

TERNIVASIKAN LAATU JATKOKASVATUKSESSA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, Mustiala

Syky 2020

Hannele Vanhanen

Tekijä	Hannele Vanhanen	Vuosi 2020
Työn nimi	Ternivasikan laatu jatkokasvatuksessa	
Ohjaajat	Jari Heikkonen	

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä on selvitetty ternivasikan laatuun ja välitykseen liittyviä kysymyksiä. Työn toimeksiantaja on HKScan Finland Oy, joka on toimittanut tutkimuksessa käytetyn aineiston.

Teoriaosuudessa on käsitelty naudanlihantuotantoa kolmivaihekasvatuksessa sekä ternivasikan välitystä ja kasvatusta. Vasikan onnistunut alkukasvatus on sen laadun perusta. Ternivasikkavälitys perustuu vasikoiden ternimaidosta saatuun korkeaan vasta-ainetasoon, joka suojaa niitä taudinaiheuttajia vastaan sekä parantaa stressin sietoa. Välityskelpoinen vasikka on normaalisti kehittynyt ja terve.

Tutkimuksen aineisto koostuu HKScanin Laatusonnitiloille tulleiden vasikoiden välitystiedoista sekä teurastuloksista. Tutkimuksessa on tarkasteltu, kuinka monelta eri syntymätilalta vasikoita tulee jatkokasvatustilalle sekä minkä kokoisia ryhmiä välitetään ja kuinka usein. Lisäksi on tutkittu välitysiän sekä välityspainon vaikutusta teurastuloksiin.

Tutkimuksen perusteella vasikoita välitettiin keskimäärin 20 eläimen ryhminä kahdeksan viikon välein. Välitetyssä ryhmässä oli vasikoita keskimäärin 12:lta eri syntymätilalta. Vasikoiden välityspainolla vaikuttaisi olevan suurempi merkitys teurastuloksiin kuin välitysiällä. Välitysiällä tai välityspainolla ei näyttäisi olevan merkittävää vaikutusta teurastuksessa tulleiden hylkäysten määrään tai syihin.

Avainsanat ternivasikka, vasikan kasvatus, välitysvasikka, naudanlihantuotanto

Sivut 56 sivua

Mustiala

Author Hannele Vanhanen

Year 2020

Subject The quality of calves in rearing

Supervisors Jari Heikkonen

ABSTRACT

This thesis revolves around the questions of the quality of calves and selling them to the contract farms. The thesis was commissioned by HKScan Finland Oy, who submitted the material for the research.

The theory part of this thesis covers the three-step beef production system, calf rearing and how the contract calves are sold. Selling the calves at two to four weeks of age is based on their high level of immunoglobulins from the colostrum. This protects the calves against diseases and helps them tolerate stress. A healthy calf that has developed normally is eligible for sale.

The research material consists of the sales information and the slaughter results of the calves within HKScan contract farms. The research included analyzing how many farms the calves have come from, how big the sold groups are and how often they are sold. In addition, the research includes the impact of the age and weight of calves at sale on the final slaughter results.

Based on the research, the calves were sold approximately in groups of 20, every eight weeks. Calves were born on 12 different farms per group on average. The weight of the sold calves affected the slaughter results more than the age of the sold calves. Neither the age nor the weight of the sold calves had a substantial effect on the carcass eliminations.

Keywords calf, calf rearing, contract calves, beef production

Pages 56 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Naudanlihantuotanto kolmivaihekasvatuksessa.....	2
2.1	Alkukasvatus	2
2.2	Välikasvatus.....	3
2.3	Loppukasvatus.....	4
2.4	Ruhon luokitus ja lihantarkastus teurastamolla	5
3	Vasikka tuotannossa.....	6
3.1	Vasikan alkukasvatus	6
3.2	Välitys ja välitettävän vasikan laatuvaatimukset	8
3.3	Vasikan juottokausi	10
3.3.1	Juottomenetelmät.....	12
3.3.2	Juottokauden muu ruokinta.....	14
3.4	Vasikka vieroituksen jälkeen	16
3.5	Olosuhdevaatimukset	17
3.6	Vasikan terveys ja yleiset sairaudet	19
3.6.1	Napatulehdus ja napatyrä	20
3.6.2	Niveltulehdukset	21
3.6.3	Ripulit	21
3.6.4	Hengitystietulehdukset	23
4	Tutkimus ternivasikoiden laadusta jatkokasvatuksessa.....	24
4.1	Tutkimuksen tausta.....	24
4.2	Tutkimuksen aineisto ja sen toteutus.....	24
4.3	Tilastolliset analysointimenetelmät.....	25
5	Tulokset ja niiden tarkastelu	26
5.1	Vasikoiden perustiedot	26
5.2	Tilajakauma välityksessä	33
5.3	Välitysiän vaikutus teurastuloksiin	34
5.4	Välityspainon vaikutus teurastuloksiin	41
6	Yhteenveto ja johtopäätökset	48
	Lähteet.....	51

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1. Havainnekuva kolmivaiheisesta naudanlihan tuotannosta.....	2
Kuva 2. Vasikan veren vasta-ainepitoisuuksien kehittyminen. (ETT, n.d.c)	3
Kuva 3. Vasikan painonkehitys ensimmäisen neljän elinkuukauden aikana. (mukaillen Jalli, 2020).....	11
Kuva 4. Vasikan mahojen kehitys. (Manni, 2018)	12
Kuva 5. Säiliössä oleva hapatettu maitojuoma annostellaan vasikoille juottoautomaatin avulla. (Vanhanen, 2017).....	13
Kuva 6. Vasikat viihtyvät väljässä sekä hyvin kuivitetussa ryhmäkarsinassa. (Vanhanen, 2017)	19
Kuva 7. Aineiston eläinten rotujakauma. Valtaosa eläimistä on maitorotuisia (N=5530).	27
Kuva 8. Aineiston risteytysvasikoiden jakautuminen roduittain. Yleisin risteytys on blonde d'Aguitaine. (N=1223).....	28
Kuva 9. Välitettyjen vasikoiden jakautuminen välitysiän mukaan. Valtaosa vasikoista on välitetty 15–21 vuorokauden iässä.....	29
Kuva 10. Välitettyjen vasikoiden keskimääräinen välityspaino eri ikäisinä välitettynä. Risteytysrotuisten välityspainot ovat korkeampia.	30
Kuva 11. Vasikoiden välityspainoissa on suurta vaihtelua eri ikäisinä välitettynä.....	31
Kuva 12. Valtaosa eläimistä on päässyt hyvin teuraspainoihin, mutta jopa 9 % on jäänyt alle 300 kilon teuraspainoon.....	33
Kuva 13. Parhaisiin teuraspainoihin on päästy 3–5 viikon ikäisinä välitetyillä sonneilla.	36
Kuva 14. Sonnien nettokasvut noudattavat samaa linjaa kuin teuraspainoissa, mutta ero heikoimpaan tulokseen on selvästi suurempi.	37
Kuva 15. Kaikista maitorotuisista eniten hylkäyksiä tuli 15–21 vuorokauden iässä välitetyille sonneille.....	38
Kuva 16. Eri ikäisinä välitettyjen sonnien hylkäyssyiden osuuksista ei juurikaan näe selvää suuntausta. Maksahylkäys on yleinen hylkäyksen syy.	39
Kuva 17. Risteytysrotuisten sonnien hylkäyksien osuuksissa on huomattavissa samansuuntainen trendi kuin maitorotuisilla, vaikka otanta ja määrät ovat pienempiä.	40
Kuva 18. Risteytysrotuisilla yleisin hylkäyksen syy on maksa. Kokoruhohylkäyksiä esiintyi vain 15–21 vuorokauden iässä välitetyillä sonneilla.....	41

Kuva 19. Pieninä alle 50 kilon painoisina välitetyt sonnit ovat jääneet selvästi heikompaan keskimääräiseen teuraspainoon.....	43
Kuva 20. Sonnien keskimääräinen nettokasvu vaihtelee samaan tapaan kuin teuraspaino välityspainon perusteella tarkasteltuna.	44
Kuva 21. Kaikista maitorotuisista eniten hylkäyksiä tuli 50–60 kilon painoisina välitetyille sonneille.....	45
Kuva 22. Hylkäyssyiden määrissä erottuu keuhkohylkäysten suhteellisen määrän putoaminen välityspainon noustessa.	46
Kuva 23. Kaikista risteytysrotuisista eniten hylkäyksiä saivat 60–70 kilon painoisina välitetyt sonnit.	47
Kuva 24. Myös risteytysrotuisilla keuhkohylkäysten suhteellinen määrä putoaa välityspainon noustessa.....	48

Taulukko 1. Ternimaidon vasta-ainepitoisuudet ja juottomäärät eri pitoisuuksilla. (mukaillen Lehmälääkärit, n.d.).....	8
Taulukko 2. Välitysiästä laskettuja arvoja eri ryhmiin jaetuista vasikoista.	30
Taulukko 3. Välityspainosta laskettuja lukuja eri ryhmiin jaetuista vasikoista.	31
Taulukko 4. Teuraspainoista lasketut keskiarvot, keskihajonnat sekä luottamusvälit. ..	32
Taulukko 5. Nettokasvuista lasketut keskiarvot, keskihajonnat sekä luottamusvälit.....	32
Taulukko 6. Tilajakaumaan ja välitykseen liittyen laskettuja lukuja.	34

1 Johdanto

Suomessa naudanlihantuotanto perustuu pääasiassa maitorotuisiin eläimiin. Yli 80 prosenttia markkinoiden suomalaisesta naudanlihasta tulee maidontuotannon sivutuotteena ylijäävien vasikoiden ja poistettavien lehmien kautta. Loppuosa tuotannosta tulee liharotuisista naudoista. Vuonna 2019 naudanlihaa tuotettiin 87,2 milj. kg. Teurastettuja eläimiä oli noin 270 000 ja kaikkien teurastettujen nautojen keskiruhopaino oli 324 kg. Sonnien keskiruhopaino oli 366 kg. (Luke, 2019)

Lypsylehmien määrä on viimeisen kymmenen vuoden aikana vähentynyt lähes 30 tuhannella eläimellä alle 260 tuhanteen. Tästä huolimatta maidontuotanto ei ole vähentynyt, sillä keskituotokset ovat nousseet. Lehmien määrän vähentyminen vaikuttaa myös sonnivasikoiden määrään, mikä näkyy vasikkapulana lihanautakasvattamoissa, aiheuttaen kilpailua vähäisistä vasikoista. Tämän vuoksi esimerkiksi HKScan ei voi luvata uusille kasvattamoille vasikoita ja tuottajajärjestö MTK on esittänyt, että uusien lihanautakasvatuspaikkojen rakentamista on hillittävä. (Kiviranta, 2020)

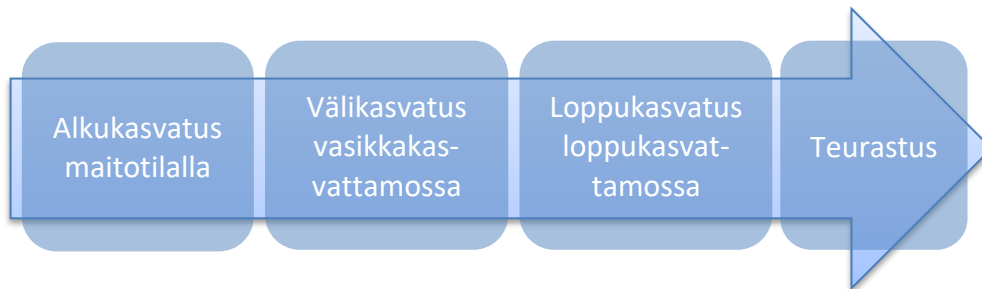
Ternivasikoiden välittäminen alle kolmen viikon iässä perustuu niiden ternimaidosta saamien vasta-aineiden korkeaan tasoon. Tämä suojaa vasikoita uuden ympäristön taudinaiheuttajilta ja parantaa myös stressin sietoa. Ternivasikoiden välittämistä ohjaavat lainsäädäntö eläinten kuljettamisesta sekä teurastamojen välitysohjeet. Välityskelpoinen vasikka on terve ja normaalisti kehittynyt. Vasikan myyjä ja eläinkuljettajat tarkistavat vasikan välityskelpoisuuden, jotta sairastuneet tai muuten poikkeavat vasikat eivät päätyisi välitykseen.

Tässä opinnäytetyössä on tutkittu ternivasikoiden laatua ja niiden välitystä. Työn tilaajana on HKScan Finland Oy ja tutkimuksen aineisto perustuu HKScanin Laatusonnitiloille tulleeisiin välitysvasikoihin. Tutkimuksen tilat ovat loppukasvattamoja, joten vasikat ovat kasvaneet ternistä teuraaksi asti samalla tilalla. Kyseessä on kvantitatiivinen tutkimus, jossa selvitetään määrään ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Tulosten analysoinnissa on käytetty erilaisia tilastollisia menetelmiä.

2 Naudanlihantuotanto kolmivaihekasvatuksessa

Maitorotuisten eläinten lihantuotannon tehostamiseksi Suomessa on kehitetty kolmivaiheinen tuotantomalli, koska tuotantotuloksista oli huomattu eläinten kasvupotentiaalin jääneen osittain käyttämättä. Erikoistumalla alkukasvatukseen, välikasvatukseen ja loppukasvatukseen voidaan saada nuoren naudun kasvatusta tehostettua. (Vehkaoja, Jokinen, Herva, Halkosaari, Sonninen, Eeli & Alatalo, 2005, s. 13) Kuvassa 1. on havainnollistettu kolmivaiheisen tuotantomallin eläinliikennettä. Välikasvatus ja loppukasvatus voivat myös tapahtua samalla tilalla, jolloin puhutaan ”ternistä teuraaksi” kasvattamisesta.

Kuva 1. Havainnekuva kolmivaiheisestä naudnanlihan tuotannosta.



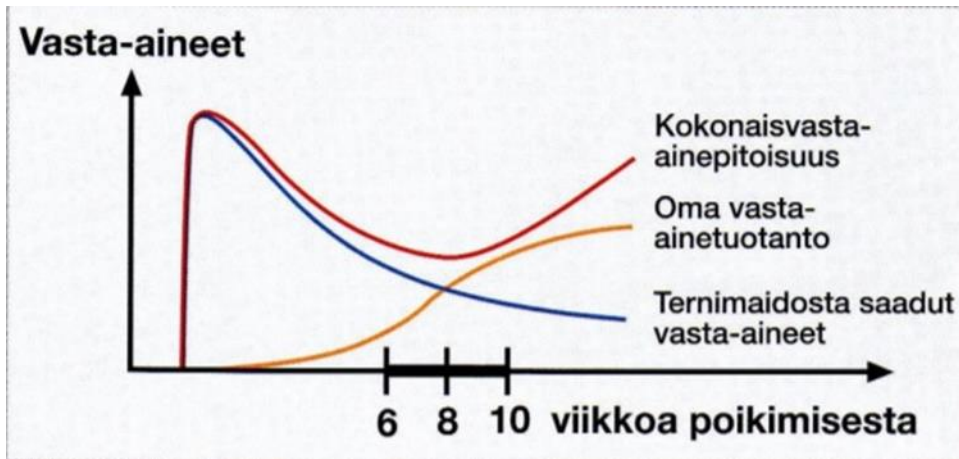
2.1 Alkukasvatus

Maidontuotantotilojen päätehtävänä on tuottaa maitoa ja tuottajien kannalta on oleellista suunnata työtuntinsa sekä osaamisensa maidontuotannon vaatimiin töihin. Maidontuotantotiloilla ei usein ole resursseja tai tiloja kasvattaa lihantuotantoon meneviä eläimiä vieroitusikänsä, saati teurasikänsä asti. Vasikat saavat parhaan mahdollisen alkuhoidon, jonka jälkeen ne myydään välityksen kautta, yleensä 2–4 viikon ikäisinä ternivasikoina, jatkokasvatustilalle. (Vehkaoja ym., 2005, s. 13–14) Myös alle kahden viikon ikäisiä vasikoita voidaan välittää, niiden ollessa normaalisti kehittyneitä (HKScan Finland Oy, 2016).

Vasikoiden välittäminen alle kolmen viikon ikäisenä perustuu siihen, että niiden ternimaidosta saama vasta-ainetaso elimistössä on korkeimmillaan ja suojaa siten uuden ympäristön taudinaiheuttajia vastaan. Ternimaidosta saatu vasta-ainetaso alkaa laskea nopeasti ja mikäli eläimen oman vasta-ainetuotannon käynnistyminen on hidasta, on vasikka erityisen herkkä

taudinaiheuttajille, erityisesti 3–8 viikon iässä. (Nikunen, 2003, s. 83) Kuvassa 2. on esitetty vasikan passiivisen vastustuskyvyn eli ternimaidosta saatujen vasta-aineiden pitoisuuksien sekä aktiivisen vastustuskyvyn eli vasikan oman vasta-ainetuotannon kehittymistä.

Kuva 2. Vasikan veren vasta-ainepitoisuuksien kehittyminen. (ETT, n.d.c)



Ennen nykyistä kolmivaiheista tuotantotapaa maitotiloilla syntyneet vasikat välitettiin jatkokasvatustiloille vasta juotolta vieroituksen jälkeen, eli noin 2–3 kuukauden ikäisinä. Nämä vasikat ovat perinteisiä välitysvasikoita eli niin sanottuja puntarivasikoita. (Huuskonen, 2016) Juotolta vieroitetun välitysvasikan alapainoraja on vähintään 64 kiloa ja päiväkasvu vähintään 450 grammaa. Sen tulee olla ikäänsä nähden normaalisti kehittynyt. (HKScan Finland Oy, 2016) Perinteisten välitysvasikoiden osuus välityksessä on pienentynyt ja nykyisin niitä välitetään enää noin 10 prosenttia (Huuskonen, 2016).

Alkukasvatustilalla olisi tärkeää opettaa välitykseen menevät vasikat juomaan tuttiämpäristä tai tutista. Jatkokasvatustiloilla on useimmiten juottoautomaatti tai vapaa tuttijuotto. Jos vasikat eivät osaa juoda tutista, saattaa kasvuun lähtö hidastua selvästi. Tutista juomattomuus aiheuttaa myös ylimääräistä työtä jatkokasvatustilalla vasikoiden tarvitessa alkuaikana ohjausta tuttijuottoon. (Nikunen, 2003, s. 83)

2.2 Välikasvatus

Väli- eli vasikkakasvatuksessa tarkoituksena on tarjota vasikoille paras mahdollinen ravitsemus sekä olosuhteet kasvuun niiden terni- ja teinivaiheessa. Parhaalla hoidolla halutaan saada

vasikoiden koko kasvukyky hyödynnettyä. Tilat voivat erikoistua vasikkakasvatukseen tai sitä voidaan tehdä loppukasvatuksen yhteydessä, jolloin puhutaan ”ternistä teuraaksi” kasvattamisesta. Erikoistumalla voidaan kuitenkin panostaa kasvatukseen enemmän ja huomioida entistä paremmin vasikoiden erityisvaatimukset. (Vehkaoja ym., 2005, s. 13–14)

Kasvatusaika vasikkakasvattamoissa vaihtelee eri puolella Suomea 3–6 kuukauden välillä. Tavoitteena on kuitenkin noin 4–5 kuukauden kasvatusaika sekä yli 900 gramman bruttopäiväkasvu eli elopainon kasvu. Välikasvatetut vasikat ovat loppukasvatukseen siirtyessään noin 4–6 kuukauden ikäisiä eli alle 180 vuorokauden ikäisiä ja noin 200 kg painoisia. (Vehkaoja ym., 2005, s. 14) HKScan Finland Oy:n laatuohjeistuksessa (2016) välikasvatetun vasikan on oltava vähintään 160 kiloa ja bruttopäiväkasvun tulee olla vähintään 800 grammaa. Ne ovat terveitä ja tasalaatuisia sekä kehittyneet hyvin märehitijöiksi, jotta ne pystyvät hyödyntämään loppukasvatuksen rehuja. (Vehkaoja ym., 2005, s. 14)

Vasikoiden kasvatuksessa olennaista on tarjota niille ravitsemuksen kannalta oikeanlaista maitojuomaa vieroitukseen asti sekä laadukkaita väki- ja karkearehuja koko kasvatuksen ajan (Vehkaoja ym., 2005, s. 14). Vasikoiden ruokinta ja kasvatus ovatkin tehostuneet vuosien aikana ja päiväkasvuja on saatu parannettua kiinnittämällä huomiota kasvatusolosuhteisiin (Hartikainen, 2009b, s. 1). Ruokinnan lisäksi vasikkakasvattamoiden olosuhteiden on oltava vasikoille optimaaliset ja hoitajan työn kannalta järkevät. Vasikoiden hoito on tärkeää ja jokapäiväistä työtä. Vasikoiden huolellisella tarkkailulla päästään käsiksi mahdollisiin ongelmiin viipymättä ja riittävän ajoissa. (Hokkanen, 2009, s. 8–9)

2.3 Loppukasvatus

Loppukasvatusvaihe kestää noin 12–16 kuukautta, tilan kasvu- ja teuraspainotavoitteista ja eläinkierrosta riippuen (Vehkaoja ym., 2005, s. 14). Sonnit ovat yleensä teurasikäisiä 18–20 kuukauden iässä, jolloin ne ovat sukukypsyuden saavuttamisen loppuvaiheessa. Tällöin niiden lihaskudoksen kasvu hidastuu verrattuna rasvakerroksen kasvuun. (Tauriainen, 2006, s. 109) Maitorotuisilla sonneilla tavoiteltava teuraspaino on noin 350 kiloa ja yli. Tavoitteena on myös, että kasvattamoiden alle 300 kilon teuraspainoisten eläinten osuus olisi alle 5 prosenttia. (Jalli, 2020) Teuraspainolla tarkoitetaan elopainoa, josta on vähennetty eläimen ruuansulatuskanavan ja sen sisällön, sisäelimiä, veren, nahan, pään ja jalkojen paino. Maitorotuisilla sonneilla

teuraspainon osuus elopainosta on useimmiten noin puolet. Liharoturisteyksillä teuraspainon osuus on suurempi, jopa 65 prosenttia elopainosta. (Tauriainen, 2006, s. 110)

Loppukasvatuksessa käytetään sekä kylmiä että lämpimiä kasvattamoita. Kylmäpihatoissa kuivituksen onnistuminen on merkittävä nautojen hyvinvointiin vaikuttava tekijä. Makuualue on kylmäpihatoissa useimmiten vinopohjainen, mikä sopii hyvin nuorten nautojen kasvatukseen. Jos lantaa halutaan käsitellä lietteenä, on rakennettava lämmin ritiläpohjainen kasvattamo. Ritiläpohjainen kasvattamo on kuitenkin monesti nautojen hyvinvoinnin kannalta puutteellisempi vaihtoehto. (Tauriainen, 2006, s. 51–54) Kasvattamotyyppi riippuu usein alueesta, jolla tila sijaitsee. Jos kuivikeolkea on hyvin saatavilla, rakennetaan usein kylmä kuivikepohjainen pihatto, kuten eteläisessä Suomessa, jossa on paljon viljatiloja. Pohjoisessa taas olkea on vähemmän saatavilla, jolloin rakennetaan usein ritiläpalkkipohja. (Mälkiä, 2014, s. 21)

Loppukasvatuksessa rehustus ja ruokinta suunnitellaan ravitsemuksellisesti sekä taloudellisesti järkeväksi kokonaisuudeksi. Suunnittelu perustuu analysoituihin rehuihin sekä tilan tuotannolle asetettuihin tavoitteisiin. Useimmiten ruokinta toteutetaan seosrehuruokintana, mutta myös erillisruokintaa voidaan käyttää. (Vehkaoja, 2005, s. 14) Maitorotuisten sonnien nettopäiväkasvun, eli teuraspainon kasvun, tavoitteena voidaan pitää noin 600 g/pv ja parhailla tiloilla päästään 700 g/pv nettopäiväkasvuun (Vehkaoja, 2005, s. 43, 45). HKScanin Laatusonnitilojen nettopäiväkasvun tavoitteeksi on asetettu 600–700 g/pv. Tuotannollinen hälytysraja on kasvujen jäädessä alle 500 g/pv ja laadullinen hälytysraja on kasvujen jäädessä alle 450 g/pv. (HKScan Finland Oy, 2019) Nettopäiväkasvu voidaan laskea vähentämällä teuraspainosta välityspaino kerrottuna luvulla 0,45 ja jakamalla tästä saatu loppusumma kasvatuspäivien lukumäärällä. Ruokintasunnitelman teossa käytetään yleensä naudan bruttopäiväkasvua, jolla tarkoitetaan naudan koko elopainon kasvua. Bruttopäiväkasvu on noin kaksinkertainen verrattuna nettopäiväkasvuun eli suunnitelmaa tehdessä asetetaan päiväkasvun tavoitteeksi vähintään 1100 grammaa. (Vehkaoja ym., 2005, s. 43)

2.4 Ruhon luokitus ja lihantarkastus teurastamolla

Teurastamolla ruhot tarkistetaan ja luokitellaan, jolloin saadaan määriteltyä niiden käyttöarvo. EU:n alueella käytössä on EUROP-luokitusasteikko. Luokittelemalla saadaan eroteltua erityyppiset ruhot toisistaan niiden lihakkuuden ja rasvaisuuden mukaan. Käyttämällä luokitusasteikkoa varmistetaan luokituksen ja myytävien ruhonosien hinnoittelun vertailukelpoisuus. Teurastamolla

luokituksen saa tehdä vain Ruokaviraston hyväksymä ruhonluokittaja. EUROP kertoo ruhon lihakkuudesta niin, että E-luokan ruhot ovat parhaita ja P-luokan heikoimpia. Kolme viimeistä luokkaa on jaettu vielä + ja – arvoihin. Rasvaisuudesta annetaan numero 1-5 niin, että 1 on vähärasvainen ja 5 todella rasvainen. Maitorotuiset sonnit luokituvat ruholtaan yleensä O-luokkaan ja ovat melko vähärasvaisia. Risteytysrotuisilla luokitus voi nousta R-luokkaan ja ne voivat olla hieman rasvaisempia. (Ruokavirasto, 2019b; European Commission, n.d.)

Elintarviketurvallisuuden takaamiseksi ruhot tarkastetaan erilaisten sairauksien tai muutosten varalta tarkastuseläinlääkärin toimesta. Eläinlääkäri ottaa tarkastukseen kuuluvat näytteet ja tekee päätökset mahdollisista osa- tai kokoruhohylkäyksistä. Osittaisissa hylkäyksissä hylätään muuttuneet ruhon osat, esimerkiksi maksa tai keuhkot. Hyväksytyt ruhot leimataan lopuksi terveysmerkillä. Ruhontarkastusta tehdään myös eläinten hyvinvoinnin seuraamisen vuoksi. Ruhjeet, kuihtuminen ja lantaisuus ovat hyvinvointiriskejä, joista seuraa osa- tai kokoruhohylkäys. Jos on aihetta epäillä eläinsuojelulainsäädännön rikkomista tilalla, on asiasta ilmoitettava aluehallintovirastoon. (Elintarviketeollisuusliitto ry, 2009; Evira, 2018)

3 Vasikka tuotannossa

3.1 Vasikan alkukasvatus

Vasikan ensimmäiset elintunnit sekä päivät ovat vasikan myöhemmän terveyden ja vastustuskyvyn kannalta tärkeässä osassa. Huolellinen ja onnistunut alkuhoito maitotilalla antaa hyvät lähtökohdat vasikan ensimmäisille kuukausille. Vasikoiden hoitoon panostaminen maitotiloilla maksaa itsensä takaisin ja palvelee myös jatkokasvatustiloja, kun välityksestä tulevat vasikat ovat terveitä. (Hartikainen, 2009b, s. 6; Linnainmaa, 2020, s. 26)

Vasikka altistuu taudinaiheuttajille heti syntymän jälkeen. Jokaisessa navetassa on aina erilaisia bakteereja, viruksia tai loisia, jotka voivat aiheuttaa vasikan sairastumisen. Vasikan syntyessä puhtaaseen ja hyvin kuivitettuun poikimakarsinaan, voidaan taudinaiheuttajien määrää pienentää. (Huhtamäki, 2012, s. 7) Vasikan paras hoitaja on sen emä, kunhan vain varmistetaan vasikan virkoaminen. Vasikan ollessa heikko tai poikima-avustettu, tarvitsee se erityishuomiota. Muuten kannattaa antaa emän nuolla vasikkaansa mahdollisimman kauan. Emällä nuoleminen aiheuttaa

hormonien erittymistä, joka vaikuttaa kohdun palautumiseen ja maidontuotantoon. Vasikalle emän nuoleminen on tehokasta hierontaa, joka parantaa verenkiertoa ja toimii parhaana mahdollisena elvytyksenä. (Heinonen & Simojoki, 2003, s. 9)

Vasikalle on elintärkeää saada ternimaitoa sen ensimmäisten elintuntien aikana, koska ternimaidosta se saa emän verestä tulleita vasta-aineita ympäristön taudinaiheuttajia vastaan. Naudoilla istukka ei läpäise vasta-aineita, kuten monella muulla nisäkkäällä. Laadukas ternimaito varmistaa vasikan vastustuskyvyn, kunnes vasikan oma vasta-ainetuotanto käynnistyy (kts. Kuva 2.). Vasikan suoliston seinämä läpäisee vasta-aineita vain lyhyen aikaa heti syntymän jälkeen. Vasta-aineiden imeytyminen heikentyy selvästi jo kuuden tunnin iässä, ja vuorokauden kuluttua vasta-aineita ei enää imeydy juuri ollenkaan. Siksi ternimaitoa tulisi juottaa vasikalle mahdollisimman pian syntymän jälkeen, kuitenkin viimeistään neljän tunnin kuluttua. Seuraavienkaan maitoannosten juotossa ei kannata viivytellä. Ensimmäisen lypsykerran maidossa on eniten vasta-aineita, joten sitä kannattaa juottaa useammalla kerralla. Emän myöhemminkin lypsetyn maidon juottoa kannattaa jatkaa useampia päiviä, sillä se sisältää aineita, jotka suojaavat vasikkaa myös ripulin aiheuttavilta pieneliöiltä. (Kulkas, 2003, s. 58)

Ternimaidon vasta-ainepitoisuuksien mittaaminen on yleistynyt ja laitteet sen mittaamiseen ovat kehittyneet ja tarkentuneet. Laatua voidaan mitata ominaispainomittarilla eli kolostrometrillä tai refraktometrillä eli brix-mittarilla. Ternimaidon laadussa ja vasta-aineiden määrässä on paljon vaihtelua lehmien välillä. Vasta-aineiden määrä riippuu muun muassa lehmän rodusta, lypsykaudesta, poikimäkerrasta, ummessaolokauden pituudesta ja ruokinnasta sekä yleisestä terveydestä. (Huhtamäki, 2012, s. 13; Linnainmaa, 2020, s. 27)

Jersey-lehmillä on todettu korkeimmat vasta-ainepitoisuudet ternimaidossa, kun taas holstein-lehmillä pitoisuudet ovat matalimmat. Ensikertaa poikivilla hiehoilla on yleensä vähemmän vasta-aineita ternimaidossa kuin useamman kerran poikineilla lehmillä. Vasta-aineiden määrä vähenee ummessaolokauden ollessa lyhyt eli vähemmän kuin 45 päivää ja riittämätön proteiinin, energian ja vitamiinien ym. saanti ummessaolokaudella heikentää ternimaidon laatua. Maidon valuminen ennen poikimista vähentää vasta-aineiden määrää. Pitoisuudet alkavat laskea nopeasti poikimisen jälkeen, joten ternimaito tulisi lypsää mahdollisimman pian vasikan synnyttyä. (Charlton, 2009, s. 25)

Vasikka tarvitsee 150–200 grammaa vasta-aineita 2–4 tunnin sisällä syntymästään. Hyvälaatuisen ternimaidon raja-arvona pidetään 50 grammaa vasta-aineita litrassa, joka on brix-mittarilla mitattuna 22 prosenttia. (Lehmälääkärit, n.d.) Taulukossa 1. on havainnollistettu, mitä vasta-ainepitoisuutta eri brixin lukemat tarkoittavat ja kuinka paljon maitoa vasikka tarvitsee saadakseen riittävästi vasta-aineita. Suositeltavaa on antaa vasikalle ainakin kahden litran annos ternimaitoa mahdollisimman pian syntymästä. Täysi annos hyvää ternimaitoa tulisi antaa kerralla, koska suolenseinäämä alkaa umpeutua, kun sen läpi on jo mennyt jokin määrä maitoa. (Rainio, 2018)

Taulukko 1. Ternimaidon vasta-ainepitoisuudet ja juottomäärät eri pitoisuuksilla. (mukaillen Lehmälääkärit, n.d.)

Brix-lukema %	vasta-aineiden määrä (g/l)	vähimmäismäärä maitoa (l) IgG 150 g/l	suositusmäärä maitoa (l) IgG 200 g/l
20	45	3,3	4,4
22	50	3	4
24	54	2,8	3,7
26	59	2,5	3,4
28	63	2,3	3,2
30	68	2,2	2,9

3.2 Välitys ja välitettävän vasikan laatuvaatimukset

Välitysvasikoilla on oltava tarkat laatuvaatimukset, koska yksikin sairas tai tautia kantava vasikka voi aiheuttaa koko vastaanottavan tilan karjan sairastumisen. Vasikan myyjä ja eläinkuljettaja tarkistavat aina vasikan välityskelpoisuuden. Jos vasikassa havaitaan jokin poikkeama, ei sitä voida ottaa välitykseen ja se jätetään syntymätilalle hoidettavaksi ja noudetaan vasta sen parannuttua. Poikkeus voidaan tehdä siinä tapauksessa, että todettu poikkeama on lievä ja se on hoidettavissa vastaanottajatilalla. Laatu-poikkeaman aiheuttamat kustannukset voidaan näissä tapauksissa vähentää vasikan myyntihinnasta. Tällainen lievä laatu-poikkeama, josta huolimatta vasikka voidaan välittää, on esimerkiksi pieni napatyrä, lievä ulkoisen navan tulehdus tai vähäinen karvattomuus ja lievä ihotulehdus. (ETT, n.d.d)

Ternivasikat välitetään jatkokasvatustiloille 10–28 vuorokauden ikäisinä ja vasikan tulee olla terve ja normaalisti kehittynyt, ollakseen välityskelpoinen. Sonnivasikoiden tulisi painaa vähintään 40

kiloa alkukasvatustilalta lähtiessä ja päiväkasvun tulisi olla syntymästä välitykseen vähintään 450 grammaa päivässä laskettuna 38 kilon syntymäpainolla. Vasikasta tulee tehdä syntymäilmoitus eläinrekisteriin seitsemän vuorokauden sisällä syntymästä ja ennen välitystä. Vasikka merkitään korvamerkeillä molemmissa korvissa. Välitykseen lähtevällä vasikalla on apumerkkinä vasemmassa korvassa elektroninen korvamerkki eli eMerkki. (HKScan Finland Oy, 2016) Elektroniset korvamerkit tulevat pakollisiksi kaikille 1.1.2021 jälkeen syntyneille vasikoille (Ruokavirasto, 2020). Välitettävällä vasikalla on mukanaan vasikkakortti, johon on täytetty ainakin vasikan EU-tunnus, syntymäpäivä, syntymätilan tilatunnus, korvanumero, sukupuoli, rotukoodi, juottotiedot, juottotapa ja juoma, tieto vasikan lääkityksistä sekä karjan vapaus pälvilsasta. (HKScan Finland Oy, 2016)

Välitettävän vasikan on hengitettävä normaalisti eikä sillä ole hengitystietulehdukseen viittaavia oireita. Vasikan jalat ovat terveet eli se seisoo ja kävelee normaalisti. Välitettävä vasikka on puhdas ja sillä on hyvä karvapeite eikä sillä ole ripulia tai ihomuutoksia. Mikäli vasikka on nupoutettu, on se tehty suositusten mukaisesti ja kivunlievitystä käyttäen. Suositeltavaa on, ettei ternivasikoita nupouteta. (ETT, n.d.d) Sarvenaiheet poltetaan kuumalla raudalla eli kolvilla. Nupoutus voidaan tehdä, kun sarvenaiheet ovat kasvaneet 5–10 millimetrin pituisiksi. Ikä, jossa nupoutus on mahdollista, vaihtelee roduittain. Yleensä nupoutuksen voi kuitenkin tehdä neljän viikon ikään mennessä. (Hokkanen & Hänninen, n.d., s. 4)

Jos lähtötilalla havaitaan akuutti ja tarttuva taudinpurkaus tai välitykseen ilmoitettu vasikka sairastuu, on siitä ilmoitettava teurastamon eläinvälitykseen. Ennen välitystä on hoidettava asianmukaisesti vasikat, joilla on selvä napatyrä, vakava napatulehdus, niveltulehdus, pahoja hiertymiä raajoissa, yskää, silmä- tai sierainvuotoa, kuumetta, voimistunut ja tihentynyt hengitys, ripulia, pälvilsaa tai muita voimakkaita ihomuutoksia. Myös selvästi alikehittyneet vasikat tai alle 38 kilon ternivasikat vaativat lisähoitoa. Pienten vasikoiden ollessa likaisia, on niiden olosuhteita parannettava. Jos karvapeitteestä on yli 20 prosenttia lannan likaamaa, on vasikat puhdistettava. (ETT, n.d.d)

Lainsäädännön puolesta on myös erilaisia säännöksiä, joilla halutaan suojella eläviä eläimiä kuljetuksessa. Eläimiä saa kuljettaa vain sellaisella kuljetusvälineellä tai sellaisissa kuljetusolosuhteissa, jotka eivät aiheuta eläimelle tarpeetonta kipua, tuskaa tai kärsimystä. Kuljettaminen on tehtävä niin, että eläintä suojellaan kuljetuksessa vahingoittumiselta tai

sairastumiselta. Eläintä ei saa kuljettaa sen ollessa sellaisessa tilassa, että kuljetuksesta voi aiheutua sille tarpeetonta kipua, tuskaa tai kärsimystä. (Laki eläinten kuljetuksesta 1429/2006 § 5.)

Eläimet, joilla on fysiologisia heikkouksia tai patologisia muutoksia tai jotka ovat loukkaantuneita eivät ole etenkin kuljetuskuntoisia, jos

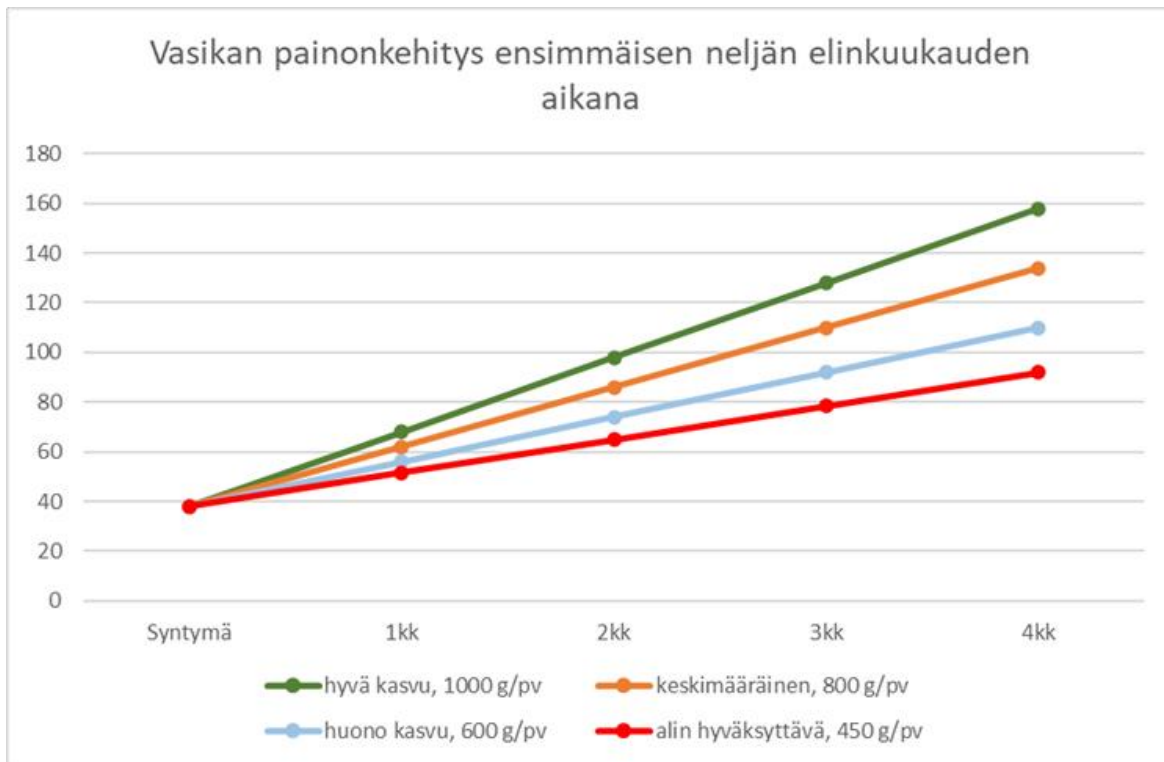
- ne eivät pysty kävelemään avustamatta ja ilman kipua
- niillä on vakavia avohaavoja tai esiinluiskahdus
- kyseessä on vastasyntynyt nisäkäs, jonka napa ei ole vielä täysin parantunut
- kyseessä on alle 10 päivän ikäinen vasikka

Eläimen sairastuessa tai loukkaantuessa kuljetuksen aikana se on pyrittävä eristämään muista ja annettava sille asianmukaista ensiapua mahdollisimman pian. Eläimen on saatava asianmukaista eläinlääkinnällistä hoitoa ja tarvittaessa on tehtävä hätäteurastus tai se on lopetettava, niin ettei sille aiheudu tarpeetonta kärsimystä ja kipua. (Ruokavirasto, 2019a, s. 19)

3.3 Vasikan juottokausi

Juottokaudella tavoitteena on tuottaa vasikoista terveitä ja nurmirehua hyväksikäyttäviä eläimiä sekä tukea niiden kehittymistä märehijöiksi. Juottokausi kestää yleensä noin 8–10 viikon ikään, jolloin vasikka pystyy hyödyntämään perinnöllisen kasvupotentiaalinsa parhaiten maidolla tai juomarehulla. (Nousiainen, 2003a, s. 20) Vasikan painon pitäisi kaksinkertaistua ensimmäisen kahden elinkuukauden aikana, mikäli se saa sopivaa ravintoa kasvuunsa. Kahden kuukauden iässä, jolloin vasikka vieroitetaan maitojuotolta, tulisi sen olla 80–100 kilon painoinen. (Huhtamäki, 2012, s. 10) Kuvassa 3. on esitetty vasikan painonkehitys eri päiväkasvuilla. Hyvällä 1000 gramman päiväkasvulla vasikat saavuttavat kahteen elinkuukauteen mennessä kaksinkertaisen painon syntymäpainoonsa nähden. Keskimääräinen päiväkasvu on noin 800 grammaa ja heikko päiväkasvu on alle 800 grammaa. Alimpana hyväksyttynä päiväkasvuna pidetään 450 grammaa. (Jalli, 2020)

Kuva 3. Vasikan painonkehitys ensimmäisen neljän elinkuukauden aikana. (mukaillen Jalli, 2020)



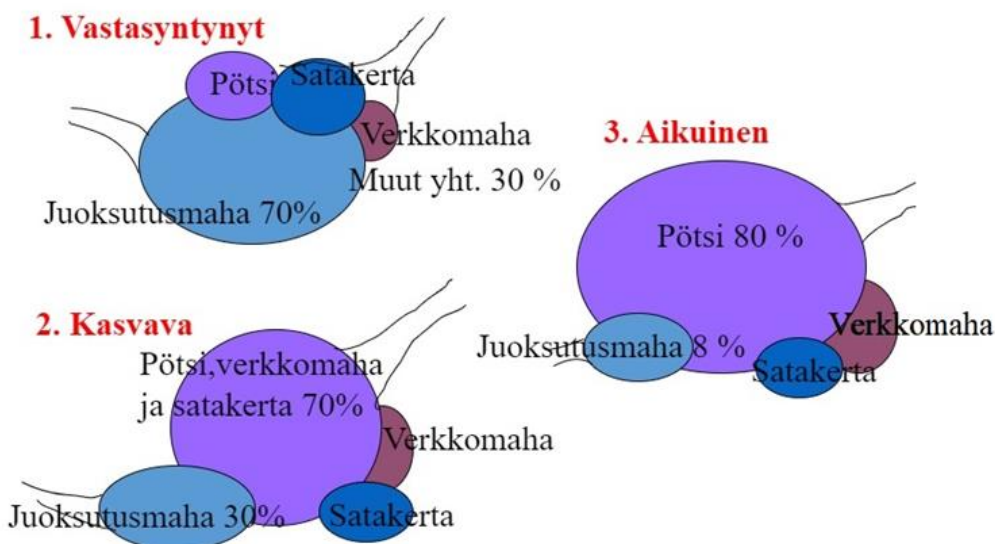
Syntymästään noin kolmen viikon ikään vasikka muistuttaa yksimahaista nisäkstä, jonka ruoansulatuskeskuksena toimii juoksutusmaha. Vasikka on täysin riippuvainen nestemäisestä ravinnosta ja ruoansulatus tapahtuu vasikan omien entsyymien avulla. Juoksutusmahajan ja suoliston entsyymit ovat erikoistuneet hajottamaan vain maidon proteiineja, rasvoja ja hiilihydraatteja. Vasikan kyky käyttää muita hiilihydraatteja ja korvaavia valkuaislähteitä kehittyy vähitellen. (Huhtamäki, 2012, s. 10; Härtel, 2003c, s. 16)

Oleellista vasikan nestemäisen ravinnon hyödyntämiselle on märekourun toiminta sekä maidon juoksettuminen juoksutusmahassa. Märekourua pitkin maito kulkeutuu suoraan juoksutusmahaan kulkematta etumahojen kautta. Märekourun toiminta heikkenee ja loppuu vähitellen vasikan kasvaessa aikuiseksi naudaksi. Juoksutusmahassa maito juoksettuu, mikä takaa maitoproteiinin tehokkaan hyväksikäytön sekä varmistaa vasikan jatkuvan ravinnonsaannin. Juoksettumiseen vaikuttavat epäedullisesti suuret kerta-annokset, ruokinta-aikojen epäsäännöllisyys, juomarehun väärä väkevyys ja lämpötila sekä eläimen stressi. (Härtel, 2003c, s. 16–17)

Vasikan normaalin kehityksen edellytyksenä on se, että se saa juoman lisäksi sille sopivaa väkirehua ja laadukasta karkearehua. Vasikka alkaa maistella kuivaa rehua 1–2 viikon ikäisenä ja

ensimmäiset märehitimisjaksot voidaan havaita 2–3 viikon iässä. Etumahojen kehittyminen märehtijälle tyypilliseksi sekä aineenvaihdunnan sopeutuminen uudenlaisten ravintoaineiden käyttöön tapahtuu noin 3–8 viikon iässä. Etumahojen tyypilliset liikkeet kehittyvät 6–8 viikon ikään mennessä ja pötsin pieneliöstö 10–12 viikon iässä. Yleensä vasikka voidaan vierottaa juotolta turvallisesti kahden kuukauden ikäisenä, kunhan se syö riittävästi väkirehua eli noin 1,5 kiloa vuorokaudessa. Vieroituksen jälkeen etumahat kehittyvät hiljalleen aikuisen märehtijän etumahojen mittasuhteisiin ja toimintaan. (Härtel, 2003c, s. 18) Kuvassa 4. on havainnollistettu vasikan mahojen kehitystä vastasyntyneestä vasikasta aikuiseksi eläimeksi.

Kuva 4. Vasikan mahojen kehitys. (Manni, 2018)



3.3.1 Juottomenetelmät

Tärkeintä vasikan juotossa on, että se saa kasvupotentiaalinsa mukaisen määrän sille lajinomaista ravintoa ja voi juoda sen mahdollisimman luonnonmukaisesti. Lihanautatiloilla vasikat ovat useimmiten ryhmäkarsinoissa, joten juoma-automaatit ja hapanjuottomenetelmä ovat yleisimmät tavat juottaa vasikoita. Juoma-automaatin etuja ovat tarkka annostelu ja annostelun säätäminen vasikan kasvuvaiheen mukaan. Hapanjuottomenetelmä on helppo ja edullinen toteuttaa, mutta vasikoiden juomamääriä ei voida seurata tarkasti. (Huhtamäki, 2012, s. 16–19) Kuvassa 5. on yksi esimerkki hapanjuoton toteuttamisesta. Hapatetulle maitoseokselle on iso säiliö ja juottopisteitä on kaksi. Tässä tapauksessa on kaksi vierekkäistä ryhmäkarsinaa, joissa molemmissa on yksi

tuttiasema, joka on myös automatisoitu, eli se tunnistaa vasikan korvamerkistä ja annostelee sille oikean määrän juomaa.

Kuva 5. Säiliössä oleva hapatettu maitojuoma annostellaan vasikoille juottoautomaatin avulla.

(Vanhanen, 2017)



Hapanjuottomenetelmää käytettäessä vasikoiden ryhmän koolle ei ole rajoituksia, kunhan juomasäiliö on riittävän suuri ja tutteja on riittävästi. Kun säiliöön on varattu tilaa noin 30 litraa vasikkaa kohden, ei juomaa tarvitse valmistaa päivittäin. Tutteja olisi hyvä varata yksi jokaista alkavaa viittä vasikkaa kohden. (Kemppe, 2003a, s. 29; 2003b, s. 25) Automaattijuotossa yhdellä tuttiasemalla voidaan juottaa 15 vasikkaa kohtalaisesti, mutta käytännössä suositeltava ryhmäkokoo on 7–10 vasikkaa. Kapasiteettia nostettaessa on hankittava toinen juoma-asema. (Huhtamäki, 2012, s. 20)

Vasikoita voidaan juottaa vapaasti tai rajoitetusti. Vapaassa juotossa vasikka pystyy käyttämään hyväksi koko kasvukykynsä, kun juomarehu on parasta mahdollista koostumukseltaan. Vapaan juoton etuja ovat tasainen ravinnonsaanti sekä mahojen toiminnan parantuminen useiden juomakertojen ansiosta. Vapaassa juotossa vasikka ei aina syö kuivia rehuja riittävästi, jolloin mahojen kehittyminen on hitaampaa. Vieroitusvaiheessa se näkyy kasvun heikentymisessä. Väkirehun kulutusta voidaan kuitenkin nostaa tekemällä juominen vähemmän miellyttäväksi esimerkiksi juoman happamuutta lisäämällä tai alentamalla juoman lämpötilaa. (Vehkaoja ym., 2005, s. 33)

Rajoitetussa automaattijuotossa juokutusmahan koko säätelee kertajuontimääriä. Kertaannoksen on oltava 1,5–2 litraa ja kokonaismäärän 8–10 litraa vuorokauden aikana.

Automaattijuotossa käytetään usein kolmijaksoista juottokäyrää. Ensimmäinen jakso on noin viikko vasikoiden tulosta tilalle, jolloin juomamäärää nostetaan 6 litrasta 8 litraan vuorokaudessa. Jos vasikat ovat kolmeviikkoisia jo tilalle tullessaan, voidaan aloittaa suoraan 8 litrasta. Toisella jaksolla juotetaan noin neljän viikon ajan 8 litraa vuorokaudessa tai nostetaan tasaisesti juomamäärää 10 litraan vuorokaudessa. Vieroitusjakso kestää noin viikon, jonka aikana päivittäinen juomamäärä lasketaan vaiheittain 4 litraan vuorokaudessa ja lopuksi lopetetaan kokonaan. Juoman vähentäminen lisää vasikan väkirehun syöntiä, jolloin kasvu ei notkahda vieroitusvaiheessa. (Vehkaoja ym., 2005, s. 33)

3.3.2 Juottokauden muu ruokinta

Koska ruokinnalla ohjataan vasikoiden mahojen kehittymistä märehtijöille tyypilliseksi, on juoton lisäksi kiinnitettävä huomiota myös juottokauden muuhun ruokintaan. Väki- ja karkearehuja voidaan antaa vasikalle jo ensimmäisellä viikolla syntymän jälkeen. (Huhtamäki, 2012, s. 15) Vaikka kulutus onkin vähäistä, on vasikan tärkeää tottua niiden syömiseen. Karkearehuksi vasikalle sopii hyvälaatuinen säilörehu tai varhaisessa kasvuvaiheessa korjattu kuiva heinä. Parhaiten vasikalle maistuisi tuore ruoho ja toiseksi maittavinta on säilörehu. Karkearehun on oltava puhdasta ja hyväntuoksuista, joten uutta rehua tulisi tarjota muutamia kertoja päivässä pieniä määriä, jotta välttyään ongelmilta, joita pilaantunut rehu aiheuttaa. Aikaisemmalla kasvuasteella korjattua karkearehua vasikka voi syödä enemmän. (Nousiainen, 2003b, s. 37)

Väkirehuilla on merkittävä vaikutus vasikan pötsin kehittymiseen ja pötsinukan muodostumiseen. Jotta vasikka kasvaisi luontaisen kasvutaipumuksensa mukaisesti, on väkirehussa oltava reilusti valkuaista sekä energiaa. Suositeltava valkuaispitoisuus on noin 18 prosenttia. Vasikan pötsissä väkirehu hajoaa voi- ja propionihapoiksi, jotka edistävät pötsinukan kehittymistä. Valkuaista vasikka tarvitsee mikrobivalkuaisen muodostamiseen pötsissä. Pötsin ollessa riittävän kehittynyt vasikka pystyy käyttämään rasvahappoja energian lähteenä ja mikrobivalkuaista aminohappojen lähteenä, joten maitojuotto voidaan lopettaa. (Huhtamäki, 2012, s. 14–15)

Vasikoille on saatavissa erilaisia teollisia rehuja, jotka ovat juuri niitä varten suunniteltuja ja joita suositellaan annettavaksi ensimmäisestä viikosta alkaen. Teolliset väkirehut voivat olla rakeisia tai myslimäisiä ja ne ovat teollisesti käsiteltyjä. Niiden etuna on hyvä maittavuus melassin ja eri makuaineiden ansiosta. Lämpökäsittely lisää viljan hajoavuutta, mikä taas edistää propionihapon tuotantoa pötsissä. Teollisissa väkirehuissa on riittävästi energiaa, valkuaista, kivennäisiä ja vitamiineja, joten ne soveltuvat sellaisenaan vasikan ainoaksi väkirehuksi. (Huhtamäki, 2012, s. 15)

Väkirehuna voidaan käyttää myös kotoperäisiä viljoja tai viljaseoksia, mutta ne vaativat lisäksi valkuais- sekä kivennäistäydennystä. Vehnä ja ohra esimerkiksi sopivat vasikalle hyvin ja ne ovat maittavia. Kaura yksinään ei sovellu kovin hyvin vasikalle korkean kuitupitoisuuden vuoksi, mikä vähentää sen maittavuutta sekä sulavuutta. Viljan on oltava jauhettua tai murskattua, mutta sitä ei saa jauhaa liian hienoksi muun muassa pölyävyyden takia. Viljan ohella valkuaistäydennykseksi sopii esimerkiksi rypsirouhe, joka on sekoitettava hyvin viljan kanssa lajittumisen ja valikoinnin välttämiseksi. (Huhtamäki, 2012, s. 14–15; Nousiainen, 2003b, s. 36)

Vasikka tarvitsee myös vettä ja sitä on oltava vapaasti tarjolla, vaikka se saa vettä myös juomarehun mukana (Nousiainen, 2003b, s. 35). Vesi on vasikalle tärkeä elimistön neste- ja suolatasapainon kannalta ja veden saanti lisää kuivarehun syöntiä ja täten myös pötsin kehittymistä. Liian kylmä vesi voi altistaa vasikan ripulille ja liian lämmintä vettä vasikat voivat juoda liikaa. Lämpimän veden kanssa voi myös olla hygieniaongelmia bakteerien lisääntyessä lämpimässä vedessä nopeammin. (Huhtamäki, 2012, s. 15) Vasikan veden tarve vaihtelee muun muassa kuivarehun syönnin ja ilman lämpötilan mukaan (Nousiainen, 2003b, s. 35).

3.4 Vasikka vieroituksen jälkeen

Vasikka vieroitetaan maitojuotolta yleensä noin kahdeksan viikon iässä. Vasikan tulisi olla vieroitusvaiheessa hyvin kasvanut ja vähintään 80 kilon painoinen sekä terve. Vasikan tulisi syödä väkirehua riittävästi eli noin 1,5 kiloa päivässä. Vieroitettavalle vasikalle tulee antaa samoja rehuja, joita se on saanut juotonkin aikana. Nälän tunne vieroitettaessa yhdistettynä ruokavalion muutoksiin sekä ympäristön vaihtumiseen aiheuttavat vasikalle stressiä ja altistavat sitä sairauksille ja myös myöhemmille käyttäytymisongelmille. (Huhtamäki, 2012, s. 17)

Juotolta vieroittamiseen on monia erilaisia tapoja. Äkillisessä vieroituksessa juotto lopetetaan kerralla, kun taas vaiheittaisessa vieroituksessa juoman määrää vähennetään hiljalleen tai juomaa laimennetaan vedellä useiden päivien aikana. Tarkoituksena on sopeuttaa vasikka maidosta saatavan energian vähenemiseen sekä kannustaa väkirehujen syöntiin. Nuori vasikka ei pysty täysin kompensoimaan juonnin vähenemistä väkirehun syöntiä lisäämällä, mikä näkyy kasvun hetkellisellä notkahtamisella. Vaiheittainen vieroitustapa on kuitenkin suositeltavampi kuin äkillinen vieroittaminen. Nykyisin harvemmin käytettyjä vieroitusmenetelmiä ovat juoman happamuuden lisääminen, lämpötilan laskeminen sekä juomisajan rajoittaminen. (Tuomisto & Huuskonen, 2013, s. 15)

Vieroituksen jälkeen vasikka tarvitsee kasvuunsa reilusti energiaa sekä valkuaista, joten vasikalla tulisi olla tarjolla koko ajan vapaasti laadukasta väkirehua sekä säilörehua ja puhdasta vettä. Ruokintaan sopivat teolliset vasikoille suunnitellut rehut tai kotoperäinen vilja valkuaislisän ja kivennäisten kera. Säilörehun tulisi olla nuorena korjattua ja hyvälaatuista. Pötsi on edelleen kehitysvaiheessa (kts. Kuva 4.) ja hyvällä ruokinnalla saadaan pötsi kasvamaan kokoa ja seinämien paksuutta sekä pötsin mikrobisto lisääntymään. Vasikan syödessä eneneviä määriä kuivarehua alkaa pötsi muodostumaan merkittävämmäksi osaksi ruuansulatusta. (Niskasaari, 2003, s. 40)

Seosrehuruokinta on yleistä lihanautatiloilla ja hyvin suunniteltu sekä valmistettu seosrehu sopii myös nuoremmille sonneille. Seosrehu on monipuolista ja tasalaatuista, jokaisen suupalan sisältäessä samassa suhteessa eri ravintoaineita sekä rehukomponentteja. Nuoremmille naudoille ja vasikoille tehtävän seosrehun raakavalkuaisitaso ei saisi laskea alle 17 prosentin ja kuiva-ainepitoisuudeksi suositellaan vähintään 35 prosentin tasoa. Seosrehun oheen nuoret vasikat

tarvitsevat vielä lisäksi niille suunnattua väkirehua, jotta ne saavat varmasti riittävästi energiaa sekä valkuaista. (Niskasaari, 2003, s. 41)

3.5 Olosuhdevaatimukset

Hyviä kasvutuloksia tavoiteltaessa vasikoille on järjestettävä niiden kasvua tukevat olosuhteet. Eläimen näkökulmasta katsottuna paras olosuhteiden taso vastaa hyvää laidunta. Eläinsuojelulain edellyttämät minimivaatimukset eivät ole riittävät, sillä minimillä varmistetaan ainoastaan eläinsuojelun toteutuminen. (Huhtamäki, 2012, s. 22) Naudanlihan hankkivalla taholla saattaa myös olla sopimustiloilleen erillisiä vaatimuksia olosuhteista. Esimerkiksi HKScan vaatii Laatuiloiltaan eläinten pitoa vapaana ja niillä on oltava enemmän tilaa kuin mitä lainsäädäntö vaatii. Lisäksi eläintiloissa on oltava riittävä ilmanvaihto, puhdasta vettä vapaasti saatavilla, mukavat makuualustat sekä sopiva alusta liikkumiselle. (HKScan Finland Oy, n.d.)

Eläinsuojelulaissa on säädetty erilaisia vaatimuksia koskien nautojen pitopaikkoja. Rakennukset, karsinat, laitteet ja aitaukset tulee pitää sellaisessa kunnossa, että ne eivät voi vahingoittaa eläimiä tai vaarantaa niiden terveyttä ja hyvinvointia. Pitopaikan lattioiden on oltava sellaiset, että nestemäiset eritteet poistuvat asianmukaisesti tai imeytyvät kuivikkeeseen. Makuualue on kuivitettava tarvittaessa. Rakennusten ilmanvaihdon tulee olla sellainen, että ilman kosteus, pölyn määrä tai haitallisten kaasujen pitoisuudet eivät pääse nousemaan haitallisen korkeiksi. Lämpötilan on oltava eläimille sopiva. Naudat eivät saa altistua jatkuvalla melulle, joka ylittää 65 desibelin voimakkuuden. Juoma-astioita on oltava riittävästi ja ne on pystyttävä pitämään sulana myös talvella. (Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 592/2010)

Eläinsuojelulaissa on erikseen joitakin vasikoiden pitopaikkaa koskevia kohtia. Alle kahden viikon ikäisen vasikan makuupaikan on oltava hyvin kuivitettu. Yli kahdeksan viikon ikäistä vasikkaa ei saa pitää yksilökarsinassa, ellei siihen ole eläinlääketieteellistä syytä. Jos alle kahdeksanviikkoinen vasikka on yksilökarsinassa, sen on pystyttävä näkemään ja koskettelemaan muita vasikoita, ellei sille ole eläinlääketieteellistä estettä. Yksilökarsinan tulee olla vähintään vasikan säkäkorkeuden levyinen sekä pituudeltaan vähintään vasikan pituus mitattuna turvasta lantioluun istuinkyhmyyn ja kerrottuna 1,1:llä. Ryhmässä pidettävillä vasikoilla on oltava tilaa kääntyä ympäri ja asettua vaivatta makuulle. Jokaista alle 150 kilon painoista vasikkaa kohden on oltava vähintään 1,5 neliometriä tilaa, vähintään 150 kilon, mutta alle 220 kilon painosta vasikkaa kohden vähintään 1,7

neliometriä ja vähintään 220 kilon painoista vasikkaa kohden vähintään 1,8 neliometriä.
(Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 592/2010 § 7)

Hyvien kasvatusolosuhteiden perustana ovat puhtaus, kuivuus ja hyvä ilmanlaatu. Yksi tärkeimpiä olosuhdetekijöitä on vasikkakarsinoiden puhtaus. Useat sairaudet leviävät lannan kautta ja likainen vasikka sairastaa enemmän kuin puhdas. Hyvä ilmanlaatu vasikkatiloissa on tärkeä sekä vasikalle että siellä työskentelevälle ihmiselle. Ilmanvaihtojärjestelmän ollessa kunnossa hengitysilma on raitista ja kuivaa. Ilmastointi päästää huonon ilman ulos ja raikkaan ilman sisään. Talvisin se poistaa tehokkaasti kosteutta ja kesäisin lämpöä. Vasikan makuualustan on oltava kuiva ja vedoton. Vasikka viettää noin puolet vuorokaudesta nukkuen ja makuullaan, jolloin hyvä makuualusta on merkityksellinen sen hyvinvoinnille. Vetoisuus ja lämpötilan vaihtelu aiheuttaa vasikalle stressiä ja alentaa sen vastustuskykyä. Märkä vasikka sairastuu herkemmin, joten runsas kuivitus on tärkeää. (Huhtamäki, 2012, s. 24–25)

Hyvin puhdistetussa ja kuivitetussa yksilökarsinassa vasikalla on pienempi riski sairastua ja sillä on rajoitetusti kontakteja muihin eläimiin. Sen hoito ja ruokinta voidaan toteuttaa yksilöllisesti ja sitä on helppo seurata tarkasti. Yksilökarsina onkin hyvä vaihtoehto vasikan elämän alkumetreillä, jotta voidaan taata hyvä kasvuun lähtö. Vasikan siirtyessä ryhmäkarsinaan tautipaine kasvaa, mutta sitäkin voidaan hallita. Ryhmäkoko on pidettävänä maltillisena ja tilojen on oltava sellaiset, että vasikoille ei synny kilpailua, mikä aiheuttaisi stressiä ja heikentäisi vastustuskykyä. Kuvassa 6. on esimerkillinen vasikoiden ryhmäkarsinan toteutus. Karsina on väljä sekä runsaasti kuivitettu. Vasikat on hyvä pitää yhtenä ryhmänä siirrettäessä tautipaineen hillitsemiseksi. Lihanautatiloilla tautipaine on usein kova, kun vasikoita saattaa tulla välityksestä kymmeniltä eri tiloilta samanaikaisesti. Ryhmäkarsinoiden ollessa jatkuvatäyttöisiä eli sellaisia, joista siirretään vanhempia eläimiä pois ja tuodaan nuorempia tilalle, kasvaa tautipaine turhan suureksi. Karsinat olisi hyvä puhdistaa ryhmien välissä. (Huhtamäki, 2012, s. 23)

Kuva 6. Vasikat viihtyvät väljässä sekä hyvin kuivitetussa ryhmäkarsinassa. (Vanhanen, 2017)



3.6 Vasikan terveys ja yleiset sairaudet

Pääsääntöisesti vasikan sairastuminen johtuu heikosta vastustuskyvystä ja huonoista ympäristöolosuhteista. Synnynnäiset tai perinnölliset viat vasikassa taas ovat yleensä olosuhteista tai vastustuskyvystä riippumattomia. Alkuun vasikan vastustuskykyyn vaikuttaa ternimaidosta saadut vasta-aineet, jolloin puhutaan passiivisesta vastustuskyvystä, ja myöhemmin vaikuttaa vasikan oma kyky muodostaa vasta-aineita eli aktiivinen vastustuskyky. Vasikan hoitajalla on suuri merkitys vasikan terveyden ja vastustuskyvyn kannalta, koska hänellä on vaikutus hyvän ternimaidon saantiin ajoissa sekä vasikan elinolosuhteisiin. (Kulkas, 2003, s. 58)

Hyvään vasikoiden hoitoon kuuluu niiden päivittäinen tarkkailu, jolloin seurataan niiden vointia. Eriyksen tärkeää on tarkkailla vasikoita eri muutostilanteissa, kuten välityksessä, karsinan vaihtuessa, ruokinnan muuttuessa tai ryhmiä yhdisteltäessä. Terveen vasikan karvapeite on sileä ja kiiltävä. Sen nälkäkuoppa on hyvin täyttynyt ja lihakset ovat kehittyneet. Sairaiden vasikoiden havaitsemiseksi tarkkaillaan syöntiä, sierain- ja silmävuotoa, yskää, ripulin merkkejä sekä yleistä virkeyttä. Kun sairas vasikka huomataan, se kannattaa eristää muista, jotta sitä voidaan hoitaa rauhassa ja muut vasikat säilyvät terveenä. Mitä aikaisemmin sairastunut vasikka huomataan ja

aloitetaan hoito, sitä paremmat sen paranemismahdollisuudet ovat. (Huhtamäki, 2012, s. 31; Kulkas, 2003, s.60)

3.6.1 Napatulehdus ja napatyrä

Nuoren vasikan navasta bakteereilla on helppo sisäänpääsy ja tulehdus voi edetä navasta myös muualle vasikan elimistöön ja aiheuttaa vakavia vaurioita. Yleensä vasikan napatulehdus saa alkunsa ympäristöstä sekalaisten bakteerien kulkeutuessa vasikan vielä kosteaan napanuoraan. Likaisen ja kostean poikimaympäristön tai yksilökarsinan lisäksi myös puutteellinen ternimaidon saanti eli heikko vastustuskyky altistaa vasikan napatulehdukselle. Napatulehduksia pystyykin ennaltaehkäisemään huolehtimalla laadukkaan ternimaidon saannista sekä puhtaasta ja kuivasta ympäristöstä. Vasikan napaa kannattaa tarkkailla säännöllisesti, jotta mahdollisen tulehduksen oireet huomataan ajoissa. (Huhtamäki, 2012, s. 32; Härtel, 2003b, s. 73–74)

Napatulehduksen oireita ovat navan paksuuntuminen, märkäerite, kuumotus ja kosketusarkuus. Lievissä tapauksissa tulehdus jää vatsaontelon ulkopuolelle, mutta vakavammassa tapauksissa tulehdus etenee vatsaontelon sisälle ja sieltä edelleen tärkeisiin elimiin tai vatsakalvoon, mikä voi aiheuttaa äkillisen kuoleman. Myös lievemmästä tulehduksesta voi levitä bakteereita verenkierron kautta muihin elimiin aiheuttaen verenmyrkytyksen. Tulehtunut napa altistaa vasikan muille sairauksille ja heikentää vastustuskykyä sekä kasvua. Napatulehdusta hoidetaan napaa puhdistamalla ja antibiooteilla. Vakavissa tapauksissa tarvitaan leikkaushoitoa. (Huhtamäki, 2012, s. 32; Härtel, 2003b, s. 74)

Napaan voi myös muodostua tyrä, joka voi esiintyä yksinään tai useimmiten tulehduksen kanssa. Napatyrä johtuu vatsanpeitteiden puutteellisesta sulkeutumisesta navan ympärillä, jolloin vatsapaitaa tai jopa suolia työntyy aukosta ihon alle pussiksi. Pieni tyrä sulkeutuu yleensä itsestään, mutta suurempi saattaa laajentua vasikan kasvaessa. Vaarana on juoksutusmahan joutuminen tyrään tai tyrän repeäminen. Isommat tyrät vaativat leikkaushoitoa ja tyrä kannattaa hoitaa ajoissa. (Huhtamäki, 2012, s. 32; Härtel, 2003b, s. 73–74)

3.6.2 Nivel tulehdukset

Vasikan nivel tulehdus voi aiheutua nivelten lähellä olevan ihon rikkoutumisesta tai se voi levitä elimistön muiden tulehduspesäkkeiden kautta. Esimerkiksi napatulehdus tai keuhkotulehdus voivat johtaa myös nivelten tulehtumiseen. Yleisin syy nivelten tulehtumiseen on kuitenkin vasikan puutteelliset olosuhteet. Karhea makuualusta, terävät kulmat tai karsinan liukkaus rikkovat vasikan nivelten läheistä ihoa, jolloin nivelen sisäosatkin tulehtuvat helposti. Nivel tulehdusta esiintyy etenkin vasikan etupolvissa, takajalkojen polvissa tai kintereissä. Tulehtunut nivel on turvonnut ja iho tuntuu lämpimältä. Tulehdus on kivulias ja vasikka aristaa jalkaa eikä pysty käyttämään sitä kunnolla, jolloin se makaa paljon ja ylös nouseminen on vaikeaa. (Huhtamäki, 2012, s. 33; Härtel, 2003a, s. 75)

Nivel tulehdusta lääkitään antibiooteilla ja hoito pitäisi saada alkuun mahdollisimman pian. Nivel tulehduksen hoitaminen kestää pitkään ja hoidon viivästyessä ennuste paranemiselle on huono. Tärkeintä olisi pyrkiä ennaltaehkäisemään nivelten tulehtumista ja parantaa vasikoiden olosuhteita heti lieviäkin hiertymiä huomattaessa. Nivel tulehduksia voidaan ennaltaehkäistä huolehtimalla vasikan ternimaidon saannista, hyvästä yleiskunnosta sekä vasikan olosuhteista. Tärkeää on myös hoitaa muut elimistön tulehdukset huolellisesti, jotta ne eivät pääse leviämään niveliin. (Huhtamäki, 2012, s. 33; Härtel, 2003a, s. 75)

3.6.3 Ripulit

Vasikkaripuli aiheutuu yleensä useamman tekijän yhteisvaikutuksesta. Pääasiassa ripulin aiheuttajia ovat ruokintaperäiset syyt tai tartunnalliset aiheuttajat, kuten bakteerit, loiset ja virukset. Vasikan puutteellinen vastustuskyky altistaa herkemmin ripulille. (Aho, 2003, s. 63; Huhtamäki, 2012, s. 34)

Ruokintaperäistä ripulia vasikalle voi aiheutua juomarehun liian suurista kerta-annoksista, liian kylmästä, laimeasta tai kokkareisesta juomarehusta, vasikan ikäkauteen sopimattomasta rehusta, liian nopeista muutoksista ruokinnassa, ruokinnan epähygieenisyydestä, likaisesta vedestä tai liian alhaalta tapahtuvasta juotosta. Jos vasikan märekourun tai juoksutusmahan toiminnassa on häiriötä, maitoa voi kulkeutua pötsiin tai sulamattomia maidon ainesosia ohutsuoleen, aiheuttaen ruuansulatushäiriötä. Märekourun sulkeutumisrefleksiä voidaan tukea säännöllisillä ruokinta-

ajoilla ja sopivalla korkeudella olevalla tutilla. Maidon juoksettumisen kannalta tärkeää on, että juoma on oikean lämpöistä, sopivan vahvuista ja tasaisesti sekoitettua. Vasikan tulee saada rehua, jota sen elimistö kykenee sulattamaan. (Aho, 2003, s. 63)

Ripulia aiheuttavista viruksista yleisin on rotavirus. Se aiheuttaa ripulia yleensä vasikan ensimmäisten elinviikkojen aikana ja voi esiintyä myös muiden ripulinaiheuttajien kanssa yhdessä. Rotavirus aiheuttaa limakalvovaurioita suolessa, imeytymishäiriöitä sekä nestehukkaa. Sairastunut vasikka erittää virusta runsaasti ympäristöönsä ja tartuttaa herkästi muutkin vasikat. Rotaviruksen hoitoon ei ole varsinaista lääkitystä, joten tukihoidon ja vastustuskyvyn vahvistamiseen on kiinnitettävä huomiota. (Aho, 2003, s. 64)

Bakteereista tärkeimmät ripulinaiheuttajat ovat kolibakteerit sekä salmonellat. Ripulia aiheuttavia kolibakteereita on monia erilaisia ja ne voidaan tunnistaa taudinaiheutustekijöiden perusteella laboratoriossa. F5-kolibakteerit kiinnittyvät vasikan ohutsuoleen ja tuottavat solumyrkkyä, joka saa aikaan vetistä ripulia. F5-kolibakteeri pystyy tarttumaan vain alle viikon ikäisten vasikoiden ohutsuoleen. Voimakas vetinen ripuli kuivattaa vasikan nopeasti. Salmonella on Suomen nautakarjoissa harvinainen. Salmonellan aiheuttama ripuli voi olla veristä ja oireisiin voi liittyä myös kuumetta, keuhko- tai nivel tulehdusta. Vasikkaripulinäytteistä tutkitaan aina salmonella. (Aho, 2003, s. 64; ETT, n.d.a)

Yksisoluisiin alkueläimiin kuuluvat suolistolaiset eli kokkidit ovat pieniä ja ne todetaan ulostenäytteestä mikroskoopin avulla. Suurin osa kokkidilajeista on harmittomia ja kokkideja esiintyy terveilläkin vasikoilla pieniä määriä. Kokkidit voivat kuitenkin aiheuttaa vasikan vakavankin sairastumisen, jolloin ripuli on vetistä ja veristä. Riippuen kokkidilajista ripulin oireet alkavat 1–3 viikon aikana tartunnan saamisesta. Vasikka, joka on sairastunut kokkidin aiheuttamaan ripuliin, erittää loisia runsaasti ulosteessaan. Kokkidien kestromuodot säilyvät hyvin ympäristössä. Myös kryptosporidioosi on yksisoluisen alkueläin, joka aiheuttaa vetistä ja runsasta ripulia yleensä alle kuukauden ikäisissä vasikoissa. Se kestää myös hyvin ulkoisia olosuhteita, jolloin vasikkatilojen huolellinen puhdistaminen on tärkeää. Kryptosporidioosi voi tarttua myös ihmiseen. (Aho, 2003, s. 64–65; ETT, n.d.a)

Ripulivasikkaa voidaan aiheuttajasta riippumatta hoitaa alkuun samoin peruseriaattein. Sairastunut vasikka tulee ottaa erilleen muista, jotta se ei tartuttaisi muita. Hyvät olosuhteet, eli

kuiva ja lämmin makuupaikka, edistävät paranemista. Ensisijaisen tärkeää ripulivasikan hoidossa on nesteyttäminen ja nälkiintymisen estäminen. Lievissä ripulitapauksissa maitojuoton rinnalla nesteytetään vasikkaa suun kautta annettavilla elektrolyyttiliuksilla, jolla korvataan menetettyjä nesteitä sekä elektrolyyttejä. Vakavissa tapauksissa on otettava yhteys eläinlääkäriin, joka voi nesteyttää vasikkaa suonensisäisesti. Jos vasikka vain makaa, on sitä käännettävä säännöllisesti kyljeltä toiselle. Vasikan perää tulee putsata ja ihon rikkoutumista voi suojata vaseliinilla. Jos vasikka ei juo tai nouse ylös, oireilee muita sairauksia tai ripuli on veristä tai se ei parane muutamassa päivässä, tulee paikalle kutsua eläinlääkäri. (ETT, n.d.a; Härtel, 2003d, s. 66–68)

3.6.4 Hengitystietulehdukset

Hengitystiesairaudet ovat yleistyneet ja ne ovat merkittävä tappiota aiheuttava tekijä nautojen kasvatuksessa hidastuneen kasvun, kuolleisuuden ja lääkityskulujen vuoksi.

Hengitystietulehduksen aiheuttajia ovat virukset ja bakteerit, jotka sairastuttavat vasikan, kun sairaudella altistavia tekijöitä on runsaasti. Altistavia tekijöitä voivat muun muassa olla suuret ryhmäkoot, stressi, kontaktit eri ikäisiin eläimiin, oireettomat taudinkantajat, jatkuvatäyttöisyys, kylmyys, vetoisuus, ja kosteus. (ETT, n.d.b; Huhtamäki, 2012, s. 33)

Tavallisin hengitystietulehduksen oire on yskä. Muita oireita ovat sierain- ja silmävuoto, kuume, tihentynyt ja vaikeutunut hengitys, syömättömyys, laihtuminen ja kasvun heikentyminen. Vasikoiden huolellinen tarkkailu on hengitystietulehduksen ennaltaehkäisyssä tärkeää. Havaitessa pieniäkin oireita, kannattaa oireileva vasikka eristää muista hoidettavaksi ja seurattavaksi, jotta vähennetään muidenkin eläinten riskiä sairastua. Vakavammin oireileva vasikka tarvitsee antibioottihoitoa. Sairas vasikka tarvitsee kuivan, lämpimän ja vedottoman makuupaikan sekä vettä ja ruokaa. (ETT, n.d.b; Nikunen, 2003, s. 72)

Tiloilla, joissa hengitystietulehdusta esiintyy pitkäaikaisesti ja useilla vasikoilla, kannattaa selvittää eläinlääkäriin avustuksella ongelmien syytä. Hengitystietulehduksen ollessa monisyysauti, jossa sairastumiseen vaikuttaa useita eri tekijöitä, on näytteenoton ohella selvitettävä altistavat tekijät tilalla ja pyrittävä lähtökohtaisesti vaikuttamaan niihin, mikäli taudin saneeraaminen on mahdotonta. Tärkeää on vasikoiden vastustuskyvyn ylläpitäminen ja eläinten huolellinen tarkkailu. Olosuhteiden on oltava kunnossa, joten vasikoiden makuualueiden kuivuudesta ja lämpötilasta sekä vasikkatilojen toimivasta ilmanvaihdosta on huolehdittava. Eläinvirtoja hallitsemalla saadaan

tautipaine pidettyä kurissa eli eri ryhmien yhdistelyä tulisi välttää ja eri ikäisten eläinten kontaktit minimoida. Vasikkatilojen olisi suositeltavaa olla kertatäyttöisiä jatkuvatäyttöisyyden sijasta, jolloin tiloja voidaan puhdistaa ryhmien välissä. (ETT, n.d.b; Nikunen, 2003, s. 72)

4 Tutkimus ternivasikoiden laadusta jatkokasvatuksessa

4.1 Tutkimuksen tausta

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää ternivasikoiden välittämiseen ja niiden laatuun liittyviä kysymyksiä. Tutkimuksessa tarkastellaan, kuinka monelta eri syntymätilalta vasikoita tulee jatkokasvatustilalle sekä minkä kokoisia ryhmiä välitetään kerralla ja kuinka usein. Lisäksi tarkastellaan välitysiän ja -painon vaikutusta teuraspainoon, nettokasvuun sekä teurashylkäykseen.

Tutkimus toteutetaan määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena. Tällaisessa tutkimuksessa selvitetään lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Tämä edellyttää riittävän laajaa sekä edustavaa otosta ja asioita kuvataan numeerisilla suureilla. Tutkimuksen tulokset ovat havainnollistettavissa taulukoiden ja kuvioiden avulla. Kvantitatiivisella tutkimuksella saadaan useimmiten kartoitettua olemassa oleva tilanne, mutta ei välttämättä pystytä selvittämään riittävästi syitä asioiden takana. (Heikkilä, 2014, s. 15)

4.2 Tutkimuksen aineisto ja sen toteutus

Tutkimus pohjautuu valmiiseen jo olemassa olevaan aineistoon, joka on saatu tämän opinnäytetyön tilaajalta HKScan Finland Oy:ltä. Aineistossa on mukana 46 HKScanin Laatusonnitilaa ja tiedot näille tiloille välitetyistä vasikoista. Aineiston laajuus on riittävä, sillä siinä on yhteensä 5530 vasikan tiedot. Aineistossa olevat vasikat ovat tulleet jatkokasvatustiloille vuoden 2017 tammikuun ja vuoden 2019 huhtikuun välisenä aikana. Kaikkien eläinten teurastiedot ovat vuodelta 2019.

Aineisto on koottu Excel-tilukoon, jossa on tiedot vasikoiden syntymäpäivästä, välityspäivästä ja -painosta sekä rodusta. Lisäksi on vasikoiden teurastiedot, joista käy ilmi teurastuspäivä, teurasikä, kasvatusaika, nettokasvu, teuraspaino, ruhon luokitus sekä mahdolliset ruhon osien hylkäykset eri

syiden mukaan. Vasikoiden syntymätilat sekä jatkokasvatustilat on eritelty numeroin ja kirjainyhdistelmin. Vasikoiden syntymätunnukset on jätetty, mikäli työn toimeksiantajan on tarpeellista jäljittää tiettyjä yksilöitä myöhemmin.

Tutkimusta on käsitelty Excel-ohjelmassa, joten alkuperäistä aineistoa ei juurikaan tarvinnut muokata, sen ollessa valmiiksi sopivassa muodossa. Tietoja on analysoitu erilaisilla tilastollisen tutkimuksen menetelmillä. Jonkin verran on myös jouduttu pääättelemään asioita, todellisen tiedon puuttuessa, esimerkiksi välityksestä tulleiden vasikkaryhmien koon osalta.

Tiedonhaussa on hyödynnetty pääasiallisesti kampuskirjastoa sekä oppilaitoksen opetusmateriaalia. Teoriapohjaa varten on pyritty etsimään mahdollisimman ajantasaista tietoa ja vertailemaan useita eri lähteitä keskenään samaan aiheeseen liittyen. Tiedonhaussa on hyödynnetty myös opinnäytetyön tilaajalta saatua neuvonnan materiaalia. Kuvilla havainnollistetaan teoriapohjan asioita lukijalle.

4.3 Tilastolliset analysointimenetelmät

Keskiarvolla tarkoitetaan useimmiten aritmeettista keskiarvoa, joka lasketaan jakamalla havaintoarvojen summa havaintojen lukumäärällä. Keskiarvo on vakaa suure, kun havaintoja on runsaasti, mutta pienemmissä havaintomäärissä ääriarvoilla voi olla huomattava vaikutus keskiarvoon. Mediaani taas on suuruusjärjestykseen asetetuista havainnoista keskimäinen, kun havaintoja on pariton määrä, ja kahden keskimäisen arvon keskiarvo, havaintoja ollessa parillinen määrä. Tällöin mediaanin molemmin puolin jää yhtä monta havaintoa. Mediaanin käyttö on perusteltua vinoissa jakaumissa sekä sellaisten jakaumien yhteydessä, joilla on suuri hajonta eikä selvää keskikohtaa. (Heikkilä, 2014, s. 83–84)

Hajontaluvuilla kuvaillaan, kuinka hajallaan muuttujasta tehdyt havainnot ovat. Vaihteluväli ilmoittaa välin millä havainnot vaihtelevat, eli pienimmän ja suurimman havaintoarvon. Keskihajonta eli standardipoikkeama on eniten käytetty hajonnan mitta. Se kuvaa, kuinka hajallaan arvot ovat keskiarvon ympärillä. Arvot, jotka poikkeavat huomattavasti keskiarvosta, kasvattavat keskihajontaa. (Heikkilä, 2014, s. 85–86)

Luottamusväli kertoo välin, jolla perusjoukon suure sijaitsee tietyllä todennäköisyydellä, kun sitä arvioidaan otoksesta laskettujen arvojen perustella. Luottamusväliin liittyy luottamustaso, eli kuinka todennäköistä on, että jokin saatu tulos pätee perusjoukossa, eli tulkinta on tällöin oikein. Tässä tutkimuksessa 95 prosentin luottamustaso on riittävä, eli merkitsevyytaso on 0,05 (5 prosenttia). Merkitsevyytaso ilmoittaa, kuinka suuri riski on, että jokin saatu ero tai riippuvuus johtuukin sattumasta. (Heikkilä, 2014, s. 40, 104 & 184)

Korrelaatiokertoimella voidaan kuvata kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Kerroin kuvaa, kuinka muuttujien arvopareja kuvaavat pisteet sijoittuvat samalle suoralle. Kertoimen arvo 0 ilmoittaa, ettei lineaarista riippuvuutta ole ja kerroin vaihtelee -1 ja 1 välillä. Kertoimen ollessa lähellä arvoa +1, muuttujien välillä on voimakas positiivinen korrelaatio, eli toisen muuttujan kasvaessa toinenkin kasvaa tai toisinpäin eli toisen muuttujan pienentyessä toinenkin pienentyy. Kun kerroin on lähellä arvoa -1, on muuttujien välillä voimakas negatiivinen korrelaatio, eli toisen muuttujan kasvaessa toisen arvo pienenee. Korrelaatiokertoimen tilastollinen merkitsevyys testataan korrelaatiokerrointa vastaavan p-arvon avulla. Jos laskettu p-arvo on pienempi kuin käytetyn merkitsevyytason arvo, on korrelaatio tilastollisesti merkitsevä. P-arvon ollessa suurempi kuin merkitsevyytason arvo korrelaatio ei ole tilastollisesti merkitsevä vaan se voidaan todeta sattumasta johtuvaksi. (Heikkilä, 2014, s. 90–91, 195)

5 Tulokset ja niiden tarkastelu

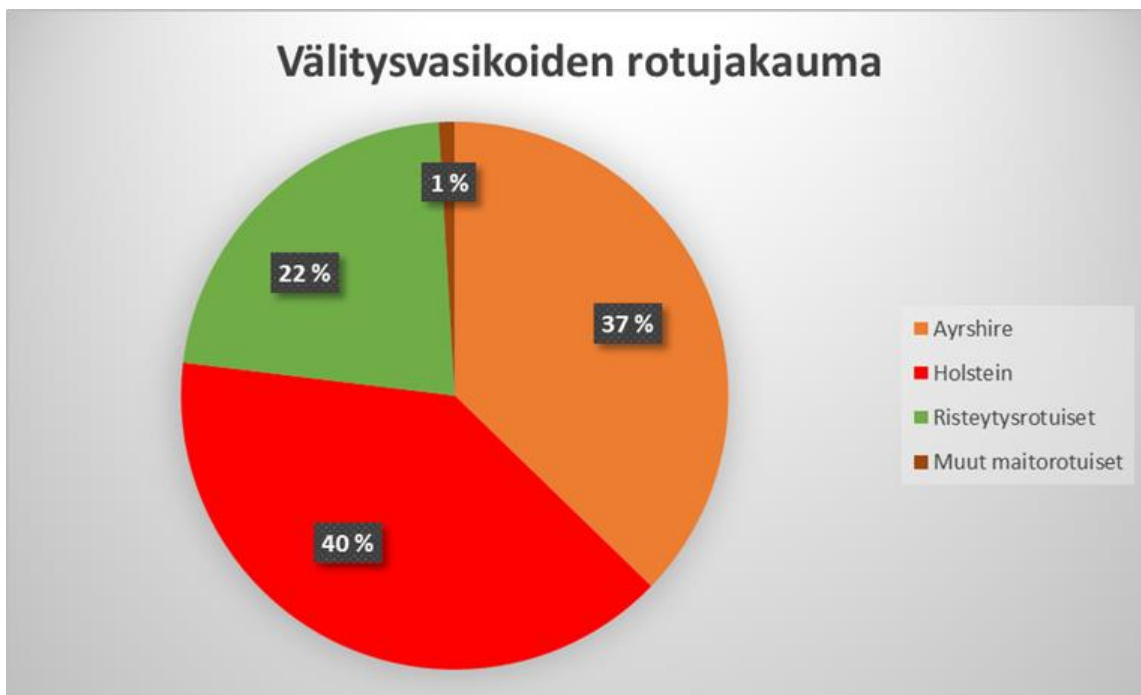
5.1 Vasikoiden perustiedot

Tutkimuksen aineistossa oli yhteensä 5530 eläintä. Eläimistä 5206 on kulkenut HKScanin välityksen kautta ja 324 eläintä on haettu jatkokasvatustiloille itse. Tilojen itse hankkimista vasikoista on saatavilla teurastulokset, syntymäaika ja rotutieto, mutta niiden välityksiä on oletettu 20 vuorokautta ja välityspainoksi oli toimeksiantajan puolesta laskettu 56,75 kg. Koska itse haetuilta vasikoilta puuttuu osaksi todelliset tiedot, on ne suodatettu pois suurimmasta osasta tutkimusta, jotta ne eivät vääristäisi tuloksia.

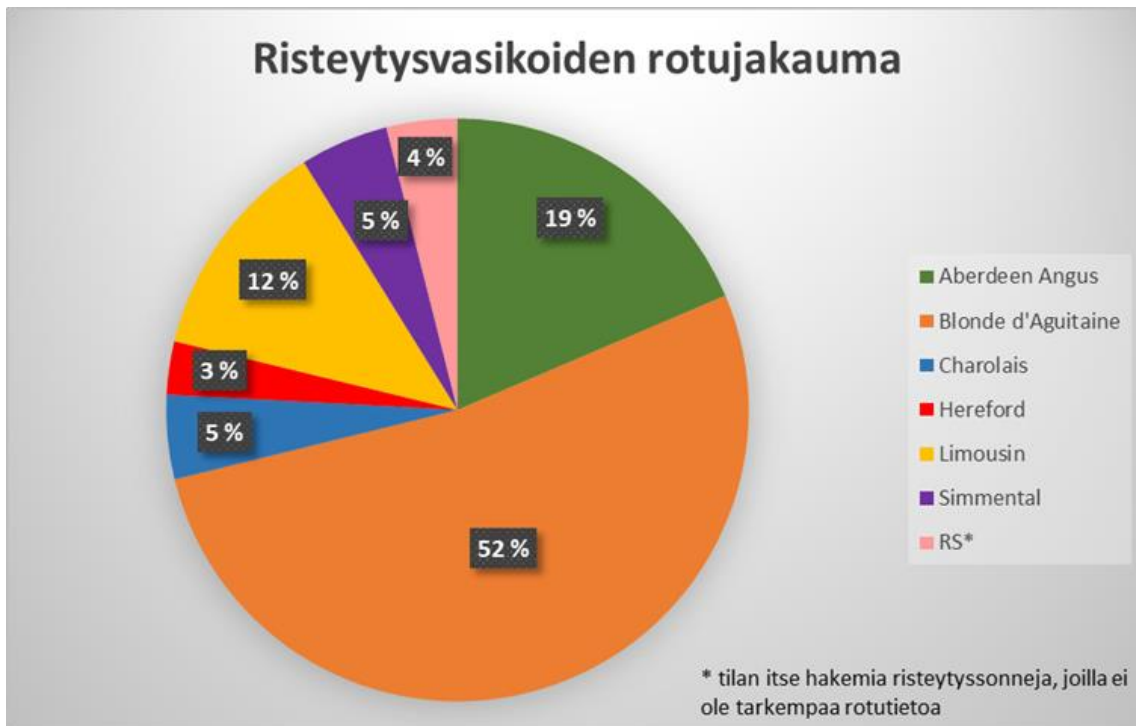
Aineistossa on selvästi eniten maitorotuisia eläimiä, joista eniten on holstein-rotuisia (40 %) sekä ayrshire-rotuisia (37 %). Muita maitorotuisia eläimiä aineistossa ovat brown swiss, itäsuomenkarja,

jersey, länsisuomenkarja, montbeliarde sekä pohjoissuomenkarja. Risteytysrotuisia eläimiä on 22 prosenttia koko aineistoista ja risteytyksistä yleisin on blonde d'Aguitaine (52 % risteytysrotuisista). Risteytysvasikoista neljä prosenttia oli sellaisia, joista ei ole tarkempaa tietoa minkä rodun risteytyksiä ne ovat. Tieto eläimen rodusta puuttui kokonaan 0,09 prosentilla eläimistä. Rotujakauma aineistossa on kuvattu kuvassa 7. Lisäksi kuvassa 8. on esitetty risteytyseläinten jakautuminen eri roduttain.

Kuva 7. Aineiston eläinten rotujakauma. Valtaosa eläimistä on maitorotuisia (N=5530).

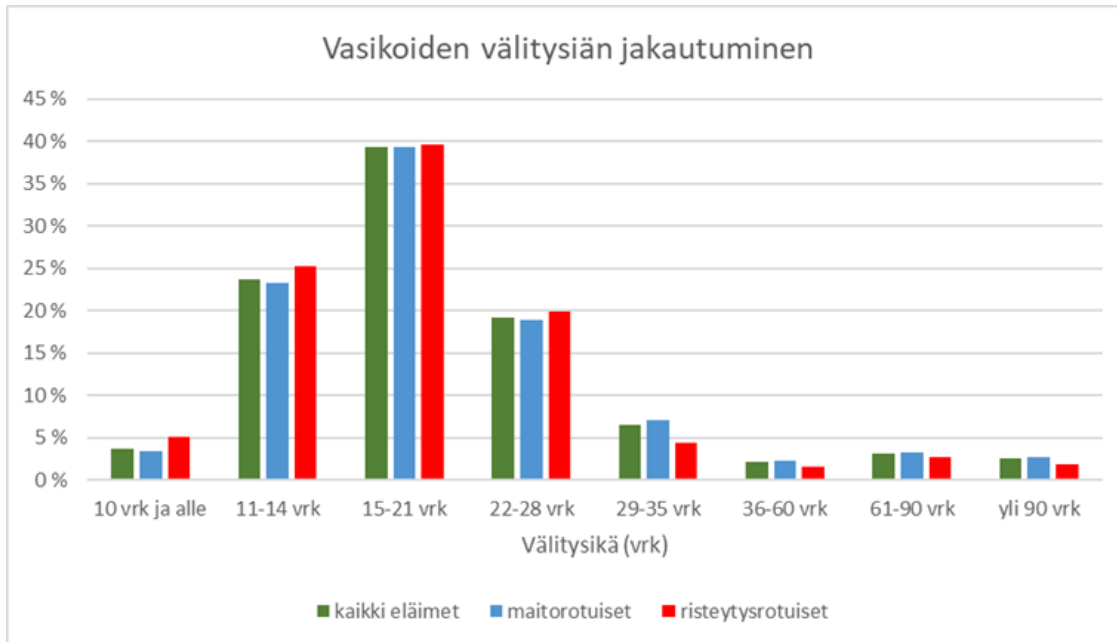


Kuva 8. Aineiston risteytysvasikoiden jakautuminen roduittain. Yleisin risteytys on blonde d'Aguitaine. (N=1223)



Aineiston vasikoiden välitysiä tarkasteltaessa on suodatettu pois jatkokasvatustilojen itse hakemat eläimet, koska niiden välityksiä on oletettu 20 vuorokautta. Valtaosa vasikoista on välitetty jatkokasvatustilalle alle kuukauden ikäisinä eli terni-iässä. Eniten vasikoita välitettiin 15–21 vuorokauden iässä (39 % kaikista välitetyistä vasikoista) ja vähiten 36–60 vuorokauden iässä (2 % kaikista välitetyistä vasikoista). Maitorotuisien ja risteytysrotuisien välillä ei ollut juurikaan eroa välitysiässä. Molempia välitettiin eniten 15–21 vuorokauden iässä (maitorotuisista 39 % ja risteytysrotuisista 40 %). Kuvassa 9. on esitetty vasikoiden välitysiän jakautuminen kaikkien välitettyjen vasikoiden (N=5206) osalta sekä erikseen maitorotuisista (N=4031) ja risteytysrotuisista (N=1175).

Kuva 9. Välitettyjen vasikoiden jakautuminen välitysiän mukaan. Valtaosa vasikoista on välitetty 15–21 vuorokauden iässä.



Kaikkien välitettyjen vasikoiden välitysiän keskiarvo on 24 vuorokautta. Keskihajonnaksi saatiin 25, joka on melko suuri johtuen joidenkin aineiston eläinten korkeasta välitysiästä. Koska niiden ikä poikkeaa keskiarvosta reilusti, kasvattaa se keskihajonnan lukua. Luottamusväliksi saatiin 23–25, eli tähän väliin vasikan välitysikä kaikista vasikoista osuu todennäköisimmin. Korkeat välitysiät vaikuttavat keskiarvoon nostavasti, joten välitysiästä laskettu mediaaniarvo on 18 kaikkien välitettyjen vasikoiden osalta. Sama mediaaniarvo 18 on saatu myös tarkasteltaessa pelkästään maitorotuisia sekä risteytysrotuisia vasikoita. Välitysiän keskiarvo oli maitorotuisilla 25 vuorokautta ja risteytysrotuisilla 22 vuorokautta. Maitorotuisilla vasikoilla keskihajonta oli 27 ja risteytysrotuisilla 18. Luottamusväliksi maitorotuisilla saatiin 24–26 ja risteytysrotuisilla 21–23. Taulukossa 2. on esitetty eri välitysikään liittyviä arvoja kaikilla välitetyillä vasikoilla, maitorotuisilla sekä risteytysrotuisilla.

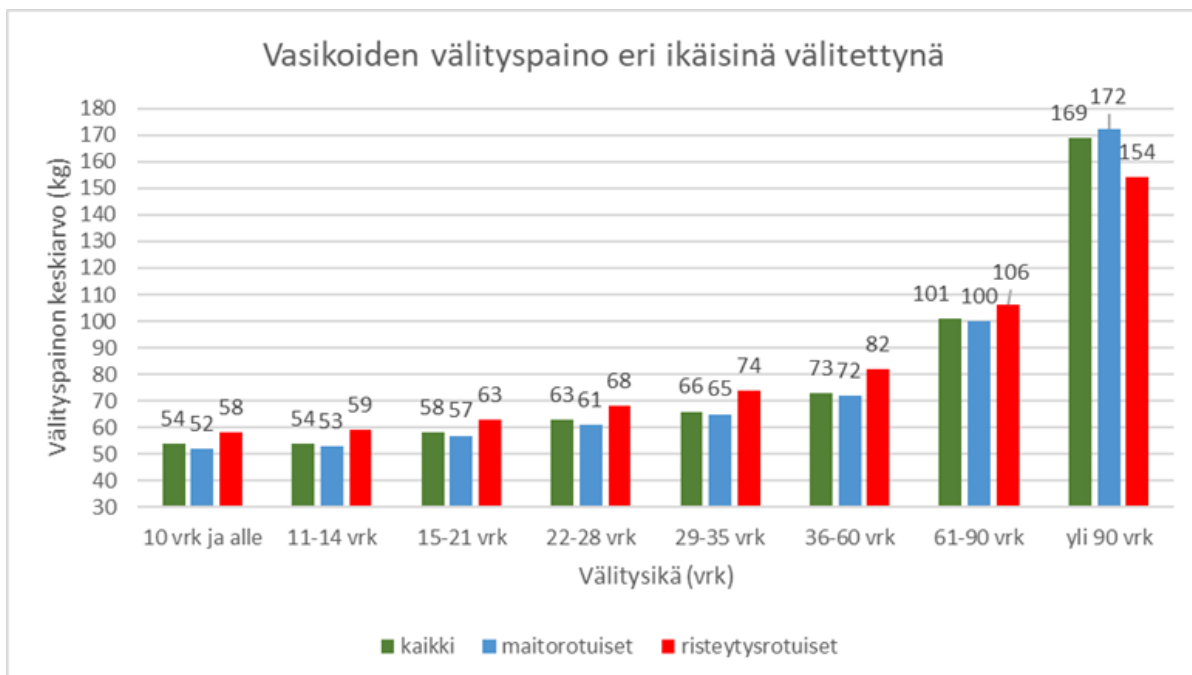
Taulukko 2. Välitysiästä laskettuja arvoja eri ryhmiin jaetuista vasikoista.

	Kaikki vasikat	Maitorotuiset	Risteytysrotuiset
Keskiarvo	24	25	22
Keskihajonta	25	27	18
Luottamusväli	23-25	24-26	21-23
Mediaani	18	18	18

Myös vasikoiden välityspainoa tarkasteltaessa on suodatettu pois jatkokasvatustilojen itse hakemat vasikat, koska niiden välityspainoksi oli aineistossa laskettu 56,75 kg. Kuvassa 10. on eritelty eri ikäisenä välitettyjen vasikoiden keskimääräinen välityspaino kaikkien välitettyjen vasikoiden sekä maito- että risteytysrotuisten vasikoiden osalta. Maitorotuisten vasikoiden välityspainot ovat kaikkien vasikoiden keskiarvoa hieman pienempiä, kun taas risteytysrotuisten vasikoiden välityspainot ovat selkeästi suurempia.

Kuva 10. Välitettyjen vasikoiden keskimääräinen välityspaino eri ikäisinä välitettynä.

Risteytysrotuisten välityspainot ovat korkeampia.



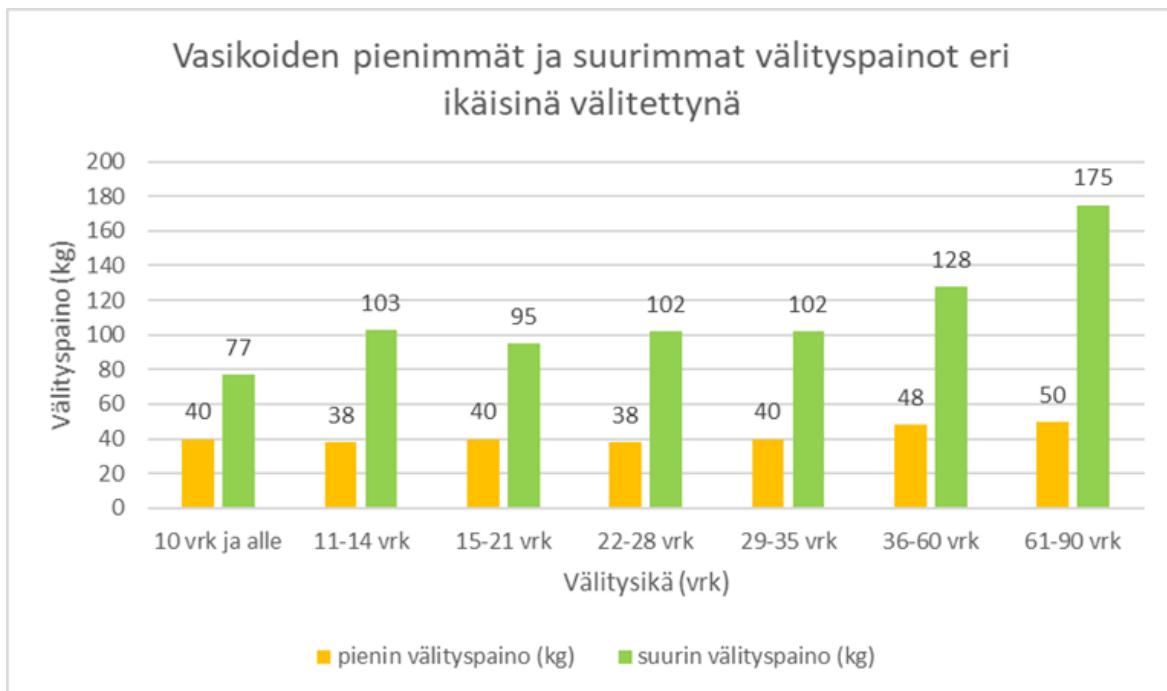
Kaikkien välitettyjen vasikoiden välityspainon keskiarvoksi saatiin 63 kiloa. Välityspainossa oli suurta vaihtelua aineistossa, joten keskihajonta on 24 ja mediaaniarvoksi saatiin 58 kiloa.

Luottamusväli on kaikkien vasikoiden välityspainon osalta 62–54. Maitorotuisten vasikoiden välityspainon keskiarvo oli 62 kiloa, keskihajonta 25 ja mediaaniarvo 57. Luottamusväliksi on laskettu 61–63. Risteytysrotuisilla välityspainot olivat keskimäärin korkeampia ja keskiarvoksi saatiin 66 kiloa. Keskihajonta oli 19, mediaaniarvo 63 ja luottamusväli 65–67. Taulukossa 3. on kuvattu eri välityspainosta laskettuja arvoja. Eri ikäisinä välitetyillä vasikoilla oli suurta vaihtelua välityspainoissa, joita on havainnollistettu kuvassa 11. Välityspainon vaihtelua selittää muun muassa eläimen rotu ja terveydentila sekä iän vaihtelu ryhmän sisällä.

Taulukko 3. Välityspainosta laskettuja lukuja eri ryhmiin jaetuista vasikoista.

	Kaikki vasikat	Maitorotuiset	Risteytysrotuiset
Keskiarvo	63	62	66
Keskihajonta	24	25	19
Luottamusväli	62-64	61-63	65-67
Mediaani	58	57	63

Kuva 11. Vasikoiden välityspainoissa on suurta vaihtelua eri ikäisinä välitettynä.



Aineiston eläinten teurastuloksista saadaan teuraspaino, nettokasvu sekä ruhonluokitus. Kaikkien aineiston eläinten keskimääräinen teurasikä oli noin 20 kuukautta. Kaikkien aineiston eläinten

keskimääräinen teuraspaino oli 364 kiloa, nettokasvu 588 g/pv, lihakkuus O ja rasvaisuus 2+. Maitorotuisilla eläimillä keskimääräinen teuraspaino oli 354 kiloa, nettokasvu 571 g/pv, lihakkuus O+ ja rasvaisuus 2. Risteytysrotuisilla kasvut ja teuraspainot ovat selvästi paremmat, keskimääräisen teuraspainon ollessa 401 kiloa, nettokasvun 647 g/pv, lihakkuuden R ja rasvaisuuden 2+. Teuraspainoista ja nettokasvuista on laskettu keskihajonta ja luottamusväli, jotka on koottu taulukoihin 4. ja 5. Teuraspainoissa ja nettokasvussa ei ole niin suurta vaihtelua kuin esimerkiksi välityspainossa oli, joten mediaaniarvot olivat niin lähellä keskiarvoa, ettei niitä ole tarpeellista esittää.

Taulukko 4. Teuraspainoista lasketut keskiarvot, keskihajonnat sekä luottamusvälit.

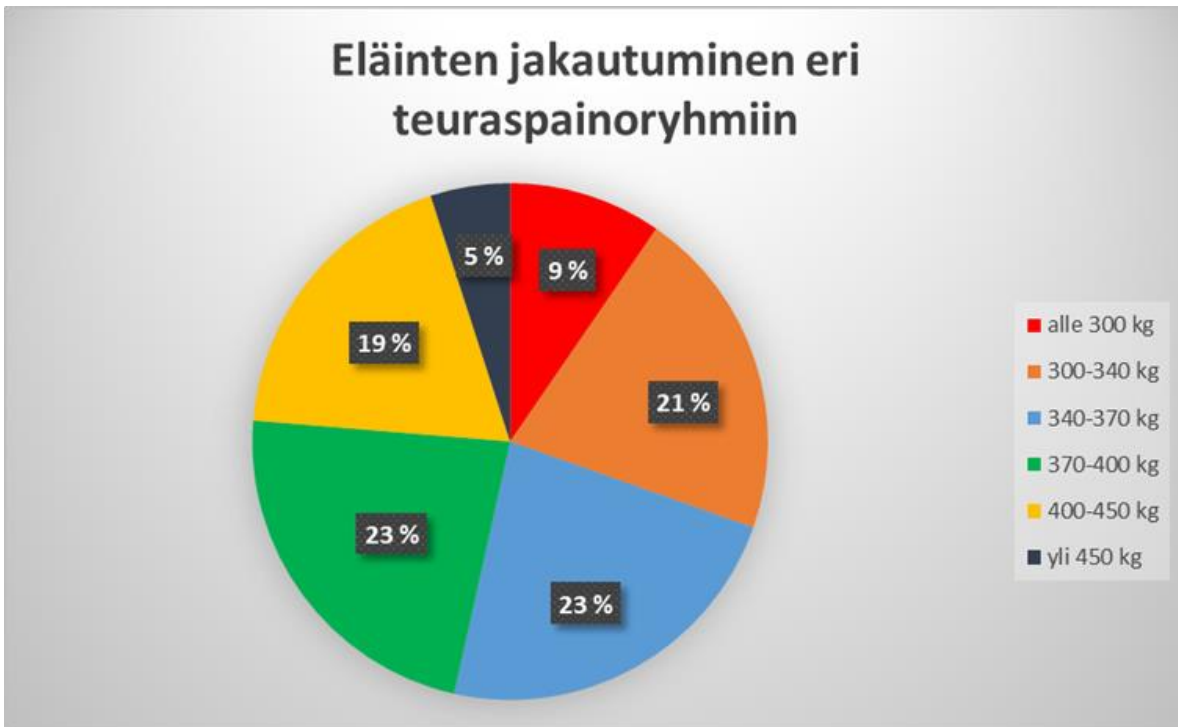
	Kaikki eläimet	Maitorotuiset	Risteytysrotuiset
Keskiarvo	364	354	401
Keskihajonta	53	49	50
Luottamusväli	362,5-365,5	352,5-356,5	398-404

Taulukko 5. Nettokasvuista lasketut keskiarvot, keskihajonnat sekä luottamusvälit.

	Kaikki eläimet	Maitorotuiset	Risteytysrotuiset
Keskiarvo	588	571	647
Keskihajonta	92	86	89
Luottamusväli	586-600	568-574	642-652

Lisäksi kaikki välityksen kautta kulkeneet eläimet (N=5206) on jaettu vielä teuraspainon mukaan eri ryhmiin. Kuvasta 12. nähdään, kuinka suuri osuus näistä eläimistä on päässyt tiettyyn teuraspainoryhmään. Valtaosa eläimistä sijoittuu teuraspainoltaan keskimääräiseen 340–370 kilon (23 % eläimistä) ja hyvään 370–400 kilon joukkoon (23 % eläimistä). Erinomaisen yli 450 kilon teuraspainon on saavuttanut 5 prosenttia eläimistä ja jopa 9 prosenttia eläimistä on jäänyt heikkoon alle 300 kilon teuraspainoon. Tämä on melko paljon, kun tilatasolla tulisi pyrkiä siihen, että alle 300 kilon teuraspainoon jääneitä eläimiä olisi vain 5 prosenttia.

Kuva 12. Valtaosa eläimistä on päässyt hyviin teuraspainoihin, mutta jopa 9 % on jäänyt alle 300 kilon teuraspainoon.



5.2 Tilajakauma välityksessä

Aineistossa on mukana 46 jatkokasvatustilaa. Aineiston eläimet ovat syntyneet 963:lla eri tilalla, johon ei sisälly tilojen itse hakemia vasikoita, joiden syntymätilasta ei ole annettu tarkempaa tietoa. Jatkokasvatustiloista 23 on hakenut vasikoita myös itse välityksestä tulleiden lisäksi. Aineistosta on tutkittu välityksestä tiloille samaan aikaan saapuneiden vasikoiden määriä, välitettyjen vasikkaryhmien välistä aikaa viikoissa sekä kuinka monelta eri lähtötilalta vasikoita on välityksestä tulleessa ryhmässä. Yhdeksi ryhmäksi on laskettu eläimet, joiden välityspäivät ovat alle viikon sisällä toisistaan. Lisäksi on tutkittu, kuinka monelta eri lähtötilalta vasikoita on tullut jatkokasvatustilalle aikana, jolle aineisto sijoittuu. Näistä tiedoista on laskettu keskiarvot, keskihajonnat, luottamusvälit sekä mediaaniarvot.

Kaikissa tutkituissa tiedoissa oli melko paljon vaihtelua, johtuen selkeästi eri kokoluokan jatkokasvatustiloista. Taulukossa 6. nähdään tilajakaumaan ja välityksryhmien saapumisväliin liittyviä lukuja, joita aineiston perusteella on laskettu. Välityksestä samanaikaisesti saapuvien vasikoiden ryhmäkoon keskiarvo on 20 eläintä. Välityksestä tulleiden ryhmien vasikoiden määrässä

oli melko paljon hajontaa, mediaaniarvon ollessa 15. Pienimmissä välityksestä tulleissa ryhmissä oli vain kaksi vasikkaa ja suurimmissa jopa 77. Keskimäärin jatkokasvatustilalle tuli vasikoita välityksestä 8 viikon välein. Välitettyjen ryhmien välisessä ajassa ei ollut niin paljoa hajontaa. Välitetyissä ryhmissä oli vasikoita keskimäärin 12:lta eri lähtötilalta, mediaaniarvon ollessa 10.

Taulukko 6. Tilajakaumaan ja välitykseen liittyen laskettuja lukuja.

	Vasikoiden ryhmäkoko	Ryhmien saapumisväli (vko)	Lähtötiloja/ryhmä	Lähtötiloja/jatkokasvatustila
Keskiarvo	20	8	12	61
Keskihajonta	15	5,5	9	35
Luottamusväli	18-22	7-9	11-13	51-71
Mediaani	15	8	10	52

Jatkokasvatustilojen selkeän kokoeron vuoksi keskiarvoja on laskettu vielä suurille yli 20 vasikan välityksryhmille sekä pienemmille alle 20 vasikan ryhmille. Välityksestä tulleiden yli 20 vasikan ryhmien keskimääräinen vasikoiden lukumäärä oli 36. Näissä ryhmissä oli vasikoita keskimäärin 22:lta eri lähtötilalta. Välityksestä tulleiden 20 vasikan ja pienempien ryhmien keskimääräinen vasikoiden lukumäärä oli 10. Näissä ryhmissä oli vasikoita keskimäärin kuudelta eri lähtötilalta.

Tilajakauman tutkiminen oli haastavaa, vaikka kaikille eläimille onkin eritelty syntymä- ja jatkokasvatustila sekä välityspäivä. Joissain tapauksissa kaikki vasikat saattoivat olla samalta lähtötilalta, yleensä todella pienissä ryhmissä. Toisissa taas kaikki vasikat olivat eri lähtötiloilta. Pääasiassa vasikat eivät olleet ryhmittäin tasaisesti eri lähtötiloilta vaan niitä oli satunnaisia määriä. Tämän vuoksi olisi ollut työlästä yrittää laskea tarkemmin vasikoiden jakautumista tilojen välillä. Tästä huolimatta lasketuista keskiarvoistakin nähdään, kuinka laajasti välityksessä kerätään vasikoita ja millainen tautipaine jatkokasvatustiloille oletetusti muodostuu.

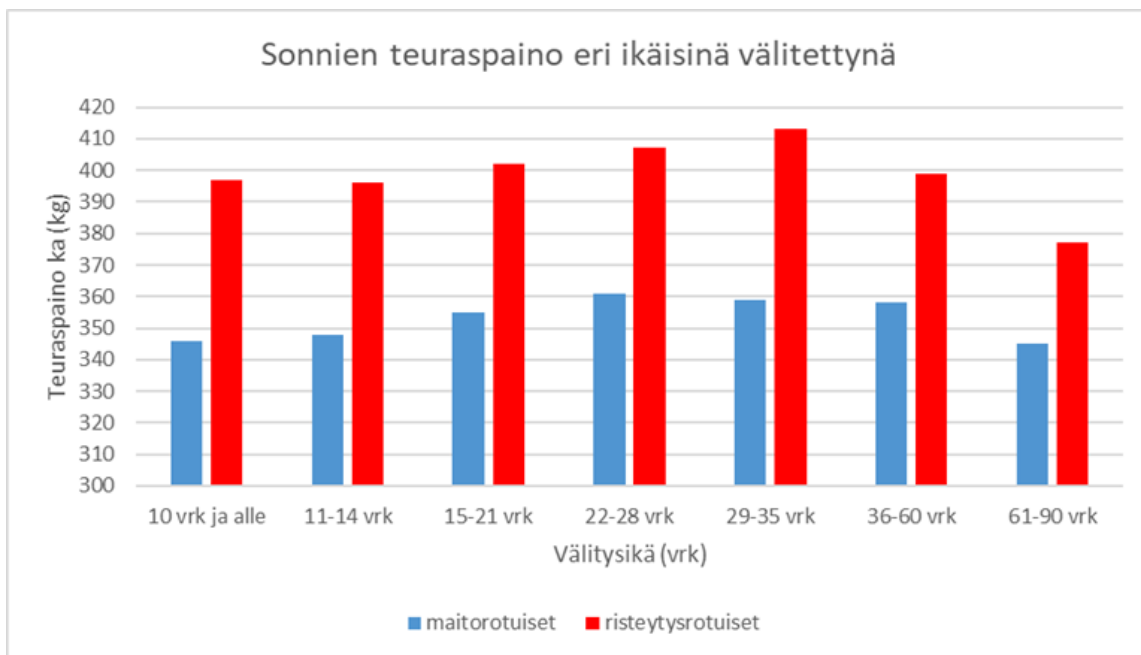
5.3 Välitysiän vaikutus teurastuloksiin

Tutkimuksessa on tutkittu välitysiän vaikutusta sonnien teuraspainoon, nettokasvuun sekä ruhonosien hylkäykseen. Maitorotuiset ja risteytysrotuiset on jaettu erikseen, jotta risteytyshyöty ei vaikuttaisi liikaa tulokseen. Risteytysrotuisten kohdalla otos on pienempi, mikä näkyy välitettyjen vasikoiden vähäisempänä määränä, etenkin vanhempien vasikoiden ryhmissä.

Maitorotuisista parhaimpiin teuraspainoihin ovat päässeet 22–28 vuorokauden iässä välitetyt vasikat, joiden keskimääräinen teuraspaino on ollut 361 kiloa. Heikoin keskimääräinen teuraspaino oli 61–90 vuorokauden iässä välitetyillä maitorotuisilla vasikoilla, teuraspainon ollessa 345 kiloa. Risteytysrotuisista vasikoista parhaaseen keskimääräiseen teuraspainoon (413 kiloa) pääsivät 29–35 vuorokauden iässä välitetyt vasikat. Risteytysrotuisten kohdalla on kuitenkin huomioitava eläinten pienempi määrä. Risteytysrotuisia vasikoita välitettiin 29-35 vuorokauden iässä vain 4,3 prosenttia (N=1175). Toiseksi parhaaseen keskimääräiseen teuraspainoon (407 kiloa) päässeitä 22–28 vuorokauden iässä välitettyjä vasikoita oli 19,8 % kaikista risteytysrotuisista. Heikoimpaan keskimääräiseen teuraspainoon risteytysrotuisista jäivät 61–90 vuorokauden iässä välitetyt vasikat, teuraspainon ollessa 377 kiloa.

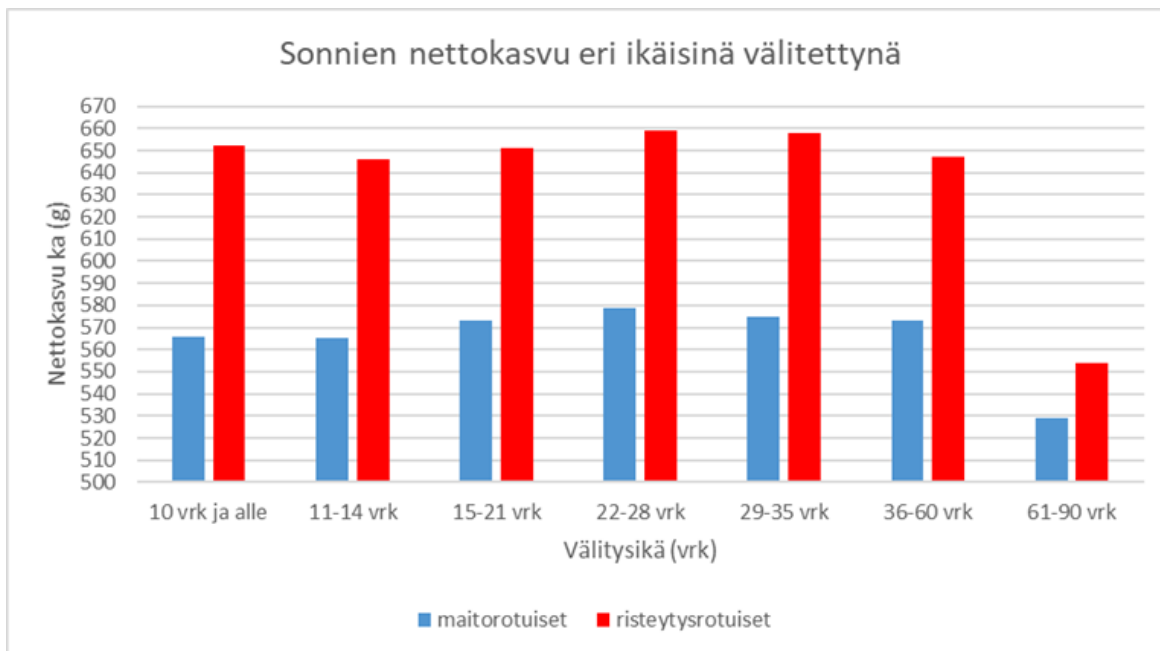
Kuvassa 13. nähdään millaisiin teuraspainoihin eri ikäisinä välitetyt maito- sekä risteytysrotuiset sonnit ovat päässeet. Molemmista ryhmistä huomaa teuraspainon nousevan maltillisesti välitysiän noustessa ja parhaat teuraspainot tulevat noin 3–5 viikon ikäisinä välitetyillä vasikoilla. Välitysiän noustessa lähelle kahta kuukautta ja siitä ylitse, lähtevät teuraspainot laskuun. Risteytysrotuisilla pudotus näyttää hieman suuremmalta, mutta näiden vanhempina välitettyjen vasikoiden kohdalla on huomioitava pienempi otanta sekä maito- että risteytysrotuisilla. Teuraspainon putoamisen kahden kuukauden ikäisenä välitettyjen sonnien kohdalla selittää osaksi vasikan vastustuskyvyn kehittymisen vaihe tuossa iässä. Ternimaidosta saadun vastustuskyvyn teho on heikentynyt ja vasikan oma vasta-aineiden tuotanto on vasta aluillaan.

Kuva 13. Parhaisiin teuraspainoihin on päästy 3–5 viikon ikäisinä välitetyillä sonneilla.



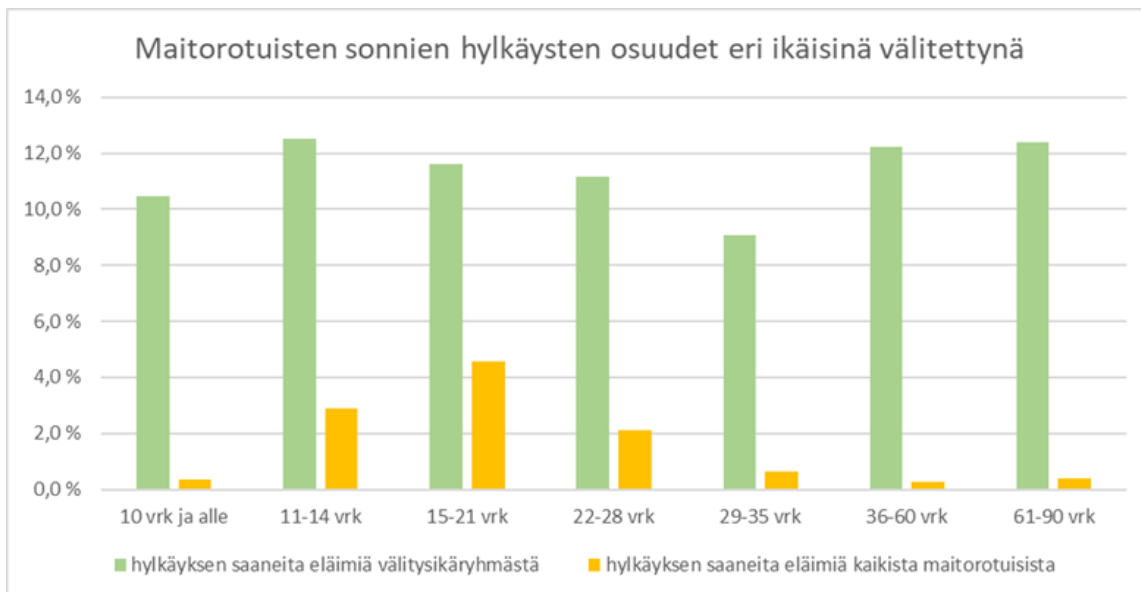
Kuvassa 14. tarkastellaan sonnien nettokasvua eli teuraspainon kasvua eri ikäisinä välitettynä. Kasvut menevät samassa linjassa teuraspainojen kanssa. Maitorotuisista paras keskimääräinen nettokasvu oli 579 g/pv, johon pääsivät 22–28 vuorokauden iässä välitetyt sonnit. Muun ikäisinä välitettyihin erot kasvuissa olivat pieniä, mutta heikoimpaan tulokseen jääneisiin 61–90 vuorokauden ikäisenä välitettyihin vasikoihin ero oli selkeästi suurempi. Näiden sonnien nettokasvuksi saatiin vain 529 g/pv. Kun huomioidaan HKScanin Laatusonnitilojen nettokasvun tavoite, joka on 600–700 g/pv, ollaan kaikkien maitorotuisten kohdalla keskimääräisesti tavoitteen alle. Kasvut ovat kuitenkin tuotannollisen hälytysrajan yli, joka on 500 g/pv. Teuraspainoissa keskiarvot ovat kuitenkin kaikki yli hälytysrajan (300 kiloa) ja lähellä tavoitetta tai parempia (340 kiloa ja yli). Myös risteytysrotuisilla parhaaseen kasvuun pääsivät 22–28 vuorokauden iässä välitetyt sonnit, kasvun ollessa 659 g/pv. Erot muihin ikäryhmiin verrattuna olivat pieniä ja suurin ero oli 61–90 vuorokauden ikäisinä välitettyihin, joilla kasvu jäi 554 g/pv. Risteytysrotuisilla pudotus heikoimpaan ryhmään oli selvästi suurempi kuin maitorotuisilla.

Kuva 14. Sonnien nettokasvut noudattavat samaa linjaa kuin teuraspainoissa, mutta ero heikoimpaan tulokseen on selvästi suurempi.



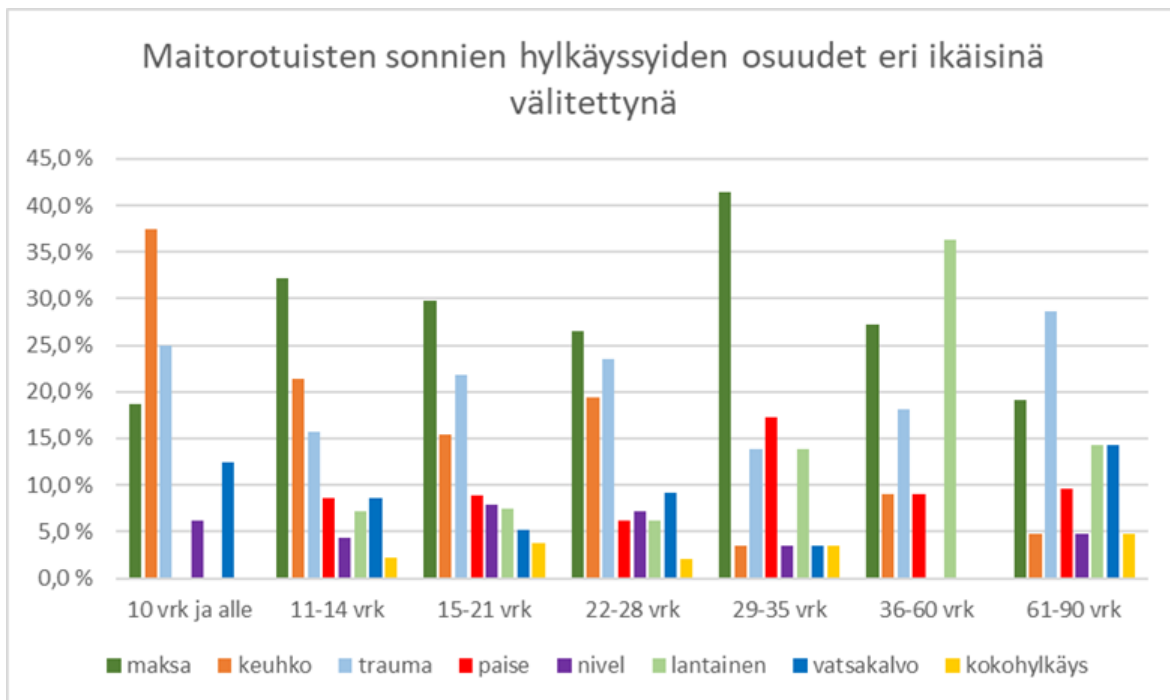
Ruhonhylkäyksiä tarkasteltaessa eläimiä, joilla oli yksi tai useampi hylkäys, oli jokaisessa välitysiän perusteella jaetussa ryhmässä suhteessa melko saman verran. Välitysikäryhmittäin hylkäyksiä oli maitorotuisilla 9–12,5 prosentilla ryhmän eläimistä. Kun katsotaan hylkäyksen saaneiden eläinten osuutta kaikista maitorotuisista, eniten hylkäyksiä on tullut 15–21 vuorokauden iässä välitetyille sonneille (4,6 % kaikista maitorotuisista). Vähiten hylkäyksiä on 10 vuorokauden ja sitä nuorempien ikäisinä välitetyillä sonneilla sekä 36–60 vuorokauden ikäisinä välitetyillä sonneilla (0,3 % kaikista maitorotuisista). Tässä on taas huomioitava pienempi otoskoko näissä ikäryhmissä. Suhteessa eniten hylkäyksiä omassa välitysikäryhmissään hylkäyksiä on tullut 11–14 vuorokauden ikäisinä välitetyille sonneille (12,5 % välitysikäryhmästä). Näillä sonneilla oli toiseksi eniten hylkäyksiä kaikista maitorotuisista, 2,9 prosenttia. Maitorotuisten sonnien ruhonosien hylkäysten osuudet on havainnollistettu kuvassa 15.

Kuva 15. Kaikista maitorotuisista eniten hylkäyksiä tuli 15–21 vuorokauden iässä välitetyille sonneille.



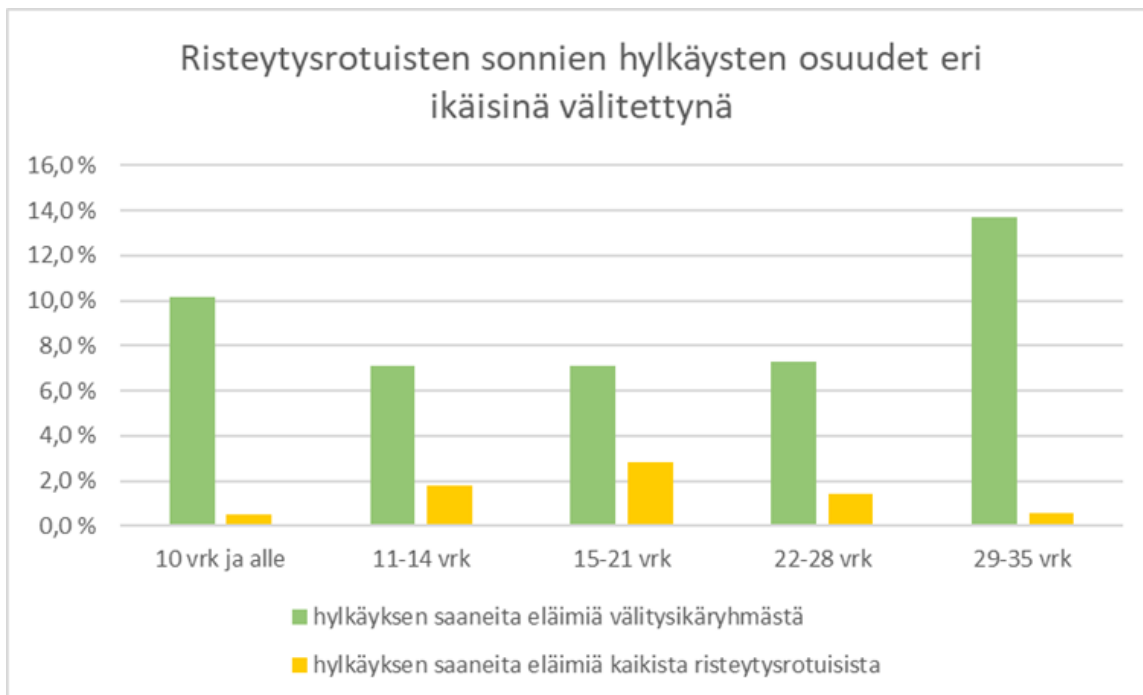
Kuvassa 16. on eritelty kussakin välitysikäryhmässä tulleet maitorotuisien sonnien hylkäykset syiden mukaan. Mahdollisia eri syitä on kahdeksan: maksa, keuhko, trauma, paise, nivel, lantaisuus, vatsakalvo ja kokoruhohylkäys. Hylkäysten osuudet on laskettu kunkin välitysikäryhmän hylkäysten kokonaismäärästä. Eri hylkäyssyyt esiintyvät melko satunnaisesti välitysikäryhmittäin tarkasteltuna, eikä hylkäysten osuuksissa erotu juurikaan selkeää suuntausta. Keuhkohylkäyksistä huomionarvoista on, että se on yleisin hylkäyssyy 10 vuorokautta ja sitä nuorempina välitetyillä sonneilla ja että keuhkohylkäysten suhteellinen määrä laskee välitysiän noustessa. Kaikista maitorotuisista eniten hylkäyksiä kokonaisuudessaan tuli 11–28 vuorokauden välisille välitysikäryhmille. Näissä välitysikäryhmissä maksa on ollut yleisin hylkäyssyy, mutta myös sen suhteellinen osuus laskee välitysiän noustessa. 29–35 vuorokauden ikäisinä välitetyillä sonneilla maksahylkäysten osuus nousee reilusti korkeimmaksi, mutta tässä ikäryhmässä hylkäysten kokonaismäärä oli pieni. Kokoruhohylkäysten osuus on alle 5 prosenttia kaikissa välitysikäryhmissä.

Kuva 16. Eri ikäisinä välitettyjen sonnien hylkäyssyiden osuuksista ei juurikaan näe selvää suuntausta. Maksahylkäys on yleinen hylkäyksen syy.



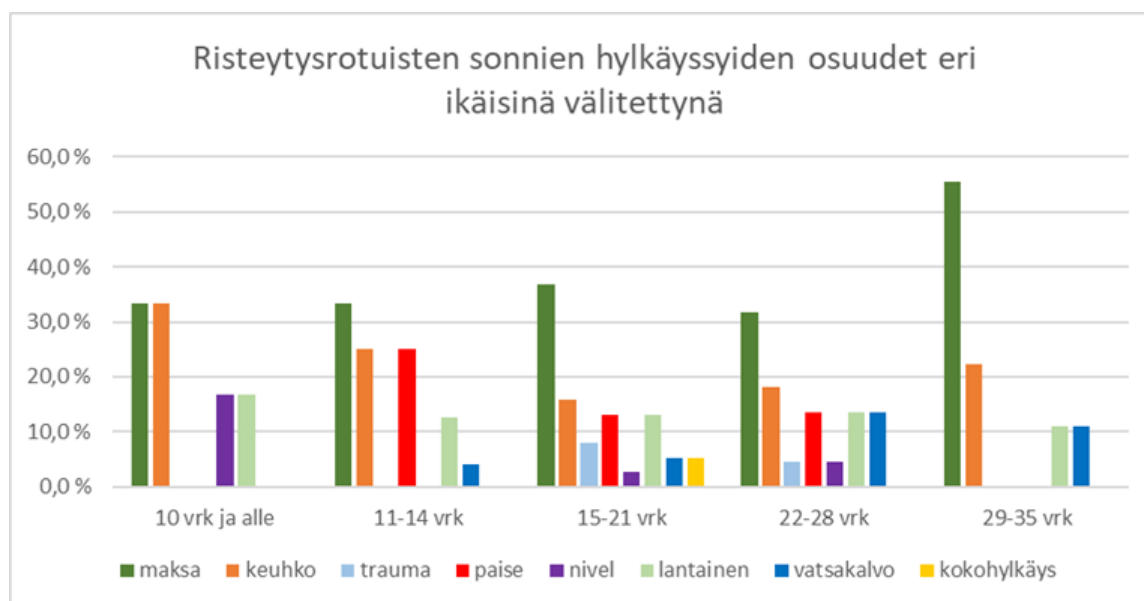
Risteytysrotuisilla sonneilla oli hylkäyksiä huomattavasti vähemmän kuin maitorotuisilla. Yli 35 vuorokauden ikäisinä välitettyjen sonnien hylkäyksiä ei ole huomioitu ollenkaan, koska niitä oli vain muutama. Risteytysrotuisilla otanta on pienempi, joten se on huomioitava tuloksia tarkasteltaessa. Kuvassa 17. on esitetty hylkäyksen saaneiden sonnien osuus välitysikäryhmittäin sekä kaikista risteytseläimistä. Välitysikäryhmittäin hylkäyksen saaneita eläimiä oli 7,1–13,7 % ryhmän eläimistä. Hylkäysten määrä on suhteellisen tasainen, paitsi nuorimpina sekä 29–35 vuorokauden ikäisinä välitettyjen sonnien ryhmässä. Näissä ryhmissä otanta on huomattavasti pienempi, jolloin osuudet korostuvat enemmän. Kun tarkastellaan hylkäyksen saaneiden eläinten osuutta kaikista risteytysrotuisista, huomataan samansuuntainen trendi kuin maitorotuisilla. Eniten hylkäyksiä on tullut 15–21 vuorokauden iässä välitetyille sonneilla (2,8 % kaikista risteytysrotuisista).

Kuva 17. Risteytysrotuisten sonnien hylkäyksien osuuksissa on huomattavissa samansuuntainen trendi kuin maitorotuisilla, vaikka otanta ja määrät ovat pienempiä.



Kuvassa 18. on esitetty risteytysrotuisten sonnien hylkäysten syiden osuudet jokaisen välitysikäryhmän hylkäysten kokonaismäärästä. Myös risteytysrotuisten sonnien kohdalla yleisin hylkäyksen syy on maksa. Risteytysrotuisilla sonneilla maksahylkäyksiä on melko tasaisesti samassa suhteessa joka välitysikäryhmässä. Ainoastaan 29–35 vuorokauden ikäisinä välitetyillä sonneilla maksahylkäysten osuus on reilusti suurempi. Tässä on kuitenkin huomioitava se, että kyseisessä ryhmässä hylkäysten määrä on kokonaisuudessaan ollut alhainen ja eri syitäkin on vain neljä. Keuhkohylkäysten kohdalla näkyy sama suuntaus kuin maitorotuisilla, jossa keuhkohylkäysten osuus pienentyy välitysiän noustessa. Risteytysrotuisilla sonneilla kokoruhonhylkäyksiä on kirjattu vain 15–21 vuorokauden iässä välitettyjen sonnien ryhmästä.

Kuva 18. Risteytysrotuisilla yleisin hylkäyksen syy on maksa. Kokoruhohylkäyksiä esiintyi vain 15–21 vuorokauden iässä välitetyillä sonneilla.



Välitysiän ja teuraspainon välistä mahdollista korrelaatiota tutkittiin erikseen maitorotuisista sekä risteytysrotuisista sonneista. Maitorotuisilla sonneilla korrelaatiokerroin $r = -0,03114$ ($N=4031$). Risteytysrotuisilla sonneilla korrelaatiokerroin $r = -0,03321$ ($N=1175$). Korrelaatiokertoimen ollessa negatiivinen toisen arvon kasvaessa toinen pienentyy eli välitysiän noustessa teuraspaino laskee tai toisinpäin. Maitorotuisien kohdalla korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä ($p=0,0481$). Risteytysrotuisilla korrelaatio ei ole tilastollisesti merkitsevä ($p=0,2553$), vaan korrelaatio on sattumasta johtuvaa. Tähän vaikuttanee maitorotuisia pienempi otanta.

5.4 Välityspainon vaikutus teurastuloksiin

Välityspainon vaikutusta teuraspainoon, nettokasvuun sekä ruhonosien hylkäyksiin tutkittiin samaan tyyliin kuin välitysiän vaikutusta. Sonnit jaettiin eri ryhmiin niiden välityspainon mukaan. Maitorotuisia ja risteytysrotuisia sonneja tutkittiin jälleen erikseen, koska risteytysrotuiset vasikat ovat yleensä samanikäisiä maitorotuisia painavampia jo välitysiässä, jolloin ne muuttavat tulosta.

Maitorotuisista sonneista parhaaseen keskimääräiseen teuraspainoon (372 kiloa) pääsivät 70–80 kilon painoisina välitetyt vasikat, joita oli tosin vain 6 prosenttia kaikista maitorotuisista. Suurin osa maitorotuisista sonneista eli 47 prosenttia välitettiin 50–60 kilon painoisina. Ne pääsivät

keskimääräiseen 353 kilon teuraspainoon, joka on maitorotuisille tavoiteltava tulos. Heikoimpaan keskimääräiseen teuraspainoon jäivät pienet alle 50 kilon painoisina välitetyt vasikat, joiden keskimääräinen teuraspaino oli 336 kiloa, joka jää alle tavoiteltavan teuraspainoin. Tässä ryhmässä oli melko paljon vasikoita, 16,8 prosenttia kaikista maitorotuisista.

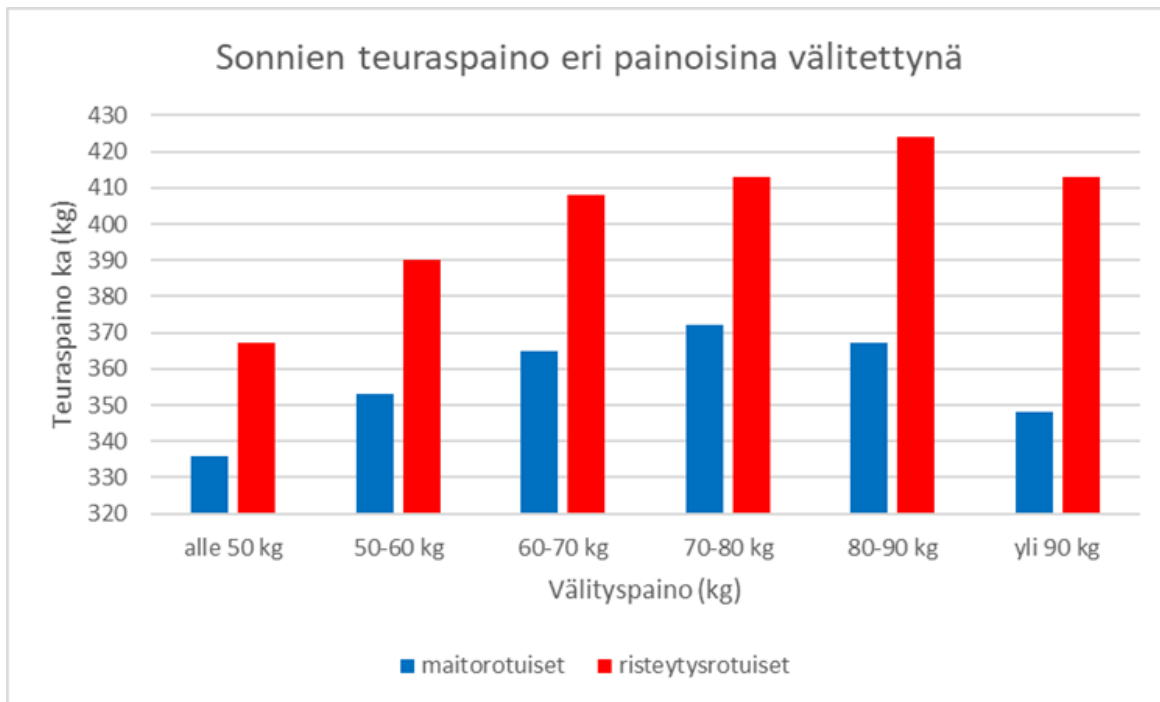
Risteytysrotuisista parhaaseen keskimääräiseen teuraspainoon (424 kiloa) pääsivät 80–90 kilon painoisina välitetyt sonnit, joita oli 3,7 prosenttia kaikista risteytysrotuisista. Valtaosa risteytysrotuisista vasikoista eli 35,6 prosenttia välitettiin 60–70 kilon painoisina. Tässä ryhmässä keskimääräinen teuraspaino oli 408 kiloa. Heikoimpaan keskimääräiseen teuraspainoon (367 kiloa) jäivät maitorotuisten tapaan alle 50 kilon painoisina välitetyt sonnit, joita oli 6,6 prosenttia kaikista risteytysrotuisista.

Kuvassa 19. on esitetty sonnien keskimääräiset teuraspainot eri painoisina välitettynä. Kuvasta voidaan huomata hieman samanlaista teuraspainon kehittymistä kuin välitysiän mukaan jaetuilla sonneilla. Erot teuraspainoissa ovat isompia välityspainon perusteella tarkasteltaessa kuin välitysiän perusteella. Välityspainon mukaan katsottuna heikoimpaan teuraspainoon jääneet ovat selvästi heikompia kuin välitysiän mukaan heikoimpaan teuraspainoon jääneet sonnit.

Välityspainon mukaan tarkasteltaessa parhaissa teuraspainoissa taas on päästy korkeampiin lukemiin kuin välitysiän mukaan jaettuna. Maitorotuisilla keskimääräinen teuraspaino lähtee laskuun välityspainon noustessa yli 80 kiloon. Tämänpainoiset vasikat osuvat varmasti lähelle kahden kuukauden ikää, jolloin vasikan vastustuskyky yleensä on heikoimmillaan.

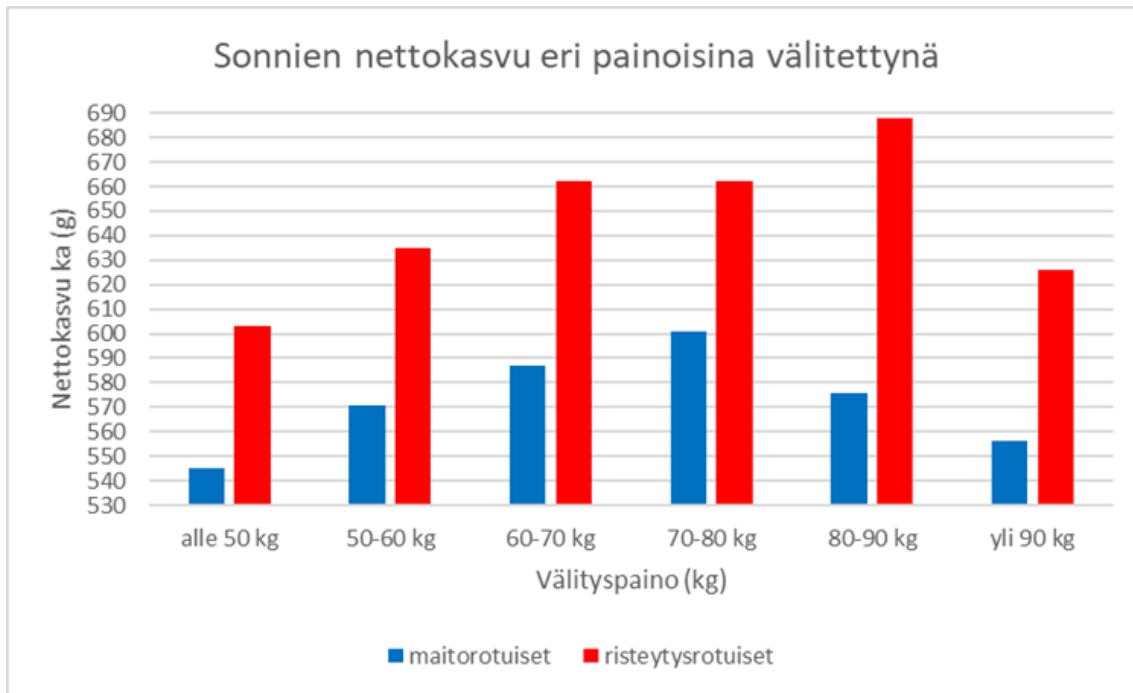
Risteytysrotuisilla teuraspaino näyttäisi laskevan hieman välityspainon noustessa yli 90 kilon, mutta silti teuraspainot pysyvät erittäin hyvällä tasolla. Molemmissa ryhmissä huomataan kuitenkin selkeästi, että liian pieninä välitetyt vasikat jäävät heikompiin tuloksiin.

Kuva 19. Pieninä alle 50 kilon painoisina välitetyt sonnit ovat jääneet selvästi heikompaan keskimääräiseen teuraspainoon.



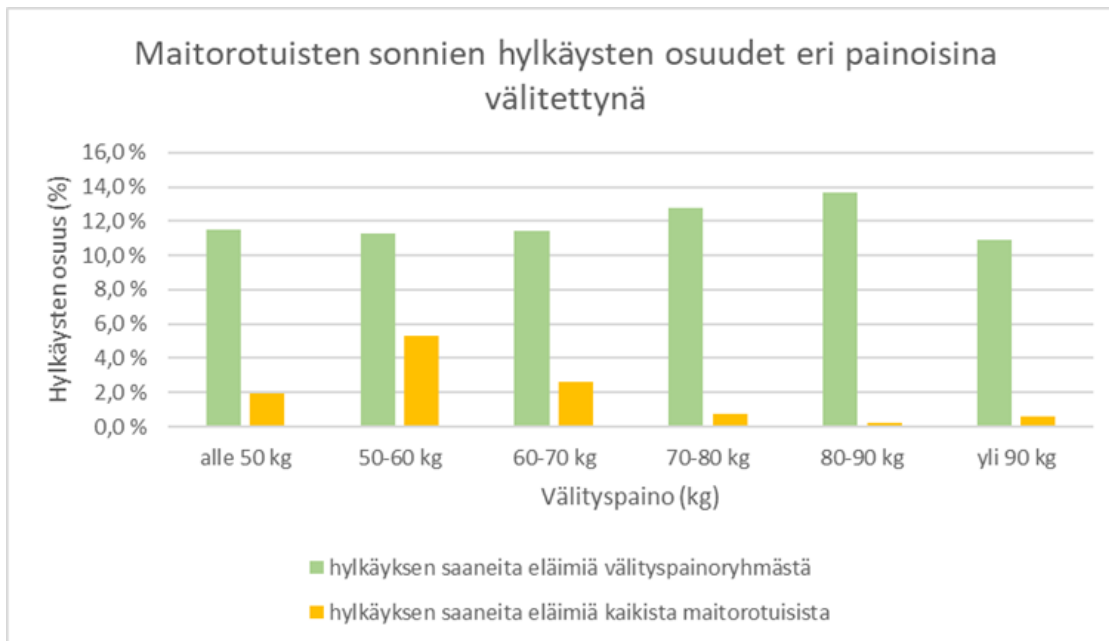
Kuvassa 20. huomataan sonnien keskimääräisen nettokasvun seuraavan samansuuntaista linjaa teuraspainojen kanssa. Erot ovat jälleen isompia kuin välitysiän mukaan tarkasteltaessa. Tosin heikoimmat keskimääräiset nettokasvut saatiin molemmilla ryhmillä välitysiän perusteella tarkasteltuna, mutta parhaat keskimääräiset nettokasvut taas tulivat välityspainon mukaan tarkasteltuna. Maitorotuisista parhaaseen keskimääräiseen nettokasvuun (601 g/pv) pääsivät 70–80 kilon painoisina välitetyt. Tämä osuu HKScanin Laatusonnitilojen tavoitteeseen. Sonnit, jotka välitettiin 50–60 kilon painoisina, pääsivät 571 g/pv keskimääräiseen nettokasvuun. Heikoin keskimääräinen nettokasvu (545 g/pv) oli alle 50 kilon painoisina välitetyillä sonneilla. Risteytysrotuisilla keskimääräinen nettokasvu pysyy kaikissa välityspainoryhmissä yli 600 g/pv. Paras keskimääräinen nettokasvu (688 g/pv) on 80–90 kilon painoisina välitetyillä sonneilla ja heikoin keskimääräinen nettokasvu (603 g/pv) taas alle 50 kilon painoisina välitetyillä. 60–70 kilon painoisina välitetyt sonnit pääsivät 662 g/pv keskimääräiseen nettokasvuun.

Kuva 20. Sonnien keskimääräinen nettokasvu vaihtelee samaan tapaan kuin teuraspaino välityspainon perusteella tarkasteltuna.



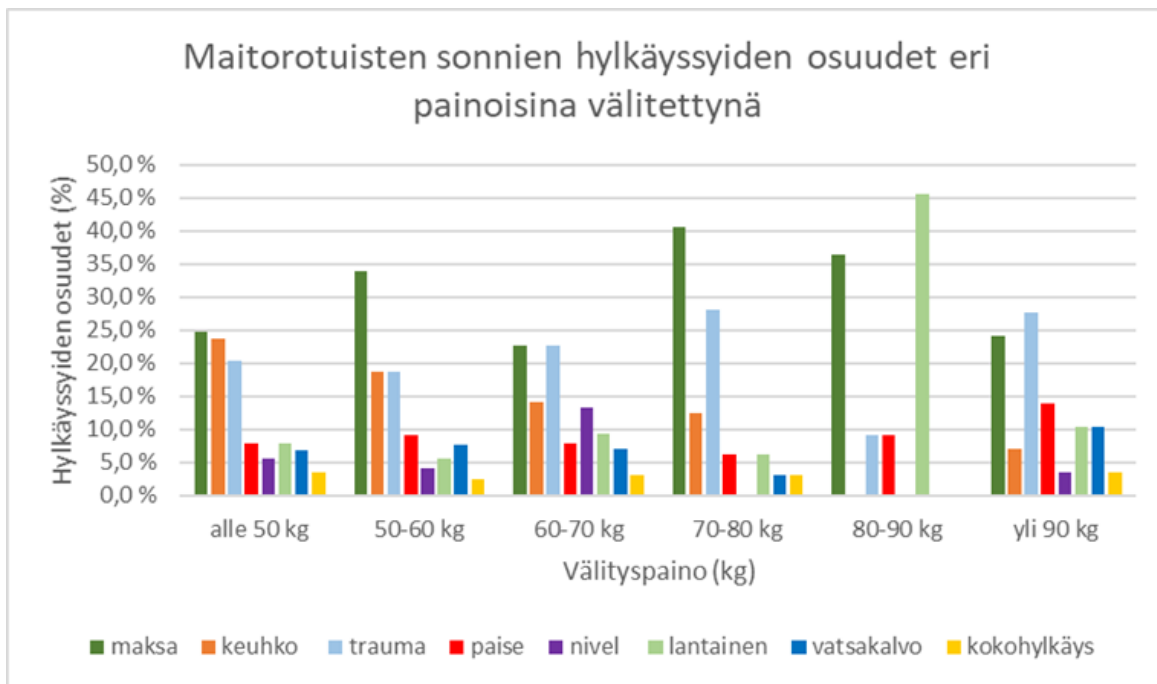
Välityspainoryhmittäin jaettuna joka ryhmässä oli melko tasaisesti hylkäyksen saaneita eläimiä suhteessa ryhmän eläinten kokonaismäärään. Maitorotuisista eri välityspainoryhmissä oli 10,9–13,7 prosenttia hylkäyksen saaneita eläimiä. Suhteutettuna kaikkiin maitorotuisiin eniten hylkäyksiä oli 50–60 kilon painoisina välitetyillä vasikoilla (5,3 prosenttia). Vähiten hylkäyksiä oli 80–90 kilon painoisina välitetyillä sonneilla (0,2 % kaikista maitorotuisista). Tosin tässä ryhmässä oli suhteessa eniten hylkäyksiä ryhmän kokonaiseläinmäärästä, joten se kertoo pienestä otannasta. Tämän aineiston perusteella hylkäysten suhteellinen määrä lähtee laskuun välityspainon noustessa. Sekä välitysiän että välityspainon perusteella tarkasteltuna näyttäisi myös siltä, että hylkäysten määrä riippuu otoskoosta melko paljon. Mitä enemmän eläimiä ryhmässä, sitä enemmän hylkäyksiäkin. Kuvassa 21. on vielä havainnollistettu hylkäysten osuuksia maitorotuisilla sonneilla.

Kuva 21. Kaikista maitorotuisista eniten hylkäyksiä tuli 50–60 kilon painoisina välitetyille sonneille.



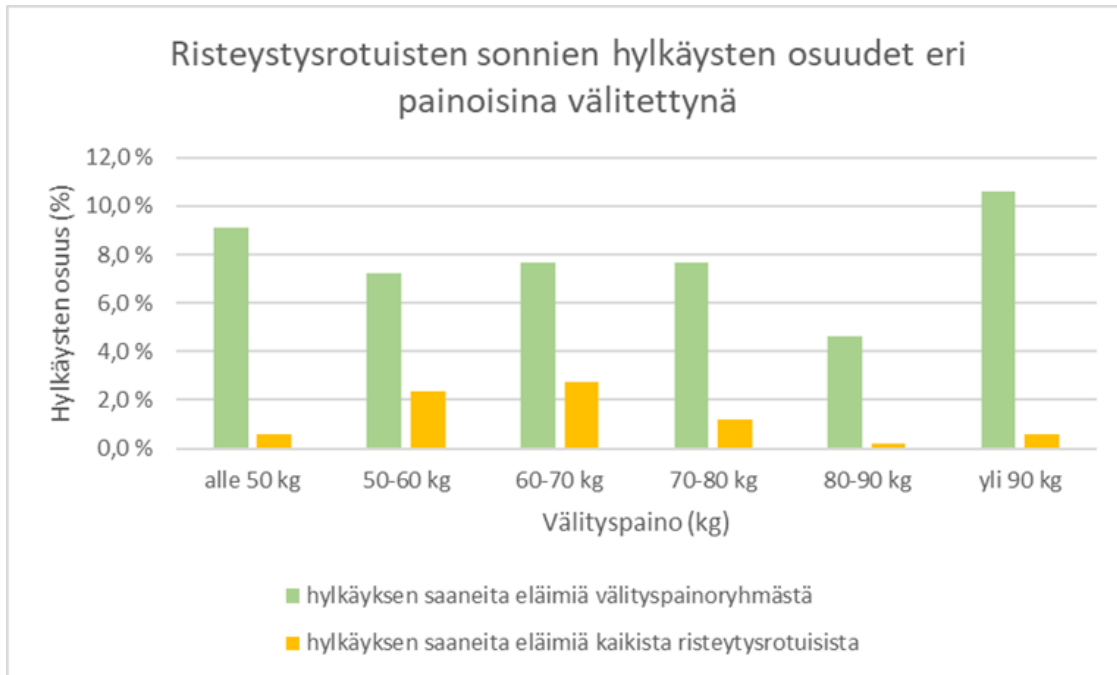
Kuvassa 22. on jaettu maitorotuisen sonnien eri välityspainoryhmissä saamat hylkäykset niiden syyn mukaan. Maksa on hylkäyssyistä lähes joka ryhmässä yleisin. Maksahylkäykset johtuvat usein maksan rasvoittumisesta, joka on seurausta liian väkevästä ruokinnasta. Ainoastaan yli 80 kilon painoisina välitetyillä on jokin muu hylkäyssyy yleisempi, mikä selittynee pienemmällä otoskoolla sekä hylkäysten vähäisemmällä määrällä. Keuhkohylkäyksistä huomataan samantyyppinen suuntaus kuin välitysiän perusteella tarkasteltaessa huomattiin. Keuhkohylkäyksiä on eniten (23,6 % välityspainoryhmän hylkäyksistä) alle 50 kilon painoisina välitetyillä sonneilla ja niiden suhteellinen määrä laskee välityspainon noustessa. Tämä liittyy nuorempien ja pienempien vasikoiden terveyteen ja vastustuskykyyn, viitaten hengitystietulehduksiin. Kokoruhohylkäysten määrässä pysytään joka ryhmässä alle neljässä prosentissa.

Kuva 22. Hylkäyssyiden määrissä erottuu keuhkohylkäysten suhteellisen määrän putoaminen välityspainon noustessa.



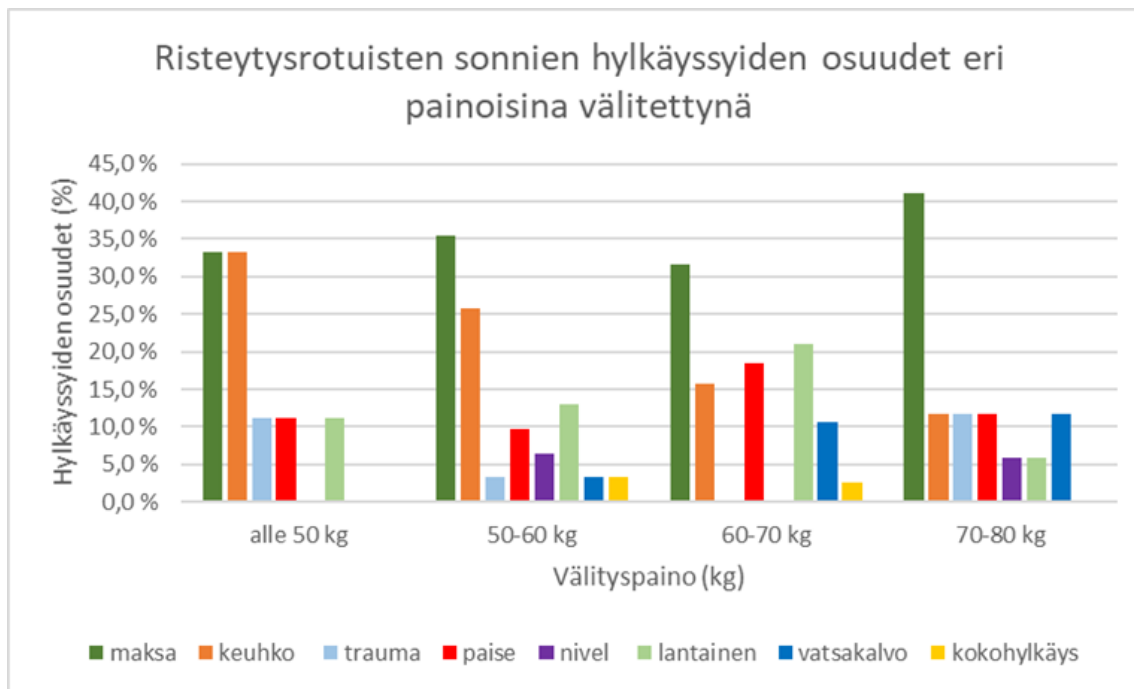
Kuvassa 23. on esitetty risteytysrotuisten sonnien hylkäysten osuudet välityspainon mukaan ryhmiteltynä. Risteytysrotuisilla näyttää olevan suurempaa suhteellista vaihtelua hylkäysten määrässä välityspainoryhmittäin. Suhteessa kaikkiin risteytysrotuisiin eläimiin, nähdään samanlainen suuntaus kuin maitorotuisillakin. Hylkäysten määrä vaikuttaa siis tämänkin perusteella olevan yhteydessä eläinten kokonaismäärään. Välityspainoryhmittäin hylkäysten määrä vaihtelee risteytysrotuisilla ryhmän sisällä 4,7–10,6 prosentissa. Kaikista risteytysrotuisista eniten hylkäyksiä (2,7 prosenttia) saivat 60–70 kilon painoisina välitetyt sonnit. Vähiten hylkäyksiä (0,2 % kaikista risteytysrotuisista) tuli 80–90 kilon painoisina välitetyille sonneille.

Kuva 23. Kaikista risteytysrotuisista eniten hylkäyksiä saivat 60–70 kilon painoisina välitetyt sonnit.



Risteytysrotuisten sonnien hylkäyssyiden osuudet eri välityspainoryhmissä on kuvattu kuvassa 24. Kuvaan ei ole otettu mukaan yli 80 kilon painoisina välitettyjen sonnien hylkäyksiä, sillä niitä oli vain muutamia. Myös risteytysrotuisilla maksa on yleisin hylkäyssyy. Keuhkohylkäyksissä huomataan jälleen sama suuntaus, jossa eniten keuhkohylkäyksiä (33 % välityspainoryhmän hylkäyksistä) on alle 50 kilon painoisina välitetyillä vasikoilla. Välityspainon noustessa keuhkohylkäysten suhteellinen määrä lähtee laskuun. Kuten välitysiänkin perusteella tarkastettuna, on risteytysrotuisilla rotuisilla välityspainonkin perusteella katsottuna todella vähän kokoruhonhylkäyksiä. Niitä on vain 50–70 kilon väliin osuvilla välityspainoryhmillä ja niiden osuudet ryhmän hylkäyksistä ovat alle neljä prosenttia.

Kuva 24. Myös risteytysrotuisilla keuhkohylkäysten suhteellinen määrä putoaa välityspainon noustessa.



Välityspainon ja teuraspainon välistä korrelaatiota tutkittiin jälleen erikseen maito- sekä risteytysrotuisilla. Maitorotuisilla korrelaatiokerroin $r = 0,052123$ ja risteytysrotuisilla korrelaatiokerroin $r = 0,143203$. Molemmissa ryhmissä välityspainon ja teuraspainon välillä on siis hieman positiivista korrelaatiota eli toisen muuttujan kasvaessa toinenkin kasvaa. Sekä maitorotuisilla ($p=0,0009$) että risteytysrotuisilla ($p=0,000008$) välityspainon ja teuraspainon välinen korrelaatio on tilastollisesti merkitsevää.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Ternivasikan laadun perusta on onnistuneessa alkukasvatuksessa, jossa vasikalle luodaan edellytykset hyvään kasvuun ja tuotantotuloksiin. Vasikan on saatava heti ensimmäisten elintuntiansa aikana hyvälaatuista ternimaitoa riittävästi, jotta se olisi vastustuskykyinen taudinaiheuttajia vastaan, sen oman vasta-ainetuotannon kehittyessä vasta myöhemmin. Oikeanlaisella juotolla, ruokinnalla sekä olosuhteilla vasikka pysyy terveenä ja kasvaa sekä kehittyy hyvin. Hyvän vastustuskyvyn omaava sekä normaalisti kehittynyt vasikka kestää myös välityksen tuoman stressin ja tautipaineen paremmin, jolloin se kasvaa myös jatkokasvatuksessa.

Opinnäytetyön tutkimuksessa tarkasteltiin HKScanin Laatusonnitilojen ternistä teuraaksi asti kasvatettuja sonneja. Aineistosta tutkittiin välityksen tilajakaumaa sekä välityspainon ja välitysiän vaikutusta teurastuloksiin. Maitorotuisia ja risteytysrotuisia tarkasteltiin erillään, jotta risteytyshyöty ei vaikuttaisi liikaa kokonaisuuteen. Yhdellä kerralla välityksestä tulleiden vasikoiden keskimääräinen lukumäärä oli lopulta yllättävän pieni. Tähän vaikuttanee se, että tutkimuksessa oli ternistä teuraaksi asti kasvattavia tiloja, joille ei tule niin paljon vasikoita kerralla kuin mitä vasikkakasvattamoihin tulee. Tutkimuksessa olleille tiloille tulee todennäköisesti myös jo välikasvatettuja nuoria sonneja, jolloin yhdellä kerralla tulevien eläinten määrä ei ole niin suuri. Tautipaine välityksessä vaikuttaisi olevan suhteellisen korkea, koska vasikoita kerätään laajasti eri alkukasvatustiloilta.

Tutkimuksen perusteella optimaalinen välitysikä vaikuttaisi olevan kolmesta viiteen viikkoa, jonka ikäisenä välitetyt sonnit olivat päässeet parhaisiin teurastuloksiin. Alle kolmen viikon ikäisenä välitetyt sonnit olivat jääneet alhaisempiin teuraspainoihin ja välitysiän noustessa lähemmäs kahta kuukautta, lähtivät teuraspainot laskuun. Heikoin keskimääräinen teuraspaino oli 61–90 vuorokauden iässä välitetyillä sonneilla, joita voidaan pitää ns. perinteisinä välitysvasikoina. Tässä iässä välitetyillä vasikoilla ternimaidon vasta-aineet ovat alimmillaan ja niiden oma vastuskyky on vasta kehittymässä. Alhainen vastustuskyky välityshetkellä vaikuttaa vasikan stressinsietoon ja altistaa sen taudinaiheuttajille.

Välityspainon kautta tarkasteltuna saatiin suurempia eroja teurastuloksissa kuin välitysiän mukaan tarkasteltuna. Välityspainolla näyttää olevan suurempi merkitys teuraspainoihin ja kasvuun kuin välitysiällä. Sekä maito- että risteytysrotuiset alle 50 kilon painoisina välitetyt sonnit jäivät selkeästi heikompiin teuraspainoihin. Parhaat teuraspainot tulivat 70–90 kg painoisina välitettynä. Välityspainon noustessa vielä lisää alkoivat teuraspainot laskea, mikä liittyy varmasti välitysikään. Sonnit, jotka painavat 80–90 kg, ovat noin kahden kuukauden iässä, jolloin vastustuskyky on alhainen.

Välitysiällä tai -painolla ei vaikuta olevan merkitystä teurastuksessa tulleiden hylkäysten määrään tai syyhyn. Hylkäysten määrään vaikutti enemmän eläinten määrä kussakin ryhmässä ja ryhmässä tuli suhteellisen tasaisesti hylkäyksiä. Maksa oli pääsääntöisesti yleisin hylkäyksen syy, mutta se liittyy yleensä maksan rasvoittumiseen, joka aiheutuu väkevästä ruokinnasta. Keuhkohylkäyksiä oli

eniten nuorina ja pieninä välitetyillä sonneilla ja niiden määrä laski välitysiän ja -painon noustessa. Keuhkohylkäysten taustalla voi olla hengitystietulehduksia. Yleisesti hylkäyksiin vaikuttaa luultavasti enemmän kasvatuksen onnistuminen ja olosuhteet sekä eläimen terveys. Rodulla saattaa olla myös vaikutusta, koska risteytysrotuisilla oli hylkäyksiä vähemmän kuin maitorotuisilla.

Vastaavanlaista tutkimusta voisi kehittää vielä eteenpäin, jos aineistoon saataisiin mukaan syntymätilojen sekä jatkokasvatustilojen tautitilanteen tiedot sekä eläinten lääkitystiedot. Myös vielä suuremmalla otoksella ja tasaisella määrällä sekä maito- että risteytysrotuisia, saataisiin selkeämpi ja tasavertaisempi tulos maito- ja risteytysrotuisten eroista.

Lähteet

Aho, P. (2003). Vasikkaripulit. Teoksessa Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 63–66.

Charlton, S.J. (2009). *Calf rearing guide: practical and easy to use*. Packington: Context.

Elintarviketeollisuusliitto ry. (2009). Lihantuotannon hyvät toimintatavat. Haettu 20.11.2020 osoitteesta https://www.etl.fi/media/aineistot/suosituksset-ja-ohjeet/hyvät_tuotantotavat_nauta.pdf

ETT. (n.d.a). Katse vasikkaan – vasikkaripuli lypsykarjatililla. Haettu 23.11.2020 osoitteesta <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/03/11.-Vasikkaripuli.pdf>

ETT. (n.d.b) Katse vasikkaan – Vasikoiden hengitystiesairaudet. Haettu 23.11.2020 osoitteesta <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/12/Vasikoiden-hengitystiesairaudet.pdf>

ETT. (n.d.c). Katse vasikkaan – vastasyntynyt vasikka lypsykarjatilalla. Haettu 27.4.2020 osoitteesta <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/03/3.-Vastasyntynyt-vasikka.pdf>

ETT. (n.d.d). Välitysvasikkaohje. Haettu 4.2.2020 osoitteesta <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/ETTn-v%C3%A4litysvasikkaohje.pdf>

European Commission. (n.d.) Community scale for the classification of carcasses of adult bovine animals. Haettu 20.11.2020 osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yriytukset/elintarvikeala/teurastus/teurastamot/community-scale-for-the-classification-of-carcasses-of-adult-bovine-animals.pdf>

Hartikainen, K. (2009a). Alkuhoito tärkeää. *Maatilan Pellervo Terve eläin -liite* syyskuu 2009, s. 6–7.

Hartikainen, K. (2009b). Vasikkakasvatuksen opit muuttumassa. *Maatilan Pellervo Terve eläin -liite* syyskuu 2009, s. 1.

Heikkilä, T. (2014). *Tilastollinen tutkimus*. Porvoo: Edita Publishing Oy.

Heinonen, M. & Simojoki, H. (2003). Tiineys ja syntymä. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppi, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 7–10.

HKScan Finland Oy. (n.d.) LaatuKetju. Haettu 8.9.2020 osoitteesta

<https://www.hkscanagri.fi/ruokinta-ja-palvelut/naudanlihantuottajille/laatuKetju/>

HKScan Finland Oy. (2019) Laatusonnitilojen hälytysrajat ja tavoitearvot. Tekijälle luovutettu neuvonnan ohje, 17.4.2020.

HKScan Finland Oy. (2016). Välitysvasikan laatuohjeistus. Tekijälle luovutettu toimintaohje, 17.4.2020.

Hokkanen, A. (2009). Hyvät tilat vasikoille. *Maatilan Pellervo Terve eläin -liite* syyskuu 2009, s. 8–9.

Hokkanen, A. & Hänninen, L. (n.d.). Vasikoiden nupoutusopas. Haettu 14.12.2020 osoitteesta

<https://www.elaintieto.fi/wp-content/uploads/2016/03/Nupoutusopas.pdf>

Huhtamäki, T. (toim.) (2012). *Vasikasta huippulypsylehmäksi*. Hämeenlinna: ProAgria Keskusten Liitto.

Huuskonen, A. (2016). *Lihanautojen kasvatusvaihtoehdot*. Helsinki: Luke. Haettu 10.3.2020 osoitteesta

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/537763/Lihanautojen%20kasvatusvaihtoehdot%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Härtel, H. (2003a). Jalkasairaudet. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Jukola, E., Kemppi, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 75–76.

Härtel, H. (2003b). Napasairaudet. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 73–74.

Härtel, H. (2003c). Vasikan ruoansulatuksen kehittyminen. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 16–19.

Härtel, H. (2003d). Vasikkaripulin hoito. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 66–68.

Jalli, H. (2020). Ternivasikka oppari. Sähköpostiviesti tekijälle 17.4.2020.

Kemppe, H. (2003a). Vasikoiden koneellinen juotto. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 29–30.

Kemppe, H. (2003b). Ternimaito/täysmaito/juottorehujuoma. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 23–28.

Kiviranta, T. (2020). HKScan ei lupaa vasikoita uusille kasvattamoille. *Maaseudun Tulevaisuus* 24.4.2020, s. 7.

Kulkas, L. (2003). Vastustuskyky ja sairaudet. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 58–61.

Laki eläinten kuljetuksesta 1429/2006. Haettu 2.5.2020 osoitteesta

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061429>

Lehmälääkärit (n.d.). Ternimaidon vasta-aineet – mitä, miksi ja kuinka paljon? Haettu 6.4.2020

osoitteesta <https://lehkalaakarit.com/ternimaidon-vasta-aineet-mita-miksi-ja-kuinka-paljon/>

Linnainmaa, E. (2020). Vasikalle vain parasta ternimaidoista lähtien. *KMVET* 2/2020, s. 26–29.

Luke. (2020). Lihantuotanto vuosittain. Haettu 14.12.2020 osoitteesta

http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_06%20Lihantuotanto/02_Lihantuotanto_teurastamoissa_v.px/table/tableViewLayout1/?rxid=a4af55e6-b103-4724-8939-3ab7474afbea

Manni, K. (2018). Lihanautatilan tuotanto ja kehittäminen -moduulin verkkoaineisto ja

luentotalenne 5.11.2018, Moodle. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 2.5.2020 osoitteesta

https://kaltura.hamk.fi/media/M%C3%A4rehtij%C3%A4n+ja+vasikan+ruuansulatus/0_4sgu5zwo

Mälkiä, P. (2014). Kuivikepohja kasvattamojen trendinä etelässä. *KMVET* 4/2014, s. 21. Haettu

12.11.2020 osoitteesta <http://kmvet.fi/digilehti/kmvet-042014/sonneilla-mukavat-olot-olkipohjalla>

Nikunen, S. (2003). Vasikkavälitys. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M.,

Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppi, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L.,

Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 82–83.

Niskasaari, P. (2003). Juotolta vieroitetun vasikan ruokinta lihakarjakasvatuksessa. Teoksessa Aho,

P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppi, H., Keski-

Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 39–41.

Nousiainen, J. (2003a). Ruokinnan tavoitteet. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen,

M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppi, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L.,

Nikunen, S., Niskasaari, P., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 20.

Nousiainen, J. (2003b). Vasikoiden muu ruokinta 6 kk:n ikään asti. Teoksessa Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kemppe, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Raussi, S., Rautala, H., Simojoki, H. *Vasikoiden hoito-opas*. Valio Oy, s. 35–37.

Rainio, V. (2018). Vasikoiden ensihoito. Haettu 14.12.2020 osoitteesta

<https://www.helsinki.fi/sites/default/files/atoms/files/ruralia2018-vesarainio.pdf>

Ruokavirasto. (2019a). Kaupalliset eläinkuljetukset maanteillä. Helsinki: Ruokavirasto. Haettu 2.5.2020 osoitteesta https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/elainten-pito/elainten-suojelu-ja-kuljetus/kaupalliset_elainkuljetukset_maanteilla_fi.pdf

Ruokavirasto. (2019b). Teurasruhojen luokitus. Haettu 20.11.2020 osoitteesta

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/teurastus/teurastamot/teurasruhojen-luokitus/>

Ruokavirasto. (2020). Vuonna 2021 syntyvillä nautaeläimillä toisen korvamerkin on oltava elektroninen. Haettu 10.12.2020 osoitteesta

<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-merkinta-ja-rekisterointi/ajankohtaista-elainten-merkinnasta-ja-rekisteroinnista/vuonna-2021-syntyvilla-nautaelaimilla-toisen-korvamerkin-on-oltava-elektroninen/>

Tauriainen, S. (toim.) (2006). *Naudanlihantuotanto*. Helsinki: Opetushallitus.

Tuomisto, L. & Huuskonen, A. (2013). *Juotto- ja vieroitusstrategioiden vaikutukset maitorotuisten vasikoiden kasvuun, terveyteen ja hyvinvointiin*. Jokioinen: MTT. Haettu 5.5.2020 osoitteesta

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/480831/mtrraportti97.pdf?sequence=1&isAllowed=>

[Y](#)

Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 592/2010. Haettu 8.9.2020 osoitteesta

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100592>

Vehkaoja, S., Jokinen, M., Herva, T., Halkosaari, P., Sonninen, R., Eeli, K. & Alatalo, J. (2005).

Suunnitelmallinen naudanlihantuotanto. Seinäjoki: AtriaNauta.