää pitää huolta

tilan tautipaineesta, tautisuojausten toimivuudesta sekä eläinten hoidosta ja olosuhteista. Vasikan hyvä alkuhoito vaikuttaa nimittäin koko karjan terveyteen. Vastasyntyneelle vasikalle vaikea poikiminen ja siitä aiheutunut mahdollinen hapenpuute, kudonvauriot ja kipu aiheuttavat kovaa stressiä. Tulehduskipulääkkeen antaminen vaikean poikimisen jälkeen voi auttaa vasikan elimistöä toipumaan paremmin ja jopa vaikuttavan vasta-aineiden parempaan imeytymiseen ternimaidosta. (Hokkanen 2018.)

Poikimaympäristön puhtaat ja mukavat olosuhteet sekä runsas kuivitus edistävät tehokkaasti vastasyntyneen vasikan mahdollisuuksia pysyä terveenä. Turvaamalla poikivien lehmien terveyttä sekä antamalla lehmien nuolla vasikkansa kuivaksi varmistetaan samalla tilan vasikoille hyvä bakteerikanta ilman taudinaiheuttajia. Viluisuus ja unenpuute heikentävät eläimen kykyä vastustaa taudinaiheuttajia. Jos vasikat joutuvat käyttämään energiaa itsensä lämpimänä pitämiseen, on se pois elimistön muusta toiminnasta. Kylmettymisen haitallisia vaikutuksia vasikan terveydelle voidaan siis estää ehkäisemällä vetoa, kuivittamalla runsaasti, kuivaamalla vastasyntyneet heti syntymän jälkeen sekä varmistamalla lämpimän ternimaidon saanti. (Hokkanen 2018.)

Eläinlääkärin vasikan hoito-ohjeissa tuottajille painotetaan pitkälti hyvin samoja asioita kuin alan kirjallisuuskin ohjeistaa. Vasikan tuleva lypsykapasiteetti lähtee jalostuspäätösten jälkeen muotoutumaan lopullisesti heti umpikaudella. Parhaat mahdollisuudet laadukkaan ternimaidon muodostumiselle lähtee sopivasta umpiajasta, joka on ensikoilla 60 vuorokautta ja muilla lehmillä 45 vuorokautta. Ternimaidon muodostusta auttaa umpiaikana tarjottu laadukas umpirehu sekä puhdas, raitis ja pehmeä umpiosasto.

Lehmän poikiessa ympäristön tulee olla lisäksi stressitön ja rauhallinen, jota painotetaan myös eläinlääkärien käyttämässä ohjeistuksessa. Stressi pitkittää aina poikimista, jolloin myös vasikka heikentyy. Kun poikimakarsinassa käytetään olkea, auttaa se vasikkaa kuivumaan ja pysymään puhtaampana, kun se voi kivaautua puhtaisiin olkiin. Vasikan elintoiminnot myös vahvistuvat, kun se saa olla emän vieressä puhtaassa vierihoidossa muutaman tunnin syntymän jälkeen. Emän utareet kannattaa myös puhdistaa näkyvästä liasta. Kipulääkettä, kuten

Loxicomia tai Dinalgenia kannattaa antaa vasikan nahan alle yksi millilitra, kun vasikka syntyy käytävälle, likaantuu tai kylmettyy.

Haastatelluilla tiloilla huolehditaan hyvin poikimakarsinoiden puhtaudesta ja olki on yleinen kuivike. Jokaisella tilalla on olemassa oma tila poikiville lehmille tai varsinainen poikimakarsina, joka näkyy kuviossa 1. Yleinen käytäntö on siirtää poikimassa oleva lehmä juuri ennen poikimista sille tarkoitettuun omaan tilaan. Tällöin myös tila pysyy puhtaana, kun lehmä ei vietä siellä useampaa päivää, eikä tilaa pääsääntöisesti käytetä muuhun kuin poikimistarkoitukseen. Lehmät voidaan siirtää poikimiskarsinaan myös aiemmin, jos niillä on taipumusta poikimahalvaukseen tai aikaisempia ongelmia poikimisessa. Melkein kaikilla tiloilla on olemassa kameravalvonta, jolloin poikimisen edistymistä voidaan seurata muina-kin kuin työaikoina ja tarvittaessa mennä paikan päälle avustamaan.



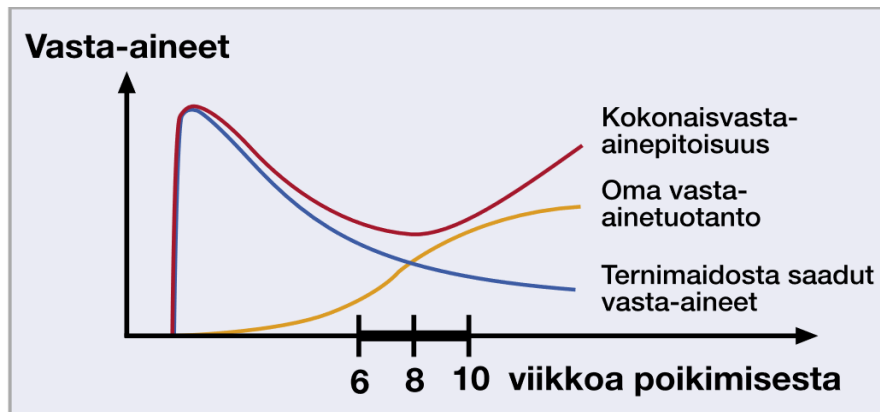
Kuvio 1. Erillinen poikimakarsina

Meri-Lapin alueen eläinlääkäriin tekemillä terveydenhuoltokäynneillä tarkastetaan ja käydään aina läpi myös vasikoiden olosuhteet. Suurta iloa eläinlääkärille on tuottanut se, kun tilojen vasikoiden elinolosuhteita parantamalla on saavutettu huomattavasti parempia maitotuotoksia ensikoilla, mikä kertoo hyvien olosuhteiden merkityksestä vasikan tulevaisuuden kehitykselle.

## 4.2 Ternimaidon merkitys

### 4.2.1 Vasikan oma vasta-ainetuotanto

Vasikan vastustuskykyyn vaikuttavat alkuun passiivinen vastustuskyky eli ternimaidosta saadut vasta-aineet ja myöhemmin aktiivinen vastustuskyky eli vasikan oma kyky muodostaa vastustuskyky itse. Aktiivisella vastustuskyvyllä alkaa olla vasikalle merkitystä noin kahden kuukauden iässä, jolloin se on toista kertaa alhaalla syntymän jälkeen (kuvio 2). Vasikan kokonaispuolustus on tuossa vaiheessa usein heikoimmillaan, kun emältä saadut vasta-aineet ovat osittain hävinneet ja oma puolustus ei vielä toimi kunnolla. Tällöin aktiiviseen puolustuskykyyn vaikuttavat eniten infektiopaine, ruokinta ja muut olosuhteet. (Kulkas 2005, 58.)



Kuvio 2. Vasikan vastustuskyvyn vasta-ainepitoisuudet ensimmäisinä viikkoina (Kulkas 2005, 59)

Vasikalle annetaan ensimmäiseksi ravinnoksi joko oman emän tai saman karjan toisen lehmän ternimaitoa. Ternimaitoa tulee juottaa vasikalle tarpeeksi, jotta se saa siitä tarvittavan määrän energiaa, valkuaista, vitamiineja ja kivennäisiä. Ternimaidon muuttuminen tavalliseksi maidoksi alkaa nopeasti poikimisen jälkeen, joten muutama päivä poikimisesta lypsetty maito ei ole enää tarpeeksi vasta-ainepitoista vasikalle. (Kemppe 2005, 23–24.)

Lehmäkohtaiset erot ternimaidon laadussa voivat olla suuret, ja eniten vasta-aineita on aina ensimmäisen lypsykerran maidossa. Yleensä ensimmäistä kertaa

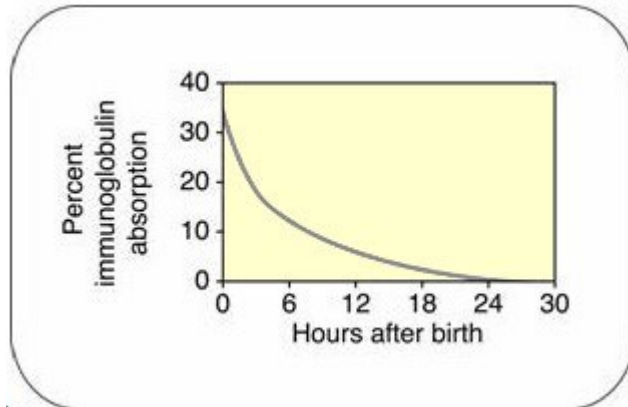
poikivan lehmän eli hiehon maidon vasta-aineet ovat heikommat kuin vanhemman, useamman kerran poikineen lehmän. Emän myöhemmin lypsetyn maidon juottoa kannattaa kuitenkin jatkaa useampia päiviä, koska maito sisältää muitakin tärkeitä aineita, jotka antavat paikallisen suojan vasikan suolistossa ripulia aiheuttavia taudinaiheuttajia vastaan. (Kulkas 2005, 58–59.)

Lehmän kohdussa kasvavan vasikan ja emän verenkierto on erotettu toisistaan istukan avulla. Istukka estää vasta-aineiden siirtymistä emän verenkierrosta vasikalle, ja siksi vasikka syntyy aina ilman minkäänlaista suojaa ympäristön taudinaiheuttajia vastaan. Vastasyntyneen vasikan ainoa toivo suojautua taudinaiheuttajilta on saada emän ternimaidossa olevat vasta-aineet. (Lehmälääkärit 2020.)

Vasikan oman vasta-ainetuotannon kehittyminen riittävälle tasolle lähtötasosta kestää jopa kuukauden, joten siksi vasikan henkiinjäämisen ja terveenä pysymisen kannalta on tärkeintä saada hyvälaatuista ternimaitoa. Jos se saa ternimaidosta tarpeeksi vasta-aineita, on vasikan sairastumisriski pienempi ja sen päiväkasvu on parempi kuin liian vähän vasta-aineita saaneella vasikalla. Riittävästi vasta-aineita saanut vasikka saavuttaa lisäksi poikimaiän aiemmin ja pääsee ensimmäisellä ja toisella lypsykaudella parempiin maitotuotoksiin. (Lehmälääkärit 2020.)

#### 4.2.2 Vasikan ensimmäinen juotto

Emän ternimaito tulee juottaa vasikalle pian syntymän jälkeen. Vasikan ensimmäisen juoton tulee tapahtua kahden tunnin sisään syntymästä. Kuusi tuntia syntymän jälkeen enää vain kymmenen prosenttia vasta-aineista imeytyy. Vasta-aineiden imeytyminen suolistossa vähenee tunti tunnilta, kuten kuvio 3 havainnollistaa ja vuorokauden kuluttua syntymästä imeytymistä ei enää tapahdu. (Lehmälääkärit 2020.)



Kuvio 3. Vasta-aineiden (immunoglobuliinit) imeytyminen vasikan elimistöön syntymän jälkeen (Lehmälääkärit 2020)

Jotta nykysuositusten mukainen ja hyväksyttävä vasta-aineiden määrä vasikan verenkierrossa saavutetaan, tarvitsee vasikka vähintään 250–300 grammaa ternimaidon vasta-aineita heti syntymän jälkeen. Imeytyvien vasta-aineiden määrään vaikuttavat ternimaidon laatu ja juotettu määrä. (Lehmälääkärit 2020.) Siksi ternimaidon laatua tulisi mitata, varsinkin silloin, jos tilan vasikat sairastavat. Mittaaminen on mahdollista esimerkiksi nopeasti ja tarkasti refraktometrin eli Brixmittarin avulla. Refraktometrin tulos 22 prosenttia vastaa hyvänä pidettyä immunoglobuliini-pitoisuutta 50 grammaa/litrassa. (Hokkanen 2018.)

#### 4.2.3 Ternimaidon säilytys

On suositeltavaa, että jokaisella tilalla on oma ternimaitopankki, jossa oman tilan ensimmäisen lypsyn hyvälaatuista ternimaitoa pakastetaan annettavaksi vastasyntyneelle vasikalle. Jos tilalla on tartunnallista ripulia, kuten esimerkiksi rotaviruksen aiheuttamaa, suositellaan pidennettyä ternimaidon juottoa. Maidon tai muun juomarehun sekaan laitetaan tällöin ensimmäisen lypsyn ternimaitoa muutama desilitra päivittäin useamman päivän ajan. (Utriainen 2010, 1–2.)

Kahdella tilalla on käytössä ternimaidon juottoa helpottamaan kuviossa 4 näkyvät Coloquick-laite sekä erillinen tilasäiliö, jonne lypsetty maito ohjataan suoraan lypsyrobotilta. Tilasäiliössä maito pysyy viileänä, eikä niin helposti pilaannu ennen vasikoille juottoa. Tilasäiliöstä maito ohjataan vasikan juottokoneelle, joka lämmittää sen aina oikeanlämpöiseksi. Coloquick-laitteeseen taas laitetaan pa-

kastimesta lämpiämään aiemmin säilötty hyvälaatuinen ternimaito, joka on 20 minuutin lämmityksen jälkeen valmis vasikalle juotettavaksi ja vielä oikeanlämpöisenä. Laitteen avulla ternimaito saadaan juotettua vasikalle heti syntymän jälkeen. Coloquick-laitteen hankintaan on oltu tyytyväisiä, ja sen avulla vasikoiden juottaminen poikimisen jälkeen on helpottunut ja vähentänyt kiireen tuntua. Tällöin ei ole niin suurta kiirettä saada lehmää heti lypsylle poikimisen jälkeen, kun maitoa on pakkasessa ja sulatus nopeaa. Eräs toinen haastatelluista tiloista on myös aikonut sijoittaa Coloquick-laitteeseen lähivuosina.



Kuvio 4. Vasemmalla Coloquick-laite ternimaidon sulatusta ja lämmitystä varten sekä oikealla tilasäiliö maidon viilennykseen ja säilytykseen

#### 4.2.4 Juottomäärät

Tavoiteltavaa on, että vasikan juoman ternimaidon määrä on ensimmäisen vuorokauden aikana 10–15 prosenttia vasikan painosta (Kulkas 2005, 58). Saadaksesen suosituksen mukaisen 250 grammaa vasta-aineita ternimaidosta, vasikka tarvitsee käytännössä noin viisi litraa ternimaitoa, jonka Brix-lukema on 22 prosenttia. Jos taas Brix-lukema on 26 prosenttia, ternimaidon määrä on kolme litraa ja jos Brix-lukema on 30 prosenttia, on ternimaidon määrä vastaavasti kaksi litraa kuten taulukosta 1 ilmenee. Jos maito pakkojuotetaan, ei letkutettava maitomäärä saa ylittää neljää litraa kerralla. (Lehmälääkärit 2020.)

Taulukko 1. Vasikan tarvitsemat maitomäärät Brix-lukemien ja suositusten mukaisten vasta-aineiden perusteella (Lehmälääkärit 2020)

Brix lukema %	Vastaten vasta-aineiden määrää (g/litra)	Minimäärä	Minimäärä
		mitä vasikka tarvitsee kyseistä ternimaitoa saadakseen 250 g vasta-aineita	mitä vasikka tarvitsee kyseistä ternimaitoa saadakseen 300 g vasta-aineita
22	50	5	6
24	65	4	4,5
26	85	3	3,5
28	100	2,5	3
30	125	2	2,5

Tutkimukset osoittavat, että letkuttamalla (kuvio 5) annetun ternimaidon vasta-aineet eivät imeydy yhtä hyvin kuin vasikan imiessä tutista tai emästä. Toisen kerran maitoannoksen juoton tulee tapahtua myös mielellään kuuden tunnin sisällä syntymästä, jollei ensimmäisellä juottokerralla ole saatu annettua vasikalle suositeltavaa maitomäärää riittävän vasta-ainemäärän saamiseksi. (Hokkanen & Perasto 2023.)



Kuvio 5. Vasikan pakkojuottaminen eli letkuttaminen

Eläinlääkäriin haastattelussa myös korostettiin laadukkaan ternimaidon merkitystä, jolla voidaan jopa korvata hoidollisia puutteita. Ternimaito on edellytys vasikan hyvään kasvuun ja loistava investointi vasikan lypsypotentiaaliin. Vastasyntyneelle vasikalle juotetun maidon tulee olla lypsetty alle kaksi tuntia poikimisesta, jos ternimaitoa ei ole valmiina pakkasessa. Alle kuuden tunnin sisään syntymästä vasikan tulee saada yhteensä 300 grammaa vasta-aineita juomastaan maitomäärästä.

#### 4.2.5 Ternimaitojuoton toteutus tiloilla

Haastatelluista maitotiloista kaikilla huolehdittiin ternimaidon juotosta vasikalle pääsääntöisesti jopa puolen tunnin päästä ja viimeistään kahden tunnin sisällä syntymästä, pois lukien yöllä syntyneet vasikat. Vaikka vasikka olisi kerennyt juoda emästään, tiloilla siitä huolimatta juotetaan 2–4 litraa laadukasta ternimaitoa, jotta tiedetään vasikan saaneen sitä riittävän määrän. Maidon laatu tarkistetaan kaikilla tiloilla Brix-mittarilla ja ternimaitoa löytyy kaikilta pakkasesta vasikoita varten.

Esimerkiksi Coloquick-laitteen käyttöä varten tulee pakkasessa olla hyvä ternimaitopankki. Välillä on koettu haasteeksi saada ternimaitoa riittävästi pakastukseen asti, koska kaikista poikineista ei saada erinäisistä syistä aina maitoa riittävästi. Tällöin myös Brix-arvoltaan 20 ja sitä heikompiakin maitoja pakastetaan. Yhdellä tiloista on otettu hiljattain käyttöön kuviossa 6 oleva ternimaidon vahvistaja eli Turbo Colostrum. Siinä jauhetta annostellaan Brix-arvoltaan heikompi laatuiseen ternimaitoon heti ensimmäisestä maitojuotosta lähtien tuotteen ohjeen mukaisesti ja tuotteen käyttöä voidaan jatkaa useamman päivän ajan syntymän jälkeen.



Kuvio 6. Ternimaidon vahvistaja Turbo Colostrum

Moni tilallinen koki ternimaidon vasta-aineiden olevan hyvällä tasolla karjassa ja varsinkin vanhempien lehmien maito on yleensä aina Brix-arvoltaan vähintään yli 22 ja jopa 30. Toisaalta yhden tilan karjan Brix-arvoissa on suuriakin vaihteluita. Yhdellä tilalla on käytäntönä juottaa sellaiselle vasikalle erityisen hyvälaatuista ternimaitoa, jos vasikka syntyy esimerkiksi parteen lehmien puolelle. Tällöin vasikka myös pestään ja siistitään ylimääräisestä liasta ja lannasta ennen siirtoa yksilökarsinaan. Tällä tilalla on myös käytäntönä antaa vastasyntyneelle vasikalle ternimaitoa sen mukaan, että vasikka saa vasta-aineita maidosta 300 grammaa ensimmäisellä juomakerralla.

Eläinlääkäri käyttää Internetistä löytyvän Lehmälääkärit-sivuston määriä ja arvoja koskien ternimaitosuosituksia. Tärkeimmän painoarvon eläinlääkäri antaa myös ternimaidon laadulle eli mielellään jos mahdollista yli 24 Brixin olevaa ensimmäisen lypsyn terniä. Esimerkiksi rankan poikimisen kokeneelle pikkuvasikalle 30 Brix-arvon terni voi olla pelastus, koska tällöin pienempikin määrä tällaista maitoa riittää korkeampaan vasta-ainemäärään.

Pikkuvasikan suoli ja vastustuskyky kehittyy vasta kuukauden sisällä, joten siksi tälle kehitykselle pitää antaa sataprosenttinen mahdollisuus toteutua elinolojen ja juoton osalta, jotta vastustuskyky on hyvä aikuisenakin. Eläinlääkäriin mukaan etenkin pienille vasikoille ei saisi missään nimessä antaa solumaitoa, koska tällöin vasikka joutuu käyttämään liikaa kasvuenergiaa taisteluun mahdollisia taudinaiheuttajia vastaan. Eläinlääkäri kannustaa myös pidempään täysmaitojuottoon, jolla on suotuisia vaikutuksia vasikan terveyteen.

### 4.3 Vasikan onnistunut ruokinta

Ensimmäisten 2–3 viikon ajan vasikka muistuttaa yksimahaista, jossa ruoansulatuksen keskuksena toimii juokсутusmaha. Vasikan juodessa maitoa etumahojen seinämästä muodostuu märekouru, joka ohjaa maidon pötsin ohi juokсутusmahaan. (Kempfi 2012, 10.) Vasikan tulee saada maito nimenomaan imemällä, jotta märekouru ohjaa maidon juokсутusmahaan pötsin sijasta. Jos märekoururefleksi ei toimi, ohjautuu maito pötsiin aiheuttaen pötsin happamoitumisen, joka aiheuttaa myös ripulia. Refleksin toimintaa tukee, jos vasikka saa imeä maidon hieman yläviistosta, kuten kuviossa 7 näkyy. (Viitanen, Nikkola & Perasto 2021, 1–2.)



Kuvio 7. Optimaalinen maidon imemisasento

Vastasyntyneillä ja muutaman päivän ikäisillä vasikoilla juokсутusmahahan happamuus eli pH on alussa matala, joten mahan pH ei vielä tapa hyvin taudinaiheuttajia. Siksi vasikalle tulee tarjota mahdollisimman puhtaat olosuhteet ensimmäisen viikon ajan. Ruokinnassa käytettävät ämpärit ja astiat tulee olla puhtaita. Vasikan imiessä maitoa maito juoksettuu juokсутusmahassa ja hyödyntää näin maitoproteiinin ja estää kaikkea maitoa joutumasta kerralla ohutsuoleen. Ilman juoksettumista vasikalle voi tulla ripulia. Juoksettumista heikentäviä tekijöitä ovat myös eläimen kokema stressi sekä väärät ruokintatavat. Esimerkiksi vasikan maitoa ei koskaan lämmitetä lisäämällä siihen kuumaa vettä. (Hokkanen 2023.)

Vasikan hoidossa on hyötyä myös säännöllisistä ruoka-ajoista ja -tavoista, jolloin maidon lämpötilat ja määrät pysyvät samoina. Juomarehua käytettäessä ja valmistettaessa on hyvä käyttää apuna esimerkiksi Brix-mittaria, jotta juoman kuiva-ainepitoisuus saadaan säädettyä tasalaatuisiksi joka juottokerralla. Juomarehu tulee sekoittaa myös huolellisesti, jottei siihen jää paakkuja. Optimaalinen lämpötila sekä maidolle että juomarehulle on 38,5 astetta. (Viitanen ym. 2021, 1.)

Vasikalla tulee olla maitojuoton ohella tarjolla heti syntymästä lähtien vettä, väkirehua ja karkeaa rehua, jotta se alkaa kehittyä märehijäksi, kuten kuviossa 8 on esimerkkinä ne laitettu tarjolle. Vesi lisää karkearehun syöntiä ja edesauttaa samalla pötsin pieneliöstön kehittymistä. Tämän vuoksi vasikan juoman veden tulee ohjautua nimenomaan pötsiin ja vesi tuleekin tarjoilla kupista tai ämpäristä. Karkearehuna kannattaa tarjota hyvälaatuisia säilörehua tai kuivaa heinää. Pelkkä väkirehun syönti hidastaa pötsin kehittymistä ja tällöin myös erilaiset pötsihäiriöt kuten ripuli ovat mahdollisia. (Viitanen ym. 2021, 2.)



Kuvio 8. Vettä, karkearehua ja väkirehua vasikalle

Rehujen tulee olla nimenomaan hyvälaatuisia, ja ne tulee vaihtaa usein varsinkin lämpimissä oloissa, jotta pilaantunut rehu ei aiheuta ongelmia vasikan terveydelle. Vasikalle tarjolla oleva vesi ei saa olla myöskään liian kylmää, koska se

altistaa ripulille. Lämpimässä vedessä bakteerit taas lisääntyvät, joten tästäkin syystä hyvä hygienia on aina tarpeen. (Kemppe 2012, 15.)

Haastatelluilla tiloilla on pääsääntöisesti tapana laittaa vasikoille tarjolle ainakin vesi heti syntymästä alkaen. Karkearehua ja väkirehua vasikat alkavat huomioiden mukaan maistella vasta noin viikon iässä. Yleensä kun vasikat siirtyvät ryhmäkarsinaan, oppivat ne hyvin niiden syönnille ja syönti alkaa lisääntyä. Yleinen käytäntö kahdella tilalla on juottaa vasikoita maidolla noin viikon ikään asti, jonka jälkeen ne siirretään maitojuomalle eli esimerkiksi Startille tai Primolle. Kahdella tilalla vasikoita juotetaan varsinaisen maitojuoton jälkeen hapatetulla maidolla ja toisella luomun mukaisesti maitojuottoa jatketaan kolme kuukautta vasikan syntymästä. Pidentetyllä maitojuotolla on saatu hyviä kokemuksia edesauttamaan vasikoiden terveyttä.

Eläinlääkäri suosittaa emän maidon juottoa vähintään viikon ajan, mielellään 3–4 kertaa päivässä. Vapaalla juotolla parannetaan kasvua ja edistetään terveyttä. Myös jatkokasvattaja suosittelee vapaata juottoa hyvän kasvun takaamiseksi eli vähintään kahdeksan litraa terniä päivässä, mielellään enemmän. Tiloilla on yleisenä tapana juottaa vasikoita kaksi kertaa päivässä, jolloin vasikka saa vähintään kahdeksan litraa maitoa tai juomarehua.

#### 4.4 Ympäristöolosuhteet

##### 4.4.1 Vasikkatilat

Vasikan ympäristöön luetaan mukaan karsina ja sen kalusteet ja materiaalit, ilman laatu, valaistus ja melutaso. Myös hyvä hoitaja-vasikkasuhde tukee vasikan hyvinvointia. Vasikka tarvitsee myös laumaeläimenä ehdottomasti lajitoverien seuraa. Karsinassa vasikalla tulee olla tilaa liikkua, hyvä kuivitus ja vedotonta. Sairaita vasikoita silmällä pitäen tulee myös varata muutama yksilökarsina, jonne sairas eläin voidaan eristää ja minne voidaan turvata erityisen hyvät olosuhteet ja hoito toipumista varten. (Raussi 2005, 45–46.)

Vasikka tarvitsee nimenomaan hyvät olosuhteet taistella taudinaiheuttajia vastaan ja hyvien olosuhteiden ansiosta sen hyvinvointi ja vastustuskyky paranevat. Kun vasikalla on esimerkiksi hyvät ja väljät tilat, vasikat nukkuvat ja syövät myös

enemmän, mikä vaikuttaa positiivisesti terveyteen ja kehitykseen. (Karlström, Kurkela & Kemppi 2012, 22.)

Yksilökarsinoissa on aina pienempi tautiriski, koska vasikan kontaktit muihin vasikoihin ovat rajoitetut. Tautipainetta vähentää myös se, kun karsina on edellisen vasikan jäljiltä hyvin puhdistettu ja kuiva sekä reilusti kuivitettu. Karsinan olisi hyvä antaa kuivahtaa pesun jälkeen vähintään 2–3 päivää, jos mahdollista, kuten kuviossa 9. Vasikkakarsinan puhtaana pitäminen onkin yksi tärkeimmistä olosuhdetekijöistä, millä voi vaikuttaa vasikan terveyteen, koska etenkin ripulit leviävät sonnan välityksellä. Hyvät olosuhteet kuitenkin koostuvat monen tekijän summasta ja niihin on mahdollisuudet monenlaisissa olosuhteissa. Joskus uudet tilat voivat olla vasikkaterveyden kannalta jopa huonot. Huolellinen ja asiansa osaava vasikanhoitaja on tässäkin tärkeässä roolissa. (Karlström ym. 2012, 23–25).



Kuvio 9. Vasikoiden yksilökarsinoiden pesun jälkeinen kuivatus ennen seuraavan vasikkaerän tuloa

Kaikilla neljällä tilalla vasikoille on olemassa omat yksilökarsinat, joissa niitä pidetään 1–2 viikkoon syntymän jälkeen. Jos vasikka sairastaa ripulia, se siirretään ryhmäkarsinaan vasta, kun tauti on selätetty. Yhdellä tilalla vasikoille on oma isompi karsina, jossa voidaan pitää ja tarkkailla etenkin sairaita vasikoita sekä pitää ne erillään muista, niin kauan kun ripuli on ohi.

Ryhmäkarsinassa ryhmäkoon ei tule ylittää seitsemää vasikkaa, sillä tätä isommissa ryhmissä vasikoiden terveyden ja hyvinvoinnin tarkkailu on vaikeampaa. Isosta ryhmästä on myös hankalampi tunnistaa ripulia sairastava vasikka, ja taudit leviävät vasikasta toiseen helpommin. (Raussi 2005, 46.) Tautipaineen vähentämiseksi vasikat on hyvä siirtää myös yhtenä ryhmänä vanhasta karsinasta uusiin tiloihin, minkä jälkeen tilat tulee pestä ja desinfioida mahdollisuuksien mukaan (Karlström ym. 2012, 23).

#### 4.4.2 Elinolosuhteet

Jos vasikkatilojen ilma on lämmintä ja kosteaa, luo se mikrobeille ihanteelliset mahdollisuudet lisääntyä ja tautien levitä. Ilmanvaihto tulee järjestää niin, että vasikkatilojen ilma on raikasta ja vedotonta. Kun ilmanvaihto on toimiva, pysyy myös karsina kuivana. Vasikat tarvitsevat ehdottomasti kuivan elinympäristön, sillä määrät vasikat sairastuvat helpommin myös ripuliin. (Karlström ym. 2012, 25.) Suo-messakin yleiseen vasikkaripulia sekä vasikoille että ihmisillekin aiheuttavaan kryptosporidioosiin tehoaa parhaiten kuivuus eli kuumalla vedellä suoritettun huolellisen pesun jälkeen vasikkatila annetaan kuivua mahdollisimman pitkään ennen uutta vasikkaerää (Ruokavirasto 2024).

Kryptosporidioosin ennaltaehkäisyssä ja tautipaineen vähentämisessä Meri-Lapin tilalla käytetään vasikkakarsinoiden pesuun Kenocox-erikoisdesifiointiainetta. Ennen pesua karsinat siivotaan kuivikkeista ja irtoliasta. Seuraavaksi suoritetaan alkudesifiointi Kenocoxilla ja annetaan sen vaikuttaa pinnoilla kaksi tuntia. Tämän jälkeen vasikkatila pestään tulikuumalla vedellä ja desinfioidaan uudelleen. Desifiointiaineen annetaan taas vaikuttaa toiset kaksi tuntia. Lopuksi vasikkatilojen annetaan kuivua niin pitkään kuin mahdollista. Tällä toimenpiteellä ei ole vielä saatu kryptosporidioosia pois tilalta, mutta pesulla helpotetaan tautipainetta seuraavalta vasikkaerältä.

Olki on kuivikkeena sekä makuualustana vasikalle paras. Myös muilla kuivikkeilla saadaan hyvä alusta, kunhan muistetaan kuivittaa runsaasti. Lisälämmitystä on hyvä varata etenkin talven ajaksi, ja kesällä taas tulee olla suojaa auringolta ja lämmöltä. (Raussi 2005, 46.) Erityisen tärkeää on huolehtia sairaan vasikan ja vastasyntyneen vasikan riittävästä lämmöstä. Sairas vasikka kylmetetty helposti,

ja kylmästressi hidastaa toipumista esimerkiksi vasikkaripulista ja altistaa muillekin sairauksille. Sairaana vasikan tulee saada nukkua ja levätä kunnolla, joten lämmin ja vedoton paikka on tarpeellinen. (Hokkanen 2020.) Kylmissä olosuhteissa lämpö voidaan varmistaa parhaiten puhtaalla olkikuivituksella, vasikkaliivillä tai lämpölamppulla, kuten kuviossa 10 on tehty ja jopa emän vierihoidolla (ProAgria 2024, 12).



Kuvio 10. Vasikalle lämpöä olkikuivituksesta, lämpöliivistä ja lämpölamppusta

#### 4.4.3 Hygienia ja siisteys

Juottovälineiden, kuten sankojen ja tuttipullojen puhtaudesta ja kunnosta tulee myös pitää erityisen hyvää huolta tautien leviämisen estämiseksi. Käyttämällä vasikalla aina samaa tuttiämpäriä etenkin vasikkaripulin aikaan voidaan estää osaltaan taudinaiheuttajien leviämistä toisiin vasikoihin. Jos pullot ja sangot ovat kuluneita ja naarmuisia, kertyy niihin helposti bakteereja. Juottoon käytetyt välineet kannattaa huuhdella ensin haalealla vedellä, etteivät maitoproteiinit saostu kiinni pintoihin. Tämän jälkeen ne pestään kuumalla vedellä ja saippualla, kuten kuviossa 11 sekä kuivatetaan ilmvassa paikassa. (Kemppe 2012, 17.)



Kuvio 11. Tuttiämpärin pesu vedellä ja saippualla

Niillä haastatelluilla tiloilla, joilla esiintyy vain yksittäisiä vasikkaripulitapauksia, on yhteistä hyvän hygienian ja siisteyden ylläpitäminen. Myös tilalliset itse pitävät nimenomaan vasikkatilojen puhtautta ja hyvää hygieniaa yhtenä tärkeimmistä syistä siihen, ettei tilalla esiinny juurikaan ripulia. Vasikkakarsinat siivotaan ja tyhjennetään vasikoiden ja vasikkaerien välillä sekä huolehditaan hyvästä kuivituksesta. Sairastuneet vasikat voidaan myös tarpeen vaatiessa eristää muista eläimistä. Yleinen käytäntö on myös pitää vasikan juoton ajan samaa tuttiämpäriä ja pestä sekä kuivattaa se jokaisen käytön jälkeen. Etenkin ripulin aikaan myös tutit irrotetaan ja pestään vielä erikseen niin, ettei taudinaiheuttajia jäisi välineisiin.

Haastetta tuovat taudinaiheuttajien aiheuttamat ripulitapaukset, jotka tuntuvat välillä vaativan erikoisen hyviä järjestelyitä vasikoiden hoidossa. Välillä tilalliset ovat myös kokeneet tehneensä jo kaikkensa ja silti ripulitapauksia esiintyy. Tällöin huomiota on yritetty vielä tarkemmin kiinnittää ympäröiviin olosuhteisiin, kuten siisteyteen ja hygieniaan sekä ternimaitojuoton onnistumiseen heti syntymästä alkaen. Olosuhteiden osalta merkittävämmäksi tekijäksi on huomattu tilalla olevan vasikkakarsinan siisteydellä ja tyhjennyksellä edellisen vasikan jäljiltä. Jos pesuväli pitenee, tällöin myös seuraavat vasikat sairastuvat helpommin ripuliin.

Kun ripulin taustalla on taudinaiheuttaja, jonka saneeraus tilalta voi olla hankalaa ja haastavaa, tulee kaikkien vaiheiden vasikan syntymästä lähtien onnistua ja tapahtua huolella. Kuitenkin varhaisessa vaiheessa aloitetulla tukihoidolla, kuten

nesteytyksellä taudin sairastamisaika ja vaikeusaste saadaan kokemuksen mukaan pysymään aisoissa. Haasteista huolimatta eräällä tilalla koettiin myös iloa hyvin tuottavista ensikoista, joten sairasteluista huolimatta kova työ hyvinvoinnin eteen on kannattanut.

#### 4.4.4 Karsinaratkaisuja

Pääsääntöisesti vierailuilla maitotiloilla oltiin tyytyväisiä vasikkatiloihin ajoittaisista ruuhkatilanteista huolimatta. Tiloilla, joilla vasikoita syntyy paljon, voidaan joutua ajoittain pitämään yksilökarsinoissa kahta vasikkaa yhtä aikaa. Ruuhkatilanteita varten eräällä tilalla on hankittu vasikkaiglu, joka näkyy kuviossa 12, minne etenkin kesäisin voidaan siirtää välitykseen lähtevät vasikat. Kolmella tilalla neljästä vasikat kasvavat saman rakennuksen tiloissa siihen asti, kunnes ne poikimisen jälkeen siirretään lypsylehmien puolelle. Yhdellä tilalla on erillinen vanhempi navettarakennus, jonne vasikat siirretään kasvamaan noin kahden viikon iässä syntymästä. Tälläkin tilalla on jossain vaiheessa tarkoitus rakentaa uusi ja erillinen vasikkarakennus nykyisen navetan läheisyyteen, jotta vuosien varrella lisääntyneelle vasikkamäärälle saadaan lisää tilaa.

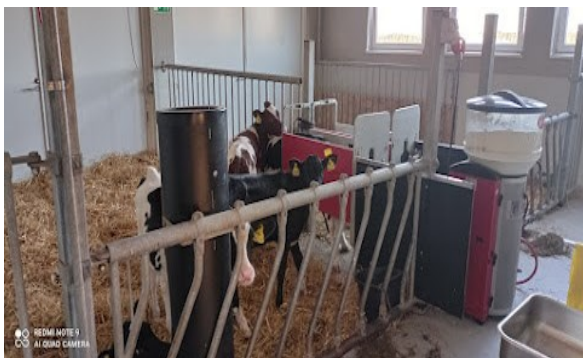


Kuvio 12. Vasikkaiglu

Vasikkatilojen toiminnallisuus pitää sisällään eläinten hoitotoimenpiteiden, koneellisten työvaiheiden ja käsin tehtävien töiden kokonaisuuden. Kokonaisuus pitää sisällään ruokinnan ja juoton, lannanpoiston ja kuivituksen, eläinten terveyden ja hyvinvoinnin tarkkailun sekä eläinten käsittelyn. Toimivat tilat mahdollistavat vasikoille hyvät olosuhteet sekä työntekijöille työhyvinvointia ja ergonomiaa. Yksilökarsinoina toimivat parhaiten muunneltavat karsinat, joista väliseinät saa

poistettua ja muodostettua myös parikarsinoita. Tämä helpottaa myös siivousta. Karsinassa tulee olla paikat vesi-, väkirehu- ja tuttiämpäreille sekä heinähäkille. Umpiseinät vähentävät vetoa karsinassa ja taudinaiheuttajien siirtymistä toiseen eläimeen. Terveille vasikoille sosiaaliset kontaktit toiseen eläimeen tulee kuitenkin järjestää mahdollisimman ajoissa. (Timonen ym. 2023, 41–43.)

Lattiapinta-alalle on asetettu minimivaatimus, joka on kolme neliometriä vasikkaa kohden ryhmäkarsinan osalta. Vasikalla tulee olla tilaa levätä rentona sekä mahdollisuus leikkiin ja aktiivisuuteen. Ryhmäkarsinoissa kaikkien vasikoiden tulee mahtua makaamaan yhtäaikaisesti kuivitetulle makuualustalle sekä syömään samanaikaisesti, kuten kuviossa 13 on tilanne haastatelluilla maitotiloilla ratkaistu. Alle kahden kuukauden ikäisen vasikan yksilökarsinan minimimitoitus on 1,6 neliometriä. Yksilökarsinoiden tulisi olla kuitenkin aina mahdollisimman tilavia, jotta kehonhallinta ja motoriikka kehittyvät. (Timonen ym. 2023, 46–47.)



Kuvio 13. Tilavat vasikkakarsinat

Vasikat myös hyötyvät liikunnasta ja raittiista ilmasta. Esimerkiksi remontoinnin yhteydessä kannattaa miettiä mahdollisuutta jaloittelutarhan rakentamiseen, mistä kuviossa 14 on haastatellun tilan ratkaisu sen toteuttamiseen. (Timonen ym. 2023, 49.)



Kuvio 14. Jaloittelukarsina vasikoille

Vierailuilla tiloilla kolmella on ollut mahdollista järjestää vastasyntyneille vasikoille oma erillinen tila (kuvio 15), joka ei ole suoraan yhteydessä lehmien ilmatilan kanssa, ja näin ollen vasikat eivät saa myöskään vetoa. Yhdellä tilalla vasikoiden erillinen sairaskarsina on sijoitettu lähelle navetan sisäänkäyntiä, jotta vasikoiden terveydentilan seuranta ja tarkkailu on helppoa muun työn lomassa. Kuititus on runsasta, ja karsinoissa on tilaa liikkua kaikilla vierailuilla tiloilla. Etenkin talvella tilalla, jossa ryhmäkarsina sijaitsee navetan puolella, käytetään vasikoilla olkea kuivikkeena, joka suojaa vedolta ja antaa lämpöä. Tiloilla vasikoiden puitteet on toteutettu vaatimusten mukaisesti ja jatkuvaa parannustyötä tehdään säännöllisesti.



Kuvio 15. Erillinen vasikkala

#### 4.5 Stressitekijöiden välttäminen

Jos vasikka ei koe oloaan turvalliseksi, se kokee stressiä, joka taas altistaa sairastumiselle. Pelko ja hoitamaton kipu lisäävät stressiä ja häiritsevät näin ollen myös eläimen nukkumista. Turvallisuuden tunnetta lisäävät lajitoverin seura, hyvä suhde hoitajaan ja stressaavien asioiden kuten kivulioiden toimenpiteiden välttäminen. (Hokkanen 2016.)

Vasikan voimavaroja kuluttavia asioita ja negatiivista stressiä tulee välttää, koska vasikat ovat erityisen alttiita stressin vaikutuksille. Jos jokin yksittäinen stressitekijä on jo rasittanut vasikan elimistöä, on se paljon alttiimpi tulevien stressitekijöiden haitallisille vaikutuksille. Hyvinvoinnin ja terveyden kannalta on ratkaisevaa vasikan sopeutumiskyky haastavaan tilanteeseen. Jos vasikka ei pysty sopeutumaan, stressi vaikuttaa eläimen hyvinvointia heikentävästi, jolloin kasvu hidastuu ja vasikka sairastuu helpommin. (Hokkanen 2021.)

Hyödyllistä ja positiivista stressiä vasikka tarvitsee kehittyäkseen normaalisti ja pysyäkseen terveenä. Mielihyvää tuottavat asiat, kuten leikkiminen toisten vasikoiden tai hoitajien kanssa tukevat ja kehittävät vasikoiden puolustuskykyä ja elimistöä. Haastetta tuo, jos vasikka kokee yhtäaikaisesti stressiä useasta muutoksesta eli yhtäaikaisesti tapahtuu esimerkiksi vieroitus ja siirto toiseen vasikkaryhmään. Yhtäaikaisia muutoksia tulee ehdottomasti aina välttää negatiivisen ja kulluttavan stressin välttämiseksi, jottei vasikka sairastu sen vuoksi. (Hokkanen 2021.)

Eläinten hyvällä käsittelyllä on merkitystä, ja vasikat kannattaa totuttaa heti syntymästä lähtien johdonmukaiseen ja hellään käsittelyyn stressin välttämiseksi. Liian suuret ryhmäkoot, ahtaus, sosiaalisten kontaktien puute ja imemisen tarpeen tyydyttymättömyys taas lisäävät haitallista stressiä. (Hokkanen 2021.)

Merilappilaisilla maitotiloilla ymmärretään hyvin stressitekijöiden vaikutukset vasikan kehitykseen ja jokapäiväisessä työssä pyritään niitä tietoisesti välttämään. Hosumalla ja kiirehtimällä ei saada aikaiseksi muuta kuin haittaa. Laiminlyönnit näkyvät herkästi vasikoiden hyvinvoinnissa ja pienetkin yksittäiset muut muutok-

set vasikan arjessa yhtä aikaa, silloin kun vasikka sairastaa vasikkaripulia, heikentävät selkeästi sen terveyttä ja kehitystä. Tärkeintä on, että virheistäkin otetaan sen antama oppimiskokemus vastaan niin, että toimintatapoja kehitetään sen jälkeen positiivisempaan suuntaan.

## 5 HYVÄT KÄYTÄNTEET VASIKKARIPULIN HOIDOSSA

### 5.1 Sairaan vasikan tunnistaminen

Terveen vastasyntyneen vasikan tunnistaa siitä, että se nousee ylös noin puolen tunnin päästä syntymästä ja jalkeille päästyään kävelee ja tutkii ympäristöä. Viimeistään muutaman tunnin päästä vastasyntynyt hyppelee ja juoksee sekä imee maitoa. Sairas ja kipeä pikkuvasikka taas vetäytyy, eikä leiki. Se joko mieluummin makaa tai seisoo selkä kyyryssä, kuten kuvioista 16 on nähtävillä. Ilme voi olla samalla kivulias ja ruokahalu selvästi alentunut. (Utriainen 2019, 2, 5.) Sairaana vasikan korvat lerpattavat, eikä vasikka nouse ylös juomaan. Likainen peräpää kielii vasikkaripulista. Ulosteen koostumus kannattaa tarkistaa, kuten kuviossa 16 ja mitata vasikalta kuume. (Eläinten terveys ETT ry 2011, 3.) Peräsuolesta mitattuna vasikan normaali ruumiinlämpö on 38.3–39.4 astetta (Hokkanen 2021).



Kuvio 16. Ripuliin sairastunut vasikka ja ulosteen vetinen koostumus

Ensimmäisenä toimenpiteenä ripuloiva vasikka tulee eristää sairaskarsinaan, millä estetään taudin tarttuminen. Sairas vasikka tarvitsee erityisen hyvät olosuhteet, kuten hyvän kuivituksen ja lämpölampun tai lämpöliivin. Myös vettä tulee olla koko ajan saatavilla ja maito- tai maitojuomajuottoa jatketaan normaalisti. Lievästi kuivuneelle vasikalle voidaan juottaa yhteensä kahdeksan litraa nestettä viis kertaa päivässä, jolloin vuorotellen juotetaan maitoa ja elektrolyyttijuomaa noin 1,5–2 litraa kerralla. Lisänestettä annetaan vain hyväkuntoiselle vasikalle suun kautta. Muussa tapauksessa eläinlääkäri antaa nesteytyksen suonensisäisesti. (Eläinten terveys ETT ry 2011, 5, 7–9, 12.)

## 5.2 Nesteytys ja kivunlievitys

Ripuloivan vasikan nestehoito tulee aloittaa heti, kun vasikka ei tule ensimmäistä kertaa juomaan maitoa tai maitojuomaa. Nestehoito aloitetaan tarjoamalla maitojuoton välissä elektrolyyttijuomaa, jossa on riittävästi natriumia, kaliumia ja esimerkiksi glukoosia, joka toimii energian lähteenä. Maitojuottoa jatketaan nestehoidon rinnalla normaalisti. Elektrolyyttijuoma häiritsee usein maidon juoksettumista juoksutusmahassa, joten maidon ja elektrolyyttijuoman annon välillä on hyvä olla pari tuntia. (Perasto ym. 2020.)

Sairaana vasikan elimistön kuivumisesta on nimenomaan ennaltaehkäistävä, sillä nestehukka häiritsee elimistön toimintaa. Ripulissa nestettä ja elimistölle tärkeitä aineita poistuu nopeasti, joten kuivumisesta on hoidettava tehokkaasti tai tilanne pahenee hyvin nopeasti. Vasikan elimistön kuivuessa myös verenkierrosta menetetään nestettä ja veren tilavuus pienenee. Tällöin verenkiertoelimistö säästää elintärkeää happea turvaamaan aivojen, sydämen ja keuhkojen toiminnan ja supistaa tällöin happea ääreisverenkierrosta. Siksi nestehukasta kärsivän vasikan korvat ja jalat tuntuvat kylmiltä. (Hokkanen 2020.)

Kun ripuloiva vasikka ei halua juoda tai imeä maitoa, se ei saa korvattua menetettyä nestettä ja alkaa nopeasti kärsiä myös voimakkaasta energiavajeesta. Ripulivasikkaa ei saa siis tänäkään vuoksi paastottaa. Ripulin yhteydessä elimistö usein vielä happamoituu, mikä on ripulivasikalle pahinta. Tällöin vahingoittuneessa ohutsuolessa alkaa kehittyä happamoitumista lisäävää maitohappoa. Ripuliulosteen mukana poistuu happoja neutraloivia ioneja ja munuaiset vähentävät virtsan muodostamista, jolloin happoja alkaa kertyä elimistöön. Happamoitumisesta kärsivä vasikka yrittää poistaa hapanta hiilidioksidia hengittämällä nopeasti, mikä taas edelleen pahentaa nestehukkaa. Maitohapon D-laktaattimuoto eli hermomyrky alkaa kertyä elimistöön ripulin ja haitallisen bakteerikasvun seurauksena aiheuttaen vasikalle heikkoutta, vapinaa, tajunnan tason heikkenemistä sekä imurefleksin katoamista. (Hokkanen 2020.)

Eläinlääkäri kannattaa kutsua paikalle, jos sairastuneita vasikoita on tilalla useampia kerralla eikä ripuli parane muutamassa päivässä. Eläinlääkärin hoitoa tarvitaan myös silloin, kun vasikka ei juo, eikä pääse nousemaan ylös. Myös verinen

ripuli ja muut oireet, kuten kuume ovat syitä kutsua eläinlääkäri. Eläinlääkäriin antama suonensisäinen nesteytys on myös tehokasta ripulin hoidossa. (Eläinten terveys ETT ry 2011, 13.)

Ripulivasikka kärsii usein myös vatsaontelon kivusta. Kivunlievitykseen voidaan antaa tulehduskipulääkettä, kuten meloksikaamia. Kipulääkitys myös hillitsee tulehdusta ja nopeuttaa toipumista sekä parantaa vasikan oloa ja ruokahalua. Kipulääkkeet ovat vain haitaksi jo kuivuneelle vasikalle, joten ennen tulehduskipulääkkeen antamista tulee vasikan nestetasapaino korjata. Voimakkaasta kuivumisesta kertoo muun muassa silmien painuminen kuopalle, ihopoimun hidas palautuminen, raajojen viileneminen sekä imun ja yleiskunnon heikkeneminen. (Hokkanen 2020.)

### 5.3 Käytännön hyviä kokemuksia

Meri-Lapin maitotiloilla on myös yleisenä käytäntönä aloittaa maito ja elektrolyyttijuoman eli esimerkiksi vaikka vasikkasuolan tai Benefitalin (kuvio 17) vuorottainen juottaminen tai sekoittaminen jokaiseen juoma-annokseen ripulista oireilevalle vasikalle niin, että vasikka juo nesteen itse tai se pakkojuotetaan. Oireena on tällöin syömättömyys tai huono juonti ja löysä uloste. Tästä toimintamallista on hyviä kokemuksia, ja sillä ripuli saadaan usein taltutettua muutamassa päivässä, varsinkin kun se aloitetaan silloin, kun vasikka on muuten vielä suhteellisen virkeä. Kipulääkkeen käyttöä suositetaan samanlaisissa oireissa ja etenkin silloin, jos vasikalla on kuumetta. Myös vasikan hiiligeeli on käytössä ripuloivalle vasikalle, missä geeli annostellaan suoraan vasikan suuhun silikonipistoolilla.



Kuvio 17. Benefital Plus vasikan nesteytykseen ripulin aikana

Erään tilan käytäntö on aloittaa antibioottikuuri etenkin kuumeiselle, ripuloivalle ja vaisulle vasikalle. Tällöin maitojuotto jätetään hetkeksi tauolle ja vasikalle juotetaan pari kertaa veteen sekoitettuna maitohappobakteeria. Tämä yhdessä antibioottikuurin kanssa vaikuttaa siihen, että vasikka on usein muutaman päivän päästä ennallaan ja virkeä. Varmuutta siitä ei ole kumpi näistä hoitotoimenpiteistä on se, joka vaikuttaa parhaiten ripulista toipumiseen vai onko se antibiootin ja maitohappobakteerien yhteisvaikutusta. Myös Hydrafeed Starterista (kuvio 18) on toisella tilalla erittäin hyviä kokemuksia ripulin hoidossa. Tuote on suhteellisen arvokasta, ja sitä tilalla käytetään yleensä heikompien vasikoiden ripulioireiden hoitoon. Hydrafeedin tuotteella toipuminen on ollut nopeaa. Yleinen käytäntö kaikilla haastatelluilla maitotiloilla on huolehtia siis vasikan lisänesteytyksestä, kipulääkityksestä, eristämisestä ja tarkemmasta voinnin seuraamisesta.



Kuvio 18. Hydrafeed Starter ripulivasikan oireiden hoitoon

Eläinlääkärin antama suositus ripulivasikan hoitoon on hyvin samankaltainen, mitä tiloilla tehdään. Lisänesteytystä ja kivun hoitoa painotetaan ripulin hoidossa. Jos vasikka on nuutunut, ollaan jo usein myöhässä hoidon aloituksen suhteen. Eläinlääkäri painottaa myös muiden vasikoiden seurantaan silloin, kun yksikin vasikoista oireilee. Myös vasikoiden elinolosuhteet tulee aina tarkistaa vasikkaripulin yhteydessä. Kun vasikka on nuutunut ja yleistila heikentynyt, kannattaa aina aloittaa kipulääkitys, joko Loxicomilla tai Dinalgenilla. Ripulitapauksissa vasikkaa tulee hoitaa oireiden mukaan ja kaikkein tärkeintä on nesteytys eli maito- ja elektrolyttivesijuotto mielellään 4–6 kertaa päivässä. Elektrolyttivalmiste voi olla esimerkiksi Benfital, Nutrisal tai Hydravid. Hiilivalmisteet toimivat hyvin tukihoidossa, ja niitä voi antaa jo lievissäkin ripulioireissa vasikalle. Kun vasikalla ei ole enää imua, eikä kotihoito auta sekä vasikalla esiintyy kuumetta, on syytä ottaa yhteyttä

eläinlääkäriin. Sairas vasikka tulee hoitaa saman tien tai lopettaa heti asianmukaisesti.

## 6 POHDINTA

Meri-Lapin alueen maitotilojen vasikkakäytänteet vastaavat pääsääntöisesti yleisiä hyvän hoidon käytänteitä, joita kirjallisuudessa ja alan julkaisuissa myös painotetaan. Jokaisella tilalla on omat tavat ja ratkaisut järjestää vasikan hoito ja myös samankaltaisuuksia löytyy hoitotavoissa. Hyvään lopputulokseen voidaan päästä monella tavoin. Tilalliset ja työntekijät ovat Meri-Lapissa erittäin ammattitaitoisia ja kehittämistä tehdään tilallisten suunnalta jatkuvasti.

Suurimpana huomiona ovat halu, pitkäjänteisyys ja motivaatio saada vasikoista mahdollisimman hyvinvoivia lypsylehmiä, mistä kertoo myös eläinlääkäriin ja jatkokasvattajan samankaltainen näkemys. Tällaisella sitoutumisella saadaan varmasti aikaan hyviä tuloksia tulevaisuudessa. Meri-Lapin lypsytilat ovat selvästi ymmärtäneet ennaltaehkäisevän työn kannattavuuden vasikkaripulin hoidossa sekä ensimmäisten elinkuukausien merkityksen siihen, millainen lypsylehmä vasikasta kehittyy.

Oma käytännön kokemus vasikkaripulin hoidosta ja opinnäytetyön tekemisen aikana kehittynyt tiedon karttuminen ovat vain vahvistaneet ajatusta siitä, millä keinoin ennaltaehkäistä riskiä vasikan sairastua vasikkaripuliin. Yksinkertaisesti paras tapa on johdonmukaisesti toteuttaa hyviä vasikan hoidon käytänteitä päivittäisissä rutiineissa, mitä tukee myös tilallisten käytännön tasolta saatu palaute. Tärkeimpänä on laadukkaan ternimaidon juottaminen mahdollisimman pian syntymän jälkeen, millä saadaan varmistettua vasta-aineiden riittävä saanti.

Tiloilla, joilla vasikkaripuli on tartuntaperäistä, on yhtenä tärkeänä tekijänä huolehtia mahdollisimman hyvistä olosuhteista, kuten vasikkatilojen siisteydestä. Vasikan tulee saada syntyä puhtaaseen tilaan, jossa se ei saa vetoa sekä elää varsinkin ensimmäiset elinviikot ilman ympäristön tai toisen sairaan vasikan kautta saatuja taudinaiheuttajia. Kaiken tämän kruunaa asiansa osaava ja tunnollinen vasikanhoitaja, joka toiminnallaan toteuttaa näitä asioita sekä tilallinen, joka antaa mahdollisuudet ja puitteet tehdä työ asianmukaisesti. Mikä voisikaan olla palkitsevampaa työn tekijälle kuin seurata uteliaan, leikkisän ja terveen vasikan ilakointia ja kasvua hyvinvoivaksi lypsylehmäksi.

Opinnäytetyön avulla olen mielestäni saanut luotua selkeät ja hyvät vasikanhoidon käytänteet vasikkaripulin hoidossa, mitä jokainen voi hyödyntää omassa käytännön työssään. Työllä on saavutettu siltä osin sille asetetut tavoitteet. Yhtä lailla opinnäytetyön tuloksena saatuja käytänteitä voidaan pitää luotettavana, koska tietoja on kerätty tilallisilta kasvotusten. Myös esitettyjen käytänteiden lähteet ovat eettisten periaatteiden mukaan merkittäviä, eikä itse tekstiä ole plagioitu.

Itsellä heräsi kiinnostus seurata myös omassa työssä tarkemmin sairastetun vasikkaripulin vaikutuksia vasikan myöhempään kehitykseen. Tiloilla voitaisiin yleisesti vielä tehdä tarkempaa kirjausta vasikan elämän eri vaiheista ja tälläkin tavoin nähdä käytännössä olosuhteiden parannusten vaikutukset varsinkin niillä tiloilla, joilla on ollut haasteita vasikkaripulin kanssa. Tilallisten työntekijöillä on yhtäläinen halu saada vasikoista hyvinvoivia sekä he ovat sitoutuneet omassa työssään sen päämäärän saavuttamiseen. Myös umpikauden ruokinnan ja elinolosuhteiden vaikutuksesta vasikan kehitykseen olisi kiinnostava saada lisää käytännön kokemusta ja tietoutta.

## LÄHTEET

Aho, P. 2005. Vasikoiden ruuansulatuskanavan häiriöt. Vasikkaripulit. Teoksessa Vasikoiden hoito-opas. Korjattu painos. Valio Oy, 63–65. Viitattu 3.3.2024 [https://peda.net/poke/maa\\_metsa\\_ja\\_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf).

Eläinten terveys ETT ry 2011. Katse vasikkaan! Maha löysällä. Vasikkaripuli lypsykarjatiloiilla. Viitattu 3.3.2024 <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/03/11.-Vasikkaripuli.pdf>.

Hokkanen, A-H. 2016. Hyvä alku elämälle. Valio Oy: Maito ja me. Viitattu 18.3.2024 <https://www.maitojame.fi/artikkelit/hyva-alku-elamalle/>.

Hokkanen, A-H. 2018. Tue vasikoiden kasvua ja terveyttä. Valio Oy: Maito ja me. Viitattu 9.3.2024 <https://www.maitojame.fi/artikkelit/vasikoiden-kasvua-ja-terveytta-tukien/>.

Hokkanen, A-H. 2020. Hyvinvoiva nauta. Sairaana vasikan nestehoito. Nauta-lehti 16.12.2020. Viitattu 27.3.2024 <https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/sairaana-vasikan-nestehoito/>.

Hokkanen, A-H. 2021. Stressi kuormittaa vasikan elimistöä ja altistaa sairastumiselle. Valio Oy: Maito ja me. Viitattu 8.4.2023 <https://www.maitojame.fi/artikkelit/stressi-kuormittaa-vasikan-elimistoa-ja-altistaa-sairastumiselle/>.

Hokkanen, A-H. 2023. Tukihoito tulee tarpeeseen ripulista toipuvalle vasikalle. Valio Oy: Maito ja me. Viitattu 26.3.2024 <https://www.maitojame.fi/artikkelit/tukihoito-tulee-tarpeeseen-ripulista-karsivalle-vasikalle/>.

Hokkanen, A-H. & Perasto, S. 2023. Kasvua podcast. Jakso 13: Heikon vasikan hoito. ProAgria Viljelijä-Podcast. Viitattu 28.3.2024 <https://www.proagria.fi/ajankohtaista/kasvua-podcast#jakso-13-heikon-vasikan-hoito>.

Karlström, T., Kurkela, V. & Kemppe, H. Tilaa kasvuun ja kehitykseen. Teoksessa T. Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tietoa tuottamaan 137. Hämeenlinna: ProAgrian keskusliitto, 22–25.

Kauppinen, T. 2017. Vasikkakuolleisuus on yhteydessä tilakoon ja karjanhoidon käytäntöihin. Eläinten hyvinvointikeskus EHK 28.4.2017. Viitattu 3.4.2024 <https://www.elaintieto.fi/blogi/vasikkakuolleisuus-yhteydessa-tilakokoon-karjanhoidon-kaytantoihin/>.

Kemppi, H. 2005. Ruokinta. Juotto. Ternimaito / Täysmaito / Juottorehujuoma. Teoksessa Vasikoiden hoito-opas. Korjattu painos. Valio Oy, 23–24. Viitattu 3.3.2024 [https://peda.net/poke/maa\\_metsa\\_ja\\_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf).

Kemppi, H. 2012. Oikein ruokkimalla hyvä kasvu ja mahojen kehitys alusta alkaen. Teoksessa T. Huhtamäki (toim.) Vasikasta huippulypsylehmäksi. Tietoa tuottamaan 137. Hämeenlinna: ProAgrian keskusliitto, 15–17.

Kulkas, L. 2005. Vasikoiden sairaudet. Vastustuskyky ja sairaudet. Teoksessa Vasikoiden hoito-opas. Korjattu painos. Valio Oy, 58–59. Viitattu 3.3.2024 [https://peda.net/poke/maa\\_metsa\\_ja\\_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf).

Lehmälääkärit 2020. Ternimaito - tuhti terveysjuoma vasikoille. Viitattu 12.3.2024 <https://www.lehmalaakarit.com/b/ternimaito--tuhti-terveysjuoma-vasikoille>.

Niemi, J. 2023. Sairauksien seuraukset euroissa. Viitattu 25.4.2024 [https://ssl.eventilla.com/fi-lebroser/file?h=m4eqV&f=20231101104401\\_e7d43c688d3dd922328423ff5be22be5.pdf](https://ssl.eventilla.com/fi-lebroser/file?h=m4eqV&f=20231101104401_e7d43c688d3dd922328423ff5be22be5.pdf).

Niemi, J., Kallioniemi, M., Virtanen, G. & Suvanto, H. 2019. Navetan tautisuojaus kannattaa! Pikakatsaus, mihin kannattaa kiinnittää huomiota? Luonnonvarakeskuksen ja Ruralia-instituutin Kotieläintilalle kilpailukykyä bioturvallisuudesta-hanke 28.5.2019. Viitattu 25.4.2024 <https://projects.luke.fi/biosecurity/wp-content/uploads/sites/36/2019/06/Mihin-navetan-tautisuojauksessa-kannattaa-kiinnittaa-huomiota.pptx.pdf>.

Perasto, S., Virtanen, S., Ojala, H., Kuiri, S. & Anttila, A. 2020. Mikä vasikoita ripulituttaa? Proagria Etelä-Pohjanmaan Vahvat vasikat- hanke. Viitattu 3.3.2024 <https://www.proagria.fi/uploads/Mika-vasikoita-ripulituttaa.pdf>.

ProAgria 2024. Vahvat vasikat -hanke. Hallittu uudistus opas. Viitattu 27.3.2024 [https://www.proagria.fi/uploads/Hallittu\\_uudistus\\_opas.pdf](https://www.proagria.fi/uploads/Hallittu_uudistus_opas.pdf).

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005. Nautojen sairaudet 2005. Viitattu 1.3.2024 <https://helda.helsinki.fi/items/e118585d-8b60-47af-8582-3edeb7ff406f>.

Raussi, S. 2005. Vasikan ympäristöolosuhteet. Teoksessa Vasikoiden hoito-opas. Valio Oy, 45–46. Viitattu 24.3.2024

[https://peda.net/poke/maa\\_metsa\\_ja\\_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden\\_hoito-opas.pdf](https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikka-opas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf).

Ruokavirasto 2023a. Nautojen patologisten näytteiden tuloksia vuonna 2022. Eläinterveystutkimuksen uutiskirje 2/2023. Viitattu 8.3.2024 <https://uutiskirje.ruokavirasto.fi/archive/show/5403737>.

Ruokavirasto 2023b. Suolistotulehdukset. Viitattu 3.3.2024 <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/naudat/suolistotulehdukset/>.

Ruokavirasto 2024. Cryptosporidium Parvum eläimillä. Viitattu 26.3.2024 <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/naudat/kryptosporidit/>.

Timonen, A., Tuomisto, L., Koistinen, T., Aaltonen, J., Penninkangas, L., Ritvanen, F. & Pesonen, M. 2023. Opas toimivan vasikkalan suunnitteluun ja vasikan hyvinvoinnin hallintaan. Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja 9/2023. Viitattu 5.6.2024 [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/805287/Savonian\\_julkaisusarja\\_2023\\_9.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/805287/Savonian_julkaisusarja_2023_9.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Utriainen, M. 2010. G Ternimaito. Eläinten terveys ETT Ry: Laadukas tuotantoketju – hanke. Viitattu 2.4.2024 <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Ternimaito-ohje.pdf>.

Utriainen, M. 2019. Kuinka havaita sairas vasikka? Emovet Osaava lomittaja-karjahavaintopäivä 13.-15.9.19. Viitattu 3.4.2024 <https://www.nurmes.fi/documents/7103653/7104455/Kuinka+havaita+sairas+vasikka.pdf/f23c3d89-e463-0683-c635-603e72688e98>.

Viitanen, E-L., Nikkola, S. & Perasto, S. 2021. Pienen pötsin parhaaksi. Vasikoiden ruokinnasta juottokaudella. ProAgria Etelä-Pohjanmaa: Vahvat vasikat hanke. Viitattu 18.3.2024 [https://www.proagria.fi/uploads/Vasikan-ruokinnasta-juottokaudella\\_2023-01-26-074403\\_vvrb.pdf](https://www.proagria.fi/uploads/Vasikan-ruokinnasta-juottokaudella_2023-01-26-074403_vvrb.pdf).

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi.