



ASETONITAUTI LYPSYKARJALLA

Yleisyys, hoitokerrat ja hoitojen teho

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseutuelinkeinot, Mustiala

Kevät, 2024

Aino Heikkilä

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Tekijä Aino Heikkilä

Työn nimi Asetonitauti lypsykarjalla – Yleisyys, hoidot ja hoitojen teho

Ohjaaja Jari Heikkinen

Tiivistelmä

Vuosi 2024

Opinnäytetyön tilaajana toimii suomalainen karjanjalostusosuuskunta Faba Osk. Työn tutkimuksellisessa osuudessa selvitettiin Faban tarjoaman aineiston pohjalta asetonitaudin yleisyyttä, hoitokertoja, tuotantovaihetta sairastuessa sekä eläinten ikää sairastuessa. Aineiston pohjalta on myös käyty läpi mitä muita sairauksia asetonitautia sairastavilla eläimillä on esiintynyt sekä niiden yleisyyttä.

Asetonitauti on lypsykarjalla esiintyvä energia- aineenvaihdunnan häiriö. Asetonitautia voidaan kutsua myös ketoosiksi tai kansankielellä kolmen viikon taudiksi. Nimensä mukaisesti tauti tulee usein kolmen viikon sisällä poikimisesta. Lypsykauden alkaessa energiantarve kasvaa ja eläin tarvitsee paljon energiaa, mutta syöntikyky poikimisen jälkeen on usein heikko. Elimistö käyttää normaalisti maidontuotantoon hiilihydraateista peräisin olevaa energiaa, mutta niiden puutteessa se alkaa käyttämään rasvavarastoja. Elimistön hakiessa korvausta rasvakudoksista vapautuu vereen ketoaineita, jotka aiheuttavat ketoosin.

Eläimestä saattaa huomata hengityksen, virtsan sekä maidon hajusta selkeän asetonin hajun sen sairastaessa asetonitautia. Muita asetonitaudin oireita ovat yleensä ruokahalun väheneminen, eläimen laihtuminen, maitotuotoksen lasku, ulosteen muuttuminen kuivaksi, kovaksi sekä kiiltäväksi. Erikoisempia oireita varsinkin aivoketoosin kohdalla ovat poikkeavat käyttäytymismallit, kuten lisääntynyt syljeneritys, lihaskrampit, kurkunpään ahtautuminen, kouristukset, nuoleskelu, esineisiin painautuminen, sokeus, koordinaation häiriö sekä aggressioita episodeina. Tiinehtymisongelmat ovat myös merkki mahdollisesta asetonitaudista.

Tutkimuksellisessa osassa todettiin, että eniten eläimiä on sairastunut toisen poikimisen yhteydessä, neljännen tuotantoviikon aikana. Ajankohta on melko selvä, koska toisella lypsykaudella lehmä tuottaa ensimmäistä kautta selkeästi enemmän. Tauti uusii herkästi seuraavilla poikimakerroilla ja aineiston eläimistä 76 % oli sairastanut taudin useampaan kertaan. Hoitovaste on kuitenkin ollut hyvä, koska vain 7 % eläimistä on tarvinnut useamman hoitokerran yhtä sairauskertaa kohden. Piilevän asetonitaudin diagnosointi on mahdotonta ilman testausta ja tästä syystä monesti tauti kehittyy kliiniseksi ennen hoidon aloittamista. Tämä vaikeuttaa paranemista, taudin jo päästyä pidemmälle. Hoito on kuitenkin helppoa propyleeniglykoli-valmisteen kanssa.

Avainsanat asetonitauti, lypsykarja, hoito

Sivut 23 sivua

ABSTRACT

This thesis work was commissioned by cattle breeding cooperative Faba coop and the experimental part of the work is based on data provided by Faba. The commonness of ketosis on dairy cows, the number of treatments, the production phase and the age of the animals at the time of illness were studied. In addition, possible other diseases and their commonness on cows having ketosis was studied.

Ketosis is a metabolism disorder on dairy cows. Ketosis is also called acetonemia or, "the three weeks disease" in spoken language as it typically appears within three weeks from calving. In early lactation the cow's energy demand increases but the ability to eat is low. In normal conditions, the cow uses carbohydrates in milk synthesis. If there is a lack of carbohydrates, adipose tissue is used instead and this releases ketone bodies in blood.

Ketosis can be noticed by ammonia smell in the breathing, urine and milk of the cow. Other typical symptoms are loss of appetite and body weight, decreased milk production and dry, hard and glossy feces. Rarely observed symptoms especially related to nervous ketosis include abnormal behavior such as hypersalivation, muscle cramps, laryngeal obstruction, convulsions, licking, pressing on objects, blindness, ataxia and aggression in episodes. Fertility problems are also a sign to look at the possibility of ketosis disease.

In the experimental part of the work, it was found that most animals have the disease after the second calving, during the fourth week of production. The timing is quite expected, because the milk production is clearly higher in the second lactation than in the first lactation. The disease recurs easily, and 76% of the animals in the provided data have had the disease several times. The response to treatment is typically good, and only 7% of animals have required more than one treatment per disease occurrence. If the animal has no symptoms, the diagnosis of the disease requires testing and in many cases the disease develops into a clinical stage before the treatment is started. Recovery from the illness is more difficult if the disease has progressed further. The disease is easily treated with propylene glycol.

Keywords acetone disease, dairy cows, treatment

Pages 23 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Asetonitauti sairautena.....	2
2.1	Asetonitaudin tyypit.....	5
2.1.1	Subkliininen eli piilevä ketoosi	5
2.1.2	Kliininen ketoosi eli hyperketonemia.....	6
2.1.3	Primaari ketoosi – syönnin vähyden aiheuttama	6
2.1.4	Sekundaarinen ketoosi	6
2.1.5	Alimentaarinen ketoosi	6
2.1.6	Aivoketoosi	7
3	Hoito ja taudin ehkäisy	7
3.1	Hoidon ja ennaltaehkäisyn periaatteet	8
3.2	Hoidon kustannukset ja hoitomenetelmät.....	9
4	Asetonitauti lypsykarjalla.....	10
4.1	Lehmien ikä sairastuessa.....	11
4.2	Hoitokerrat sekä taudin uusiminen	11
4.3	Lypsykauden vaihe sairastuessa	12
4.4	Muut sairaudet ennen/ jälkeen asetonitaudin	17
4.4.1	Hedelmällisyshäiriöt.....	17
4.4.2	Poikimisongelmat	18
4.4.3	Halvaantumiset.....	18
4.4.4	Sisäelinsairaudet	18
4.4.5	Suoliston sekä ruuansulatuskanavan sairaudet	18
4.4.6	Utasesairaudet.....	19
4.4.7	Sorkka- ja jalkasairaudet	19
4.4.8	Muut sairaudet.....	19
4.4.9	Ennaltaehkäisevät hoidot ja –tarkastukset.....	20
5	Yhteenveto ja päätelmät	20
	Lähteet	22

1 Johdanto

Asetonitauti on lypsykarjalla esiintyvä energia-aineenvaihdunnan häiriö. Tauti tulee yleensä noin kolmen viikon sisällä poikimisesta. Lypsykauden alkaessa lehmän energiatarve kasvaa, mutta syöntikyky on heikko. Normaalisti lehmä saa energiansa hiilihydraateista, mutta näiden puuttuessa se hakee korvausta rasvakudoksista. Kun energiaa otetaan rasvakudoksista, vapauttaa se ketoaineita vereen ja näin muodostaa eläimelle ketoosin eli asetonitaudin.

Monesti tauti alkaa sen piilevästä muodosta ja kehittyy ajan kuluessa taudin oireilevaksi muodoksi. Piilevää muotoa ei pysty eläimestä ulospäin huomaamaan, koska ketoaineiden pitoisuus on vielä sen verran pieni, ettei näkyviä oireita synny. Tällöin ainoa todentamistapa on testaus verestä, virtsasta tai maidosta. Asetonitaudin tautimuotoja on yhteensä kuusi kappaletta: subkliininen, kliininen, primaari, sekundaarinen tai alimontaarinen ketoosi sekä aivoketoosi. Näiden eroina on lähinnä se, mikä taudin aiheuttaa. Tauti altistaa myös herkästi muille sairauksille, varsinkin hedelmällisyshäiriöille ja utaresairauksille.

Fabalta saadun aineiston pohjalta tutkittiin taudin yleisyyttä, hoitokertoja, hoidon tehoa sekä eläinten ikää sairastuessa. Selkeästi eniten sairastuneita oli toisen ja neljännen poikimisen yhteydessä. Tämän ilmiön selittää se, että maidontuotanto on korkeimmillaan kyseisen ikäisillä eläimillä. Ensikoilla tauti on myös melko yleinen niiden tarvitessa energiaa vielä omaan kasvuunsa.

Ennaltaehkäisy on taudin paras ja edullisin hoitomuoto. Asetonitauti alentaa maidontuotantoa merkittävästi ja hedelmällisyyden laskiessa poikimavälit venyvät. Taudin hoito itsessään ei ole kovinkaan kallista, mutta tuotto laskee, mikä tuo kustannuksia. Tauti myös uusii herkästi, mutta tämän tiedettäessä osataan varautua seuraavan poikimisen yhteydessä mahdolliseen sairastumiseen.

2 Asetonitauti sairautena

Asetonitauti on energia-aineenvaihdunnan häiriö, jossa elimistöön syntyy ketoaineita. Tautia tavataan useimmiten lyhyen ajan sisällä poikimisesta ja sen vuoksi sitä kutsutaan myös kolmen viikon taudiksi. (Maito ja me, 2016) Kun ketoaineiden määrä nousee veressä, se aiheuttaa asetonitaudin oireet, joita ovat ruokahalun väheneminen, eläimen laihtuminen, maitotuotoksen lasku sekä ulosteen muuttuminen kuivaksi, kovaksi sekä kiiltäväksi. (Emovet, 2022)

Lehmän poikiessa sen seuraava fysiologinen tehtävä on tuottaa maitoa jälkeläiselle ja elimistö ohjaa energian ensisijaisesti maidon tuotantoon. Lypsylehmien jalostuksessa tätä ominaisuutta on pyritty vahvistamaan nopean herumisen ja hyvän maitotuotoksen takia. (Maito ja me, 2016) Monesti lehmät sairastuvat siihen joko ensikkoina tai 5.-6. lypsykauden aikana. Ensikot tarvitsevat kasvaakseen vielä energiaa ja tästä syystä ovat herkkiä sairastumiselle. Kerran ketoosin sairastanut lehmä on aina alttiimpi saamaan taudin uudestaan seuraavilla poikimakerroilla toisin kuin terve lehmä. Ketoosi heikentää usein myös hedelmällisyyttä, koska korkea asetonipitoisuus lykkää siemennysajankohtaa normaalia pidemmälle poikimisesta. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

Monesti lehmä ei saa rehusta tarvittavaa määrää energiaa tai se ei jaksakaan syödä sitä määrää mitä ne kuluttaa. Tämä johtaa energian vajeeseen ja elimistöön syntyy ketoaineita. (Maito ja me, 2016) Toisin sanoen kyse on metabolisesta häiriöstä, jonka aiheuttaa negatiivinen energiatase, veren ja maksan glukoosin puute ja rasvan mobilisaation lisääntyminen. (Pyörälä & Tiihonen, 2005) Negatiivisessa energiataseessa sokerin puutteen vuoksi ei eläin pysty käyttämään rasvoja normaaliin tapaan vaan käyttö ohjautuu ketoaineiden kautta käytettäväksi. Tarvittava sokeri tuotetaan pötsissä syntyneestä propionihaposta sekä valkuaisaineista. Jos niistä on puute, ei eläin pysty tuottamaan tarvittavaa määrää sokeria, jolloin veren sokeripitoisuus laskee johtaen ketoosiin. (Farmit, 2010)

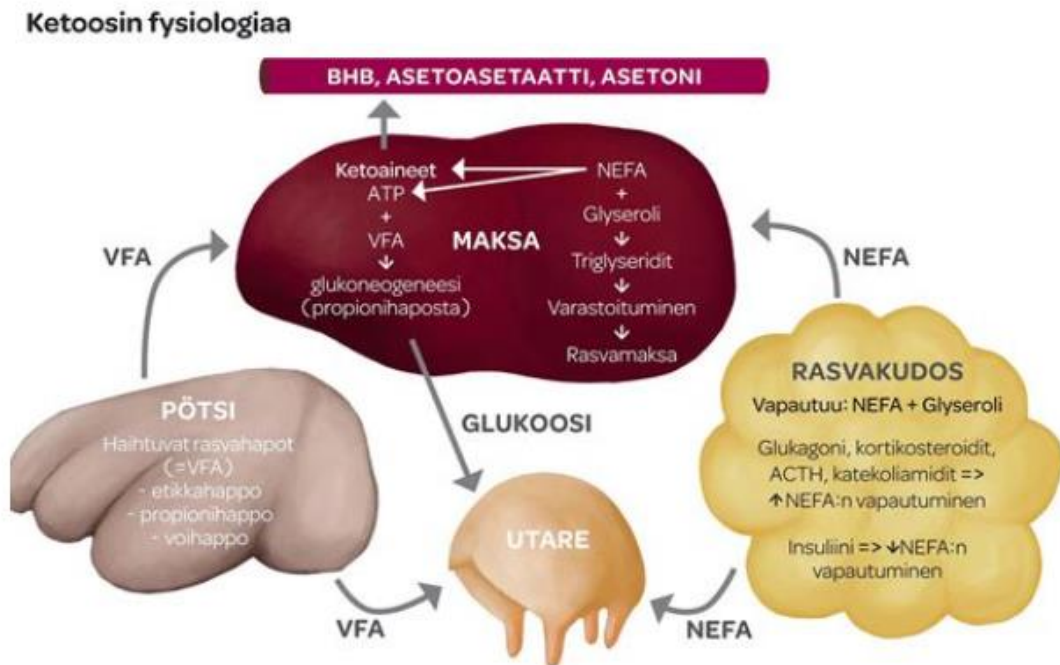
Lehmän päivittäinen ravinnon tarve vaihtelee, mutta ruokintasuosituksen mukaan 700 kg painava eläin tarvitsee noin 70 MJ energiaa per päivä. Lisäksi jokaista tuotettua maitokiloa kohti tarvitaan noin 5,15 MJ. Esimerkiksi tuotoksen ollessa 45 kiloa päivässä, tarvitsee eläin yhteensä 302 MJ päivässä. Jos kyseisen esimerkkilehmän kuiva-aineen syöntikyky rajoittuisi 21 kuiva-ainekiloon ja rehuannoksen energiapitoisuus on 12,5 MJ/kg ka, pitäisi lehmän mobilisoida omia varastojaan. Tällöin rasva- ja lihaskudosten mobilisoiminen olisi noin 2 kg

päivässä, jotta puutos saadaan täytettyä. Jos eläin käyttää omia varastojaan tätä tahtia, viidessäkymmenessä päivässä se on käyttänyt noin 100 kg edestä varastoja, joka tarkoittaa kuntoluokan putoamista yhdellä pisteellä. (Hyypä, 2017)

Maidon tuotannossa lehmä tarvitsee maksan tuottamaa glukoosia, joka muuttuu utareessa laktoosiksi. Energiavajeen ollessa suuri kertyy maksaan triglyseridejä (=esteröitymättömät rasvahapot eli NEFA+glyseroli), mikä johtaa maksan rasvoittumiseen. Ketoaineita muodostuu lähinnä rasvakudoksesta vapautuvasta NEFA:sta sekä rehusta pötsimikrobien muodostamasta voihaposta. NEFA on tärkeä energian lähde ja elimistö syntetisoi siitä myös glukoosia, jolloin se sopii myös maidon laktoosin rakennusaineeksi. Lypsykauden alussa voi esiintyä myös niin kutsuttua insuliinistressiä, jossa NEFA:n suuren muodostumisen vuoksi sen syntyä rajoittavaa insuliinia muodostuu normaalia vähemmän. Tämä johtaa siihen, että kudokset eivät reagoi insuliiniin tavallisella voimakkuudella ja mahdollistaa glukoosin käytön laktoosin tuotantoon. Rehulla on myös suuri vaikutus ketoaineiden syntyyn. Pötsimikrobit tuottavat haihtuvia rasvahappoja, kuten etikka-, propioni- ja voihippoa. Näistä propioni- ja etikkahappo toimivat glukoosin lähteinä, kun taas voihippo imeytyy suoraan verenkiertoon. Voihippo imeytyy verenkiertoon betahydroksibuturaattina (BHB) jota on suurin osa lehmän

ketoaineista asetonin ja asetoasettiin ohella. Alla olevassa kuvassa on selitetty ketoosin fysiologiaa piirrosmuodossa. (Maito ja me, 2016)

Kuva 1, Ketoosin fysiologiaa (Maito ja me, 2016)



Lypsylehmällä maidontuotanto on huipussaan noin neljän viikon päästä poikimisesta, mutta syöntikyky on normaali vasta 7-8 viikon kuluttua poikimisesta. Laktaation alussa glukoosin tarve nousee ylläpitotarpeeseen nähden 100 %. Jos lehmä tuottaa maitoa 40 kg vuorokaudessa, se tarvitsee 3 kg glukoosia vuorokaudessa. Normaalista energiasta vain noin 10 % saadaan glukoosina lopun ollessa peräisin haihtuvista rasvahapoista, mikroproteiineista sekä ohitusglukoosista ja –proteiinista. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

Jos lehmällä epäillään ketoosia, voidaan tutkia verinäytteestä NEFA- tai BHB-pitoisuuksia. BHB:n mittaamiseen löytyy navetoilla tehtäviä pikatestejä, mutta NEFA:a voidaan mitata vain laboratorioissa. BHB:tä voi mitata niin verestä kuin virtsasta, mutta verinäyte antaa varmemman tuloksen, virtsassa ketoaineiden määrä vaihtelee eläimen nestetasapainon mukaan. Myös maidosta voidaan mitata BHB sekä asetonin ja Valiolla onkin tätä menetelmää käytetty tuotosseurantänäytteiden ohessa ennustamaan ketoosiriskiä. BHB:n raja-arvona käytetään yleensä 1,2 mmol/l ja testi kannattaakin tehdä 3 - 9 päivän päästä poikimisesta. Raja-arvot ylittävä BHB laskee todistettusti lehmän maitotuotosta ja yli 1,0 mmol/l tulokset lisäsivät lehmän sairastumisriskiä yli nelinkertaiseksi. NEFA:n raja-arvona on taas 0,3 mmol/l

umpikauden lopulla tai 0,6 mmol/l vastapoikineilla. Ketoaineiden mittaamista kannattaa harjoittaa silloin, kun tuotos tai sairastavuus ei ole halutulla tasolla sekä ruokinnan suurien muutosten yhteydessä. Jos kohonneita testituloksia on yli 15 %:lla karjasta, kannattaa aloittaa ennaltaehkäisevät toimet välittömästi. (Maito ja me, 2016)

Monesti ketoosi saattaa johtaa muihin sairauksiin, kuten juoksutusmahan siirtymään, utare- sekä kohtutulehduksiin. Hedelmällisyyshäiriötä sekä siitä johtuvaa pidentynyttä poikimaväliä esiintyy myös taudin yhteydessä. Monesti muita sairauksia alkaa näkymään noin kahden viikon kuluessa poikimisesta. (Farmit, 2010)

Pohjoismaisessa karjanjalostusarvon (NTM) laskennassa otettiin vuonna 2008 käyttöön muut hoidot -arvostelu. Muut hoidot -arvostelu uudistettiin vuonna 2017, jolloin terveystarkkailuista koottujen hoitotietojen lisäksi mukaan laskentaan tuli maitonäytteistä tehtävät BHB- ja asetonimittaustulokset. Näiden ansiosta aineenvaihduntaominaisuuksien jalostusarvojen arvosteluvarmuudet on nousseet. Näillä on vaikutus sonnien jalostusarvoihin sekä lehmien jalostusarvoihin. (Nordic cattle genetic evaluation, 2017)

2.1 Asetonitaudin tyypit

Asetonitautia esiintyy kuutta erilaista tyyppiä. Monilla taudin tyypeillä saattaa olla yhteneväisyyksiä. Tässä työssä esitellään taudin subkliininen, kliininen, primaari, sekundaarinen ja alimontaarinen muoto sekä aivoketoosi.

2.1.1 Subkliininen eli piilevä ketoosi

Subkliinisellä ketoosilla eli niin kutsutulla piilevällä ketoosilla tarkoitetaan tautimuotoa, jossa selkeitä taudin oireita ei näy. Tällöin verestä löytyy liikaa ketoaineita ja tämä usein aiheuttaa tuotoksen laskua, heikentynyttä hedelmällisyyttä sekä riski sairastua kohtutulehdukseen ja utaretulehdukseen lisääntyä. Usein myös juoksutusmahan oireet liittyvät tautiin. Piilevä ketoosi saadaan selville vain testaamalla ketoaineet joko verestä, maidosta tai virtsasta. Usein testaus on syytä tehdä, jos karjassa ilmenee selittämätöntä tuotoksen laskua tai normaalia useampi eläin sairastuu yllä mainittuihin sairauksiin. Karjan testaus on ajankohtaista myös silloin, jos karjassa ilmenee useampi ketoosiin sairastunut eläin. Näin pystytään ehkäisemään taudin yleistymistä karjassa. Verestä otetaan BHB-testi ja kattavan tuloksen saamiseksi testi tulisi ottaa vähintään 20 vastapoikineesta eläimestä. Näytteet tulee ottaa 3-14 vuorokauden kuluessa poikimisesta, mutta paras ajankohta on viiden

vuorokauden päästä poikimisesta. Näyte otetaan useimmiten häntäsuonesta. BHB-testin raja-arvo on 1,2 mmol/L ja tämän rajan ylittyessä on jo kyse piilevästä ketoosista. Jos 15 %:lla testatuista eläimistä on BHB-arvot koholla, on karjan riski sairastua ketoosiin kohonnut. (Emovet, 2022) Jos karjassa on ollut taipumusta asetonitautiin, kannattaa mittaukset suorittaa myös isojen ruokinta- ja olosuhdemuutosten yhteydessä. (Nauta.fi, 2019)

2.1.2 Kliininen ketoosi eli hyperketonemia

Kliininen ketoosi eli niin sanottu varsinainen ketoosi syntyy, kun eläimellä on ketoaineita veressä sekä virtsassa, alhainen verensokeri sekä maksan pienentynyt glykokeenivarasto, joka toimii elimistön hiilihydraattien varastona. Joskus lehmällä saattaa olla normaalia alhaisemmat insuliiniarvot, jotka aluksi saattavat lisätä ruokahalua, mutta johtavat myös lipolyysiin. (Pyörälä & Tiihonen, 2005) Kliinisessä ketoosissa ketoaineiden pitoisuus nousee yli 2,5 mmol/l (Emovet, 2022) Usein eläimen ruokahalu vähenee, eläin laihtuu, maitotuotos laskee ja uloste muuttuu kuivaksi, kovaksi ja kiiltäväksi. (Emovet, 2022) Usein taudin piilevä muoto kärjistyy kliiniseen muotoon taudin edetessä ja oireiden tullessa näkyviin.

2.1.3 Primaari ketoosi – syönnin vähyiden aiheuttama

Primaari ketoosi johtuu energianvajeesta. Primaaria ketoosia on kahta erilaista muotoa. Niin kutsuttu suhteellinen ja absoluuttinen ketoosi. Suhteellisessa ketoosissa energiantarve on suurempi kuin syöntikyky. Absoluuttisessa ketoosissa taas hiilihydraatteja ei ole eläimen käytössä riittävästi. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

2.1.4 Sekundaarinen ketoosi

Sekundaarinen ketoosi on seurausta jostain muusta sairaudesta. Monien sairauksien takia eläimen syönti heikentyy ja energiavaje kasvaa. (Pyörälä & Tiihonen, 2005) Syöntikykyyn vaikuttavia sairauksia ovat muun muassa kohtu- ja utaretulehdukset, hapan pötsi, juoksutusmahan siirtymä sekä vieras esine verkkomahassa. (Rissanen, 2013, s.11)

2.1.5 Alimentaarinen ketoosi

Alimentaarinen ketoosi on rehuperäinen ketoosi. Useimmin runsas voihapsen määrä rehussa aiheuttaa ketoosin synnyn. Jos rehussa on paljon voihapsia, se saattaa aiheuttaa myös syömättömyyttä, koska tällöin rehu ei ole niin maittavaa. Usein alimentaarinen ketoosi

oireilee subkliinisen taudinkuvan tavoin. (Rissanen, 2013, s.11) Rehussa haihtuvat rasvahapot sekä voihapot ovat yhteydessä toisiinsa. Rasvahappojen noustessa yli 20 g/kg ka on riski korkealle voihapolle kasvanut merkittävästi. (Maito ja me, 2015)

2.1.6 Aivoketoosi

Ketoosista on olemassa myös hermostomuoto, jota kutsutaan aivoketoosiksi. Tätä tautimuotoa tavataan noin 10 %:lla tapauksista. Yleisesti oireina ovat erilaiset erikoiset käyttäytymismallit kuten lisääntynyt syljeneritys, lihaskrampit, kurkunpään ahtautuminen, kouristukset, nuoleskelu, esineisiin painautuminen, sokeus sekä koordinaation häiriö. Joillakin yksilöillä voi ilmetä myös aggressioita episodeina, jotka kestävät noin 1-2 tuntia kerrallaan. Tutkimusten mukaan aggressioon johtaa isopropyylialkoholin vaikuttaminen aivoihin. Isopropyylialkoholia voi muodostua β -hydroksivoihaposta tai asetonista. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

3 Hoito ja taudin ehkäisy

Asetonitauti on helpoin hoitaa ennen kuin se edes tulee. Ennaltaehkäisy onkin siis isossa osassa tämän taudin kanssa. Huomion kiinnittäminen karjan hyvinvointiin ja syömiseen sekä nopea reagointi muutoksiin on avainasemassa. Tavoitteena olisi myös hyvä onnistuminen tunnusruokinnassa sen vähentäessä asetonitaudin riskiä. Tärkeää on myös poikimisen aikana sekä heti sen jälkeen tarkkailla eläimen vointia sekä syöntiä normaalia tarkemmalla silmällä.

Ennaltaehkäisyssä huomioitavia kohtia ovat poikimavälin pitäminen lyhyenä, hiehojen poikimisen oikea-aikaisuus, lehmien kuntoluokan pitäminen kunnossa jo lypsykaudella sekä liiallisen lihomisen estäminen. Hiehoja ei kannata päästää liian vanhoiksi ennen ensimmäistä poikimista. Myös umpilehmien rehuun kannattaa kiinnittää huomiota, jotta se on maittavaa. (Luomuwiki, 2019)

3.1 Hoidon ja ennaltaehkäisyn periaatteet

Hoitoa aloittaessa on tärkeä määrittää tutkimusten avulla mistä ketoosin muodosta on kyse. Pääsääntöisesti hoidon tavoitteena on palauttaa glukoosivaranto, lisätä oksaloasetaatin tuottoa sekä rehun glukogeenisten prekursorien eli propionaatin lisäys. Oksaloasetaatin tuottoa pyritään lisäämään, jotta mobilisoidut vapaat rasvahapot oksidoituisivat kunnolla ja ketoaineiden tuotto vähenee. Ketoosin yhtenä hoitomuotona on käyttää glukokortikoidia injektiona, mutta kyseisillä valmisteilla on pitkät varoajat. Useimmin maidolla 3-6 vrk ja lihalla 35-40 vrk. Jos lehmä on syömätön tai kärsii aivoketoosista, on sille annettava glukoosia suun kautta. Fruktosia on joskus käytetty glukoosin lisänä pidentämään sen vaikutusta, mutta tästä aiheutuu usein sivuvaikutuksia kuten hengitysfrekvenssi nousee ja eläin saattaa vapista. Kortisoniakin voidaan antaa, koska se nostaa veren glukoosia 6-9 vuorokauden ajaksi mutta samalla laskee maitotuotosta 1-7 vuorokauden ajan. Kortisonia annettaessa on varottava liika-annostusta, joka voi alentaa ruokahalua ja pahentaa rasvamaksaa. Deksametasonia voi myös käyttää joko yksinään tai prednisolonin kanssa, joka nostaa verensokeria hitaasti kahden vuorokauden aikana ja pitää sen korkeammalla usean päivän ajan. Melkein missä vaan tautimuodossa varsinaisen hoidon jälkeen käytetään propyleeniglykolia ja tätä tulisi jatkaa, kunnes eläimen syöntihalu on ennallaan. Kuitenkin propyleeniglykolin liika-annostusta on vältettävä, liian suuri määrä johtaa ripuliin sekä alentaa pötsiflooran aktiiviteettia. Sopiva annos on noin 150 g kahdesti päivässä. Suun kautta annettavia valmisteita on myös natriumpropionaatti sekä -laktaatti, jotka toimivat myös glukoosin lähteinä. Joissakin maissa on myös koettu insuliinin auttavan ketoosin hoitoon. Tämän käytön hyödyistä ei ole olemassa varmaa tutkimustulosta. Vaikka lehmälle tulisi antaa glukoosia, ei suun kautta sokerin syöttäminen ole kannattavaa. Sokeri kun muuttuu pötsissä 100-prosenttisesti vapaiksi rasvahapoiksi. Lypsyrajoitustakin voi koettaa yhtenä hoitomuotona, mutta minkä vain hoitomuodon tulisi tehotta noin kahdessa päivässä, muutoin tulee vaihtaa hoitomuotoa. Monesti jopa 50 % lehmistä parantuu ilman hoitoa. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

Ketoosin parhaana hoitomuotona on pyrkiä ehkäisemään koko sairauden puhkeaminen. Varsinkin poikivien ja suurituottoisten lehmien ruokintaan on kiinnitettävä huomiota. Poikivien lehmien syöntikyvyn ollessa alhaisempi kuin tarve on huolehdittava siitä, että rehu on maittavaa ja siinä on tarpeeksi ja monipuolisesti energiaa, kuitua sekä proteiinia. Proteiiniin on kiinnitettävä huomiota, jotta rehussa on niin pötsissä hajoavaa, kuin hajoamatonta proteiinia. Näinä toimii muun muassa itse säilörehu hajoavan valkuaisen lähteenä ja soija- tai rypsirouhe hajoamattomana. Ruokintataulukkoa tehdessä kannattaa tuotos laskea hieman korkeammaksi kuin odotettu. Tunnutus tulisi tehdä maltillisesti ja huolehtia, että eläimet ovat

sopivassa kuntoluokassa. Suositeltu kuntoluokka poikiessa on 3-3,5, mutta tiettävästi korkeatuottoinen lehmä saa olla hieman pulskassa kunnossa, koska se pystyy mobilisoimaan rasvaa paremmin. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

Lehmien ruokinnassa kannattaa suosia rehuja, joista pötsissä muodostuu enemmän etikka- ja propionihappoa kuin voi-happoa. Voi-happo imeytyy pötsistä suoraan verenkiertoon betahydroksibuturaattina, joka on suuri osa lehmän ketoaineita. Propioni- ja etikkahappo toimivat taas glukoosin lähteinä. Ketoosin ennaltaehkäisemisen kulmakivinä voisikin pitää laadukasta rehua sekä vettä, syöntikyvyn säilyttämistä ja lihomisen ehkäisemistä. (Maito ja me, 2016) Sorkkaterveydestä tulee myös huolehtia, koska kipeäjalkaiset lehmät vähentävät syöntiä ja käyntiä ruokapöydän ja kioskien luona (Hyypä, 2017)

Eläimiä tulee tarkkailla heti poikimisen jälkeen tarkemmin ja jos ilmenee oireita, aloitetaan hoito heti. Jos tilalla on esiintynyt paljon ketoosia, on syytä tarkistaa koko karjan ruokinta kuntoon. Nyrkkisääntönä voi pitää, että väkirehuprosentti ei saa ylittää 60 % kuiva- aineesta, eikä kerta-annos saisi olla yli 3,5 kg. Väkirehun antaminen kannattaakin jakaa useampaan pienempään annokseen. Myös aperehun koostumukseen ja väkirehun osuuteen tulee kiinnittää huomiota. (Pyörälä & Tiihonen, 2005)

3.2 Hoidon kustannukset ja hoitomenetelmät

Ketoosin testaamiseen myydään erilaisia testausmenetelmiä tilojen käyttöön. Ketoosia epäillessä kannattaa testi tehdä, jotta päästään ongelmaan heti käsiksi.

Yksi testauslaitteista on PortalCheckin BHB Check plus, jota ainakin Faba myy asiakkaille. Kyseinen tuote on nopea sekä tarkka, ja verinäyte otetaan häntäsuonesta. Itse lukulaite maksaa 19,90 € ja tähän on tilattavissa itse testiliuskoja 59 €/25kpl. (Faba, n.d.)

Faballa on myynnissä myös maidosta otettavalle näytteelle testiliuskoja valmistusnimeltään Porta BHB, jotka eivät tarvitse lukulaitetta. Näiden hinta on 29 €/25kpl tai 89 €/100kpl. (Faba, n.d.)

Tilallisille on myynnissä myös niin kutsuttuja ketoosipastoja, jotka toimivat täydennysrehuna. Pastan annon tavoitteena on vähentää ketoosin riskiä sekä hoitaa syömättömyyttä. Pasta

nostaa lehmän verensokeria nopeasti. Näiden myyntihintana on esimerkiksi Hankkijalla 21,55€/ 4 tuubia (Hankkija, n.d.-a)

FinnCow:n valmistama ketoosipasta sisältää propyleeniglykolia 70 %, vettä 14,3 % sekä kalsiumia 3,1 %. Tätä annetaan ruokahaluttomalle juuri poikineelle lehmälle 1 tuubi kahdesti päivässä noin 2-4 päivän ajan. Tuubi on helppo käyttää, ei tarvitse annostella erikseen. Pastoja tosin ei saa antaa eläimille, joilla on nielemisvaikeuksia tukehtumisriskin vuoksi. Samalla valmistajalla on myös valikoimissaan pötsipastaa, jota voidaan käyttää tukena asetonitaudin hoidossa. Pötsipastan tavoitteena on ylläpitää pötsin toimintaa ja auttaa varsinkin pötsitoiminnan uudelleen käynnistämisessä. Pötsipastassa on pääosin propyleeniglykolia, mutta se sisältää myös lisäaineita sekä muun muassa raakaproteiinia sekä -kuitua ja -rasvaa, kalsiumia ja natriumia. Annostuksena käytetään yksi tuubi kaksi kertaa päivässä 2-4 päivän ajan. Tämän käytöstä kannattaa keskustella eläinlääkärin kanssa, jos käytössä on jo ketoosipasta. (FinnCow, n.d.) Pötsipastaa on myynnissä myös muun muassa Hankkijalla ja siellä hintana neljän kappaleen laatikolle on 29,30 €. (Hankkija, n.d.-b)

Hoitojen kulujen lisäksi tulee pitää mielessä tuottojen pieneneminen maitomäärän vähenemisen takia. Useimmin asteonitautia sairastava eläin ei tuota niin hyvin kuin normaalisti. Riippuen lääkinnästä saattaa maidon käytöllä olla rajoituksia. Monet lääkkeet kieltävät maidon myynnin ja silloin se tulee hävittää. Joissain tapauksissa maitoa voi käyttää vasioiden juottoon. Hyvinvoiva ja terve karja on myös aina kustannustehokas sekä kestävä.

4 Asetonitauti lypsykarjalla

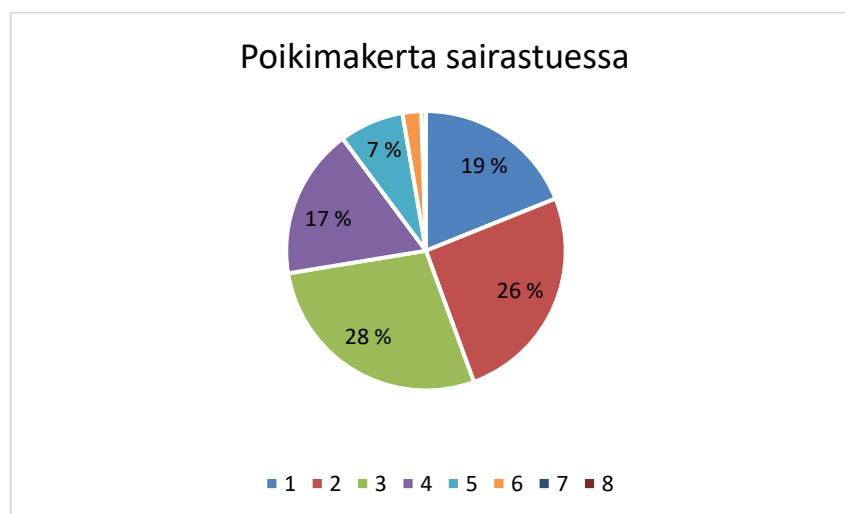
Tutkimuksen kohteena oli käytössä Faban kokoama aineisto, jossa oli 9 988 eläimen tiedot. Rotuina materiaalissa oli ayrshire, holstein sekä länsisuomenkarja. Eniten eläimistä oli holsteineja 52,3 %, ayrshirejä 45,7 % ja länsisuomenkarjaa 2 %. Tässä työssä on otettu tutkimuksen kohteeksi asetonitaudin suhteen tärkeitä indikaattoreita. Näitä ovat eläinten ikä sairastuessa, lypsykauden vaihe sairastuessa, hoitokertojen määrä, taudin uusiminen, sekä muiden sairauksien esiintyminen ennen ja jälkeen asetonitaudin.

4.1 Lehmien ikä sairastuessa

Lehmillä materiaalissa oli 1-8 poikimakertaa, joka tekee ikäjakaumasta melko suuren. Tautiin sairastui eniten eläimiä kolmannen poikimakerran yhteydessä prosentuaalisen osuuden ollessa 28 % kaikista sairastuneista. Toisen poikimakerran yhteydessä sairastuneita oli 26 %. Ensikoita sairastuneista oli 19,5 %. Neljännen poikimakerran jälkeen sairastuneita oli 17 %. Yli neljä kertaa poikineilla eläimillä sairastuminen selkeästi kääntyi laskuun. Viidennen poikimisen jälkeen sairastui 7 %, kun taas kuudennen poikimisen jälkeen 2 %. Seitsemännen poikimisen jälkeen sairastui 0,5 % ja kahdeksannen poikimisen jälkeen 0,03 %.

Näihin lukuihin vaikuttaa lehmän tuotos, joka on parhaimmillaan toisen ja neljännen poikimisen aikoihin. Tällöin lehmä tuottaa paljon, jolloin riski sairastua ainakin kertaalleen on suurempi.

Kuva 2. Poikimakerta sairastuessa



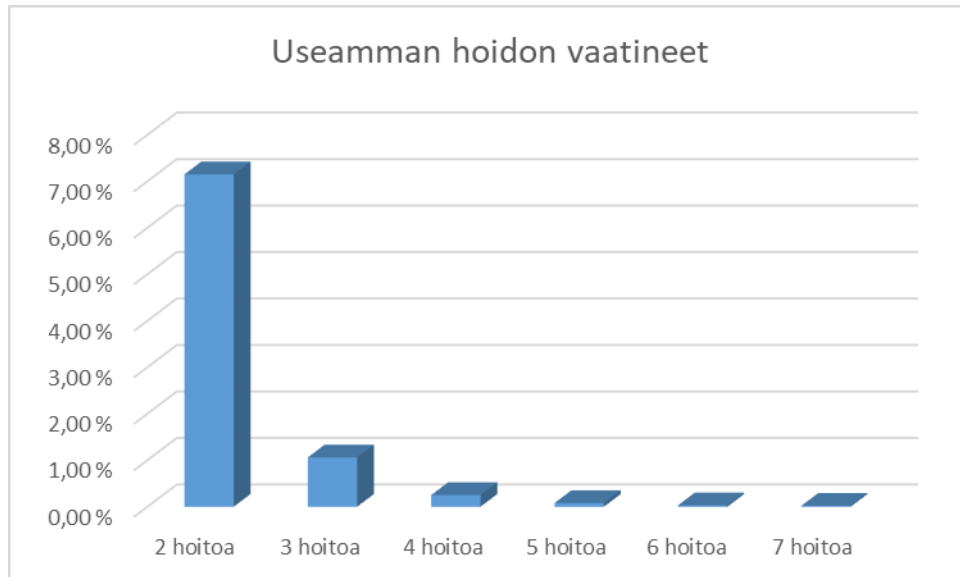
4.2 Hoitokerrat sekä taudin uusiminen

Kootussa materiaalissa oli esitettyä 9 988 eläimen tiedot. Näistä eläimistä kaikki olivat sairastaneet asetonitaudin. Useampaan kertaan sairastuneita tästä ryhmästä oli 76,45 %. Kaikki eläimet oli hoidettu tautiin kerran, mutta osa oli vaatinut useamman hoitokerran per sairastumiskerta. Kaksi kertaa hoitoa vaativia tapauksia oli 7,15 %. Kolme hoitokertaa oli tarvittu 1,06 %:lla tapauksista. Neljä hoitokertaa oli vaadittu 0,25 %:lla, kun taas viisi

hoitokertaa oli tarvinnut 0,08 %. Kuusi hoitokertaa oli toteutettu 0,03 %:lle ja seitsemän hoitokertaa 0,015 %:lle Kuvassa 3 on esitetty useamman hoidon vaatineet.

Näistä luvuista päätellen asetonitauti vaatii harvoin montaa hoitokertaa, mutta selkeästi tauti uusii herkästi seuraavilla poikimakerroilla jo kertaalleen sairastuneilla. Nopea reagointi sairauteen onkin avainasemassa ja näin ollen harvemmin tarvitsee useampaa hoitokertaa.

Kuva 3. Useamman hoidon vaatineet

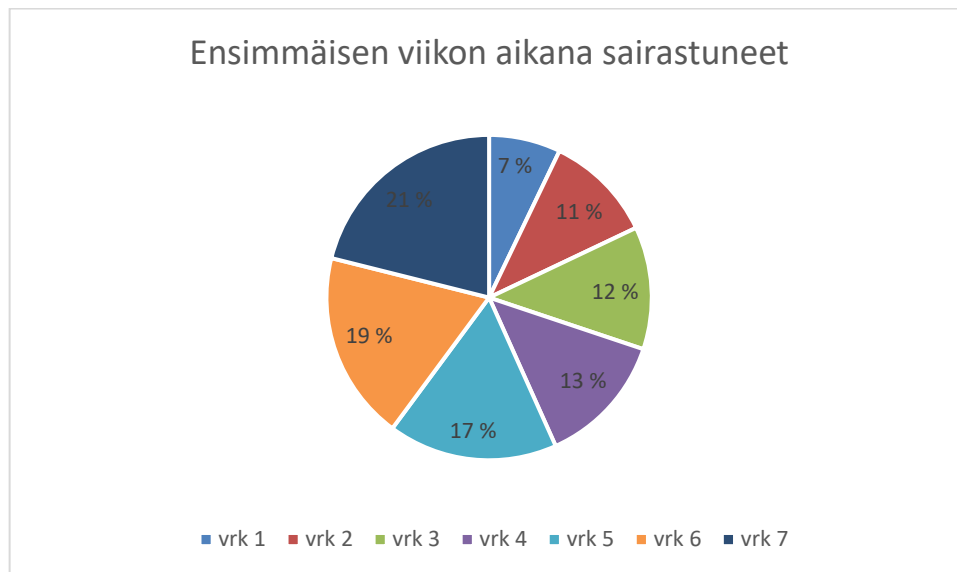


4.3 Lypsykauden vaihe sairastuessa

Materiaalissa oli esitetty päiviä poikimisesta yli vuoden päähän. Tarkastelussa on kahdeksan ensimmäistä viikkoa poikimisesta. Eniten sairastuneita oli kolmannella ja neljännellä viikolla. Viidennen viikon jälkeen sairastuneiden määrä laski huomattavasti. Tuloksista huomaa sairastumispiikin olevan kolmen-neljän viikon päästä poikimisesta.

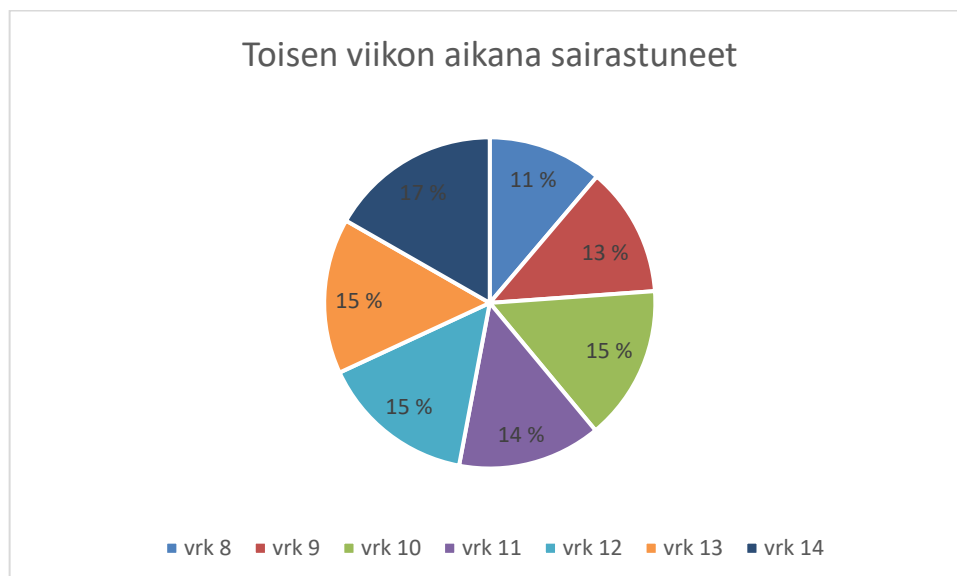
Ensimmäisen seitsemän vuorokauden aikana poikimisesta sairastui yhteensä 730 eläintä. Kaikista sairastuneista tuo määrä kattaa 6,11 %. Kuvassa 4 on esitetty ensimmäisen viikon aikana sairastuneet.

Kuva 4. Ensimmäisen viikon aikana sairastuneet



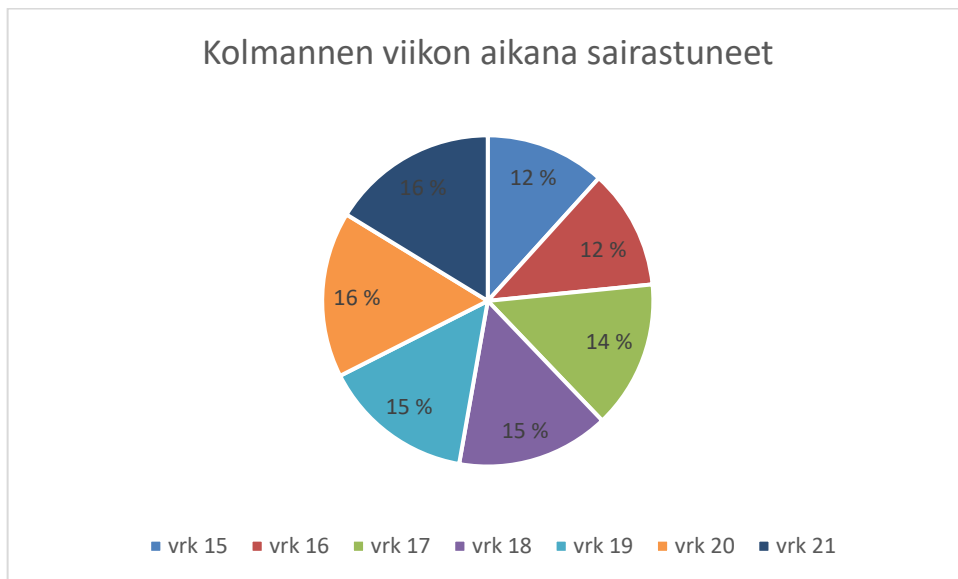
Toisen viikon aikana sairastui yhteensä 1 429 eläintä. Kaikista sairastuneista tuo määrä kattaa 11,97 %. Kuvassa 5 on esitetty toisen viikon aikana sairastuneet.

Kuva 5. Toisen viikon aikana sairastuneet



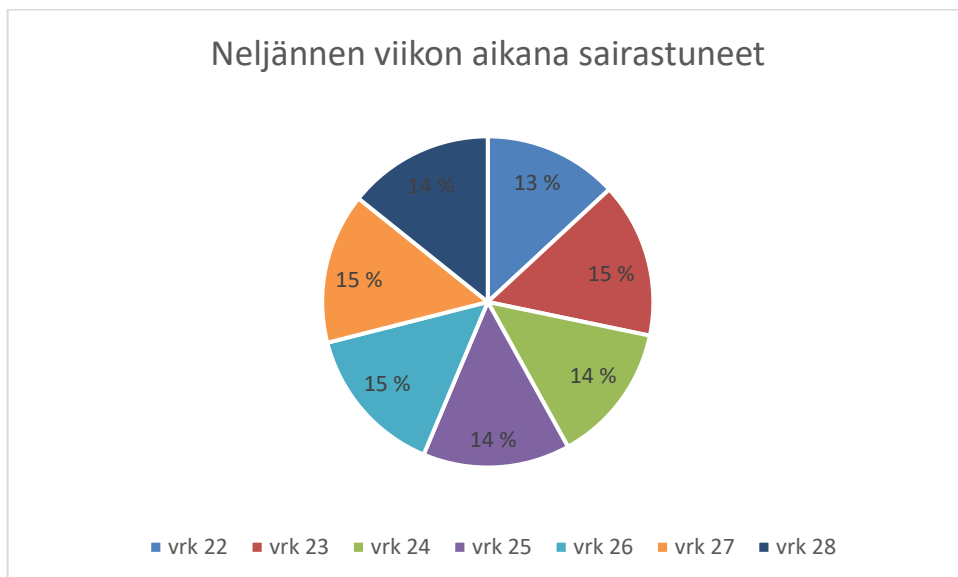
Kolmannen viikon aikana sairastui yhteensä 1 931 eläintä. Kaikista sairastuneista tuo määrä kattaa 16,17 %. Kuvassa 6 on esitetty kolmannen viikon aikana sairastuneet

Kuva 6. Kolmannen viikon aikana sairastuneet



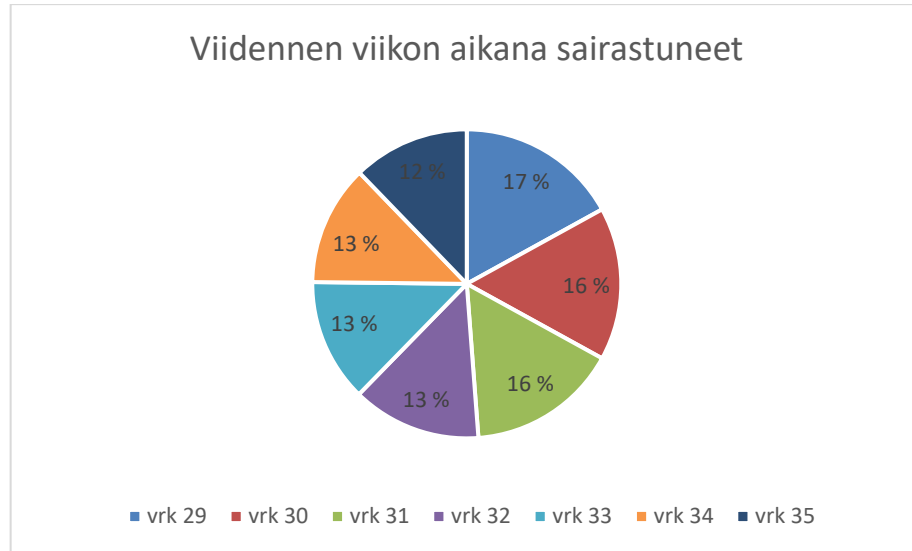
Neljännän viikon aikana sairastui yhteensä 2 441 eläintä. Kaikista sairastuneista tuo määrä kattaa 20,44 %. Kuvassa 7 on esitetty neljännän viikon aikana sairastuneet.

Kuva 7. Neljännän viikon aikana sairastuneet



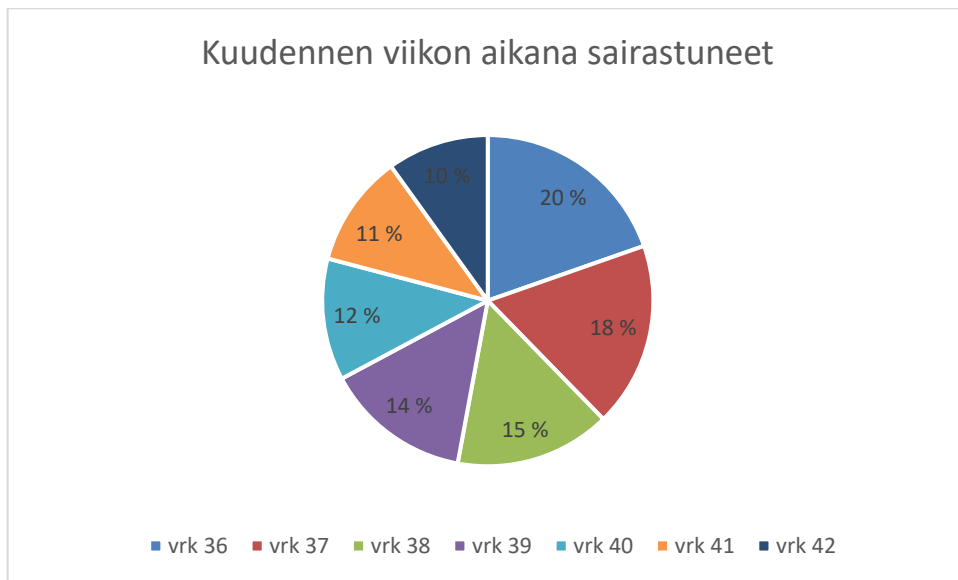
Viidennen viikon aikana sairastui yhteensä 2 160 eläintä. Kaikista sairastuneista tuo määrä kattaa 18,09 %. Kuvassa 8 on esitetty viidennen viikon aikana sairastuneet.

Kuva 8. Viidennen viikon aikana sairastuneet



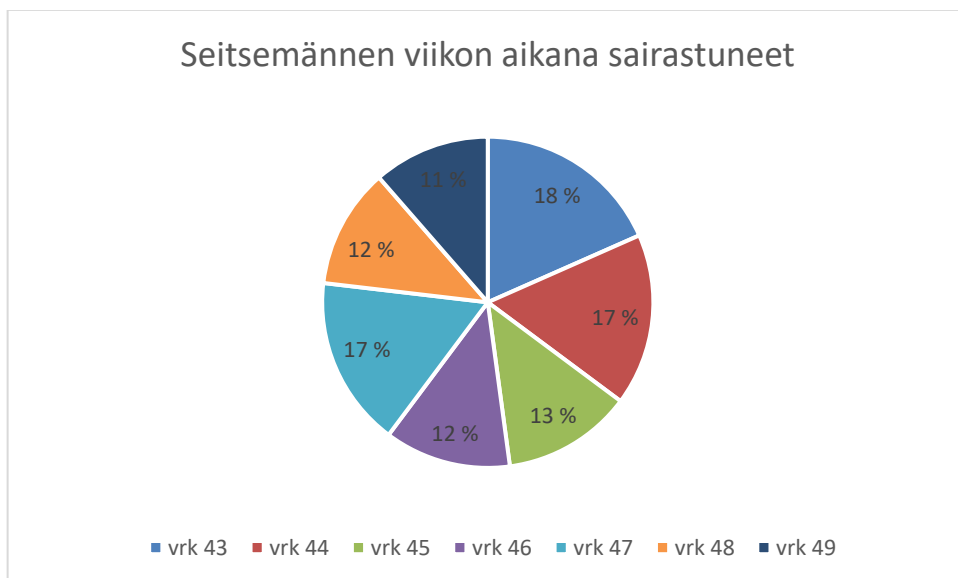
Kuudennen viikon aikana sairastui yhteensä 1 268 eläintä. Kaikista sairastuneista tuo määrä kattaa 10,62 %. Kuvassa 9 on esitetty kuudennen viikon aikana sairastuneet.

Kuva 9. Kuudennen viikon aikana sairastuneet



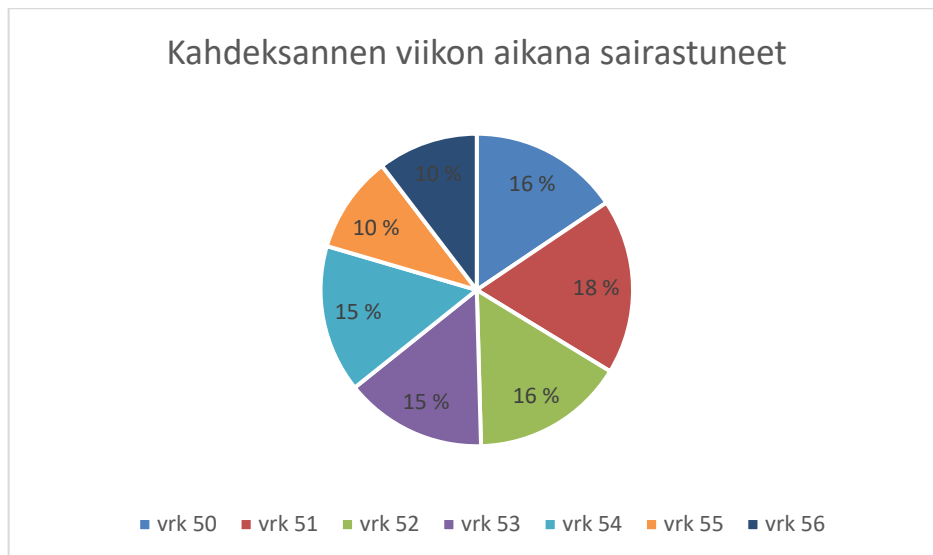
Seitsemännen viikon aikana sairastui yhteensä 631 eläintä. Kaikista sairastuneista tuomäärä kattaa 5,28 %. Kuvassa 10 on esitetty seitsemännen viikon aikana sairastuneet.

Kuva 10. Seitsemännen viikon aikana sairastuneet



Kahdeksannen viikon aikana sairastui yhteensä 347 eläintä. Kaikista sairastuneista tuomäärä kattaa 2,91 %. Kuvassa 11 on esitetty kahdeksannen viikon aikana sairastuneet

Kuva 11. Kahdeksannen viikon aikana sairastuneet



4.4 Muut sairaudet ennen/ jälkeen asetonitaudin

Käytössä olleessa aineistossa muita tautimerkintöjä asetonitaudin lisäksi oli esiintynyt yhteensä 165 eri kohtaa. Aineistossa oli käsitelty niin itse sairauksia, kuin terveystarkastuksia sekä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. Näitä tauteja oli niin sorkkasairaudet, suolistosairaudet, tulehdukset, hedelmällisyshäiriöt, loiset, ihosairaudet, hermosto-ongelmat. Ala- otsikoissa on jaoteltu eri sairaustyypppejä ja käyty kappaleen sisällä niiden esiintyvyyttä tarkemmin. Aineistossa oli esitetty yhteensä 9 988 eläimen tiedot. Prosentuaaliset tulokset on saatu laskemalla ottaen huomioon koko aineiston eläimet.

4.4.1 Hedelmällisyshäiriöt

Hedelmällisyshäiriöitä sekä tiineyteen liittyviä sairauksia oli materiaalissa kuvattu yhteensä 23 kappaletta. Suurin ongelma aineiston lehmillä on ehdottomasti ollut hiljainen kiima, josta on kärsinyt noin 25 % kaikista materiaalin eläimistä. Toiseksi suurimpana ongelmana on ollut munasarjoissa esiintyvät rakkulat, joita on ollut 13 %:lla. Toimimattomat munasarjat on olleet 9 %:lla, akuutti kohtutulehdus 6 %:lla ja pitkäkiimaisuus 5 %:lla. Involuaatiohäiriö eli hidas sukuelinten palautuminen on esiintynyt vajaalla 5 %:lla, märkäkohtu on ollut 5 %:lla ja heikko keltarauhanen vajaalla 4 %:lla. Alle 2 %:n osuuksia taudeissa on ollut kiimattomuudessa, muissa hedelmällisyshäiriöissä sekä sukuelintulehduksissa alle kuuden viikon aikana poikimisesta. Alle prosentti karjasta on sairastanut ovulaatiohäiriötä, munarakkulan surkastumisen, alkiokuolemia, sukuelinten kehityshäiriötä, kasvaimia sukuelimissä, emätintulehduksia, myöhempiä sukuelintulehduksia, kroonista kohdun tai kohdunkaulan tulehdusta, luomista, muumiosikiö, kohtukierre, tukkeuma sekä kiinnike.

4.4.2 Poikimisongelmat

Poikimiseen liittyviä tauteja sekä ongelmia aineistossa oli kuvattu yhteensä 12 kappaletta. Suurimpana ongelmana on ollut synnytyksen käynnistäminen, joka on jouduttu tekemään vajaalle 5 %:lle. Toiseksi suurimpana haasteena on ollut jälkeisten jääminen, joka on ollut vaivana vähän yli 4 %:lla. Synnytystä on jouduttu avustamaan noin 1,5 %:lla ja vasikan tila-, asento- ja tarjontavirheitä on ollut reilulla 1 %:lla. Alle prosentin osuuksia on ollut monisikiösynnytys, epänormaali sikiö, sukuelinten esiinluiskahdus, synnytyksenvaurio, ahdas lantio tai suuri sikiö sekä muut sukuelinhäiriöt.

4.4.3 Halvaantumiset

Erilaisia halvaantumisia on ollut viisi erilaista. Suurimpana ongelmana näistä on ollut poikimahalvaus, josta on kärsinyt liki 19 % materiaalin eläimistä. Seuraavaksi yleisin on ollut kalsiumaineenvaihdunnan häiriö eli hypokalsemia, joka on esiintynyt vajaalla 4 %:lla. Laidunkouristuksia on ollut 1,6 %:lla, makaamaan jääneitä 0,7 % ja muita halvauksia 1,5 %.

4.4.4 Sisäelinsairaudet

Erilaisia sisäelinten sairauksia oli materiaalissa kuvattu 12 kappaletta. Kaikkia sairauksia on ollut alle prosentin verran, mutta suurimpana ongelmana on ollut hengityselintulehdukset. Muita sairauksia on ollut maksasairaus, verenkiertoelinten sairaus, perikardiitti eli sydänpussin tulehdus, sydämen toiminnan häiriö, munuais- ja virtsatiesairaudet, sisäloissairaudet, hengityselinsairaus sekä tarttuva hengitystietulehdus.

4.4.5 Suoliston sekä ruuansulatuskanavan sairaudet

Suoliston sekä ruuansulatuskanavan sairauksia oli aineistossa kuvattu 18 kappaletta. Suurimpana ongelmana on ollut juoksumahan laajentuma sekä kiertymä nimenomaisesti vasempaan suuntaan. Tämä on ollut ongelmana yli 6 %:lla, kun taas sama tauti mutta kiertymä oikealle on ollut ongelmana vain vajaalla 1,5 %:lla. Traumaattinen peritoniitti eli vierasesineen aiheuttama vatsakalvon tulehdus on ollut noin 3,5 %:lla. Loput sairauksista on ollut alle prosentilla ongelmana. Näitä sairauksia ovat olleet vatsaontelon sairaudet, puhaltuminen, hapan pötsi, akuutti ylensyöminen, pötsin pilaantuma, suoliston sairaudet, ripuli, muu ruuansulatuskanavan sairaus, muu vatsakalvon tulehdus, pötsihäiriö, suolitulehdus, ruuansulatuskanavan loismadot sekä kokkidioosi.

4.4.6 Utaresairaudet

Utareiden sairauksia oli materiaalissa kuvattu yhteensä 17 kappaletta. Selkeästi suurimpana ongelmana on ollut äkillinen ja kliininen utaretulehdus, jota on sairastanut hieman yli 30 %. Normaalin utaretulehduksen osuus on ollut hieman vajaa 8 %, piilevän noin 5,5 % ja kroonisen 0,9 %. Utaretulehduksen aikaisia umpeenpanohoitoja on tehty 9,5 %:lle. Utaretulehduksen muita hoitoja on lypsykauden aikana tehty vajaalle 3 %:lle. Vedinhaavoja sekä -ruhjeita on ollut noin 1,5 %:lla ja maidon pidättämistä reilulla 1 %:lla. Alle prosentin osuuksia on ollut seuraavista sairauksista, vedinsairaus, synnynnäinen vedinvika, vedintukos, vedininfektio, muu utare- tai vedinsairaus, utarepöhö, kannatinsiteen revähtäminen tai muu vaurio sekä vedinvamma.

4.4.7 Sorkka- ja jalkasairaudet

Sorkka- sekä jalkasairauksia materiaalissa oli 31 kappaletta. Suurimpana ongelmana on ollut vertymät anturoissa, josta on kärsinyt hieman reilu 20 %. Toiseksi suurimpana ongelmana on ollut valkoviivan repeämä, joka on todettu 16 %:lla. Kantasyöpymä on myös todettu melko monella sen osuuden ollessa noin 10 %. Anturahaavaumia on ilmennyt 7,5 %:lla, kierresorkkia reilulla 6 %:lla ja kaksoispohja hieman yli 4 %:lla. Sorkkavälin ihotulehduksia on todettu reilulla 3 %:lla, valkoviivan paise vajaalla 3 %:lla, sorkka-alueen ihotulehduksia on ollut 2 %:lla. Sorkkavälin liikakasvua on esiintynyt hieman vajaalla 2 %:lla, ontumista 1,8 %:lla ja kinnerhiertymiä 1,7 %:lla.

Alle 2 %:n osuuksia on ollut sorkkavälin ajotulehduksessa, revehtymässä, hermovammoissa, nivelen ulkopuolisessa tulehduksessa sekä niveltulehduksessa. Alle 1 %:n osuuksia on ollut anturan irtoamisessa, akuutissa, kroonisessa, sekä piilevässä sorkkakuumeessa, anturahaavaumassa, valkoviivan pilaantumisessa, luunmurtumissa, kärkipaiseissa, epäsymmetrisissä sorkissa, ylikasvaneissa sorkissa, sorkkasyylässä sekä saksisorkissa. Määrittelemättömiä sairauksia on yleisesti kuvattu materiaalissa nimikkeillä sorkkasairaus 2,5 %:lla, muu sorkkasairaus 2,1 %:lla ja muu jalkasairaus 4,1 %:lla.

4.4.8 Muut sairaudet

Muita sairauksia materiaalissa oli mainittu 21 kappaletta. Näistä suurin osuus löytyi määrittelemättömistä muista sairauksista, joita on ollut reilulla 4 %:lla. Toiseksi suurin osuus on ollut ulkoloissairaudet, joita oli esiintynyt 2,5 %:lla. Seuraavana on ollut muu loukkaantuminen, joka on esiintynyt 2,6 %:lla. Lopuissa sairauksissa osuus on alle prosentin.

Näitä sairauksia on aivokalvon tulehdus, aivokuoren kuoliotauti, silmänsairaus, ihosairaus, syyliät, papillomatoosi, ihotulehdus, muu ihosairaus, tarttuvat taudit, tarttuva ripuli, laidunkuume, punatauti, pälvilsa, hammasvika, suun sairaus, myrkytys, lihasrappeuma sekä keskushermoston ja aistielinten sairaus.

4.4.9 Ennaltaehkäisevät hoidot ja –tarkastukset

Ennaltaehkäiseviä hoitoja sekä tiloilla tehtyjä tarkastuksia materiaalissa oli esitetty 26 kappaletta. Suurin osuus näistä käynneistä on olleet ennaltaehkäisevät sorkkahoidot, joka kattaa noin 55 % eläimistä. Umpeenpanohoidot ovat olleet toiseksi suurin hoitojen syy, prosentoin ollessa hieman alle 30. Nupoutuksia / sarvenpoistoja on tehty 12 %:lle, yleisiä ennaltaehkäiseviä käsittelyjä 11 %:lle. Loiskäsittelyjä on tehty noin 6 %:lle tutkittavasta karjasta. Tiineystarkastuksia on tehty hieman vajaalle 6 %:lle, kun taas sukuelinten tutkimuksia ilman niiden hoitamista on tehty 2,7 %:lle. Eläinlääkärin määräyksestä tehtyjä lääkinnällisiä sairauden hoitoja on tehty noin 2,5 %:lle. Muita eläinlääkärin määräyksestä tehtyjä ennaltaehkäiseviä hoitoja on tehty hieman vajaalle 2 %:lle. Loput käynneistä on olleet alle prosentin luokkaa ja niitä on ollut lisääntymiseen liittyvät käynnit ja tarkastukset, ennaltaehkäisevä hormonikäsittely, kiimojen synkronointi, alkion siirtoon liittyvä hormonikäsittely, alkioiden huuhtelu, alkioiden siirto, terveydentilan tarkastaminen, olosuhdeselvitys tai -tarkastus, näytteenotto tarttuvien tautien varalta, lisävetimen poisto, terveydenhuoltokäynti, kansallisen tason mukainen terveydenhuollon seurantakäynti, utareterveysongelman selvitys, liikuntaelinongelman selvitys, ruokinnallisen ongelman selvitys sekä muut tarkastukset ja selvitykset.

5 Yhteenveto ja päätelmät

Asetonitauti on melko yleinen tuotantosairaus lypsylehmillä. Taudin hoitoa sekä havaitsemista vaikeuttaa sen piilevä muoto, mikä usein johtaa akuuttiin muotoon. Akuutti muoto vaatii aina hoitoa, toisin kuin piilevä voidaan saada esimerkiksi ruokinnan muutoksella jo parempaan suuntaan. Tauti on itsessään melko yksinkertainen, mutta taudin monet eri muodot sekä oireet vaikeuttavat tautimuodon todentamista. Hoitomuotona tautiin on

propyleeniglykoli-valmisteiden syöttäminen. Propyleeniglykoli toimii ensiapuna, mutta usein myös esimerkiksi ruokintaa joudutaan hoidon aikana tai jälkeen muokkaamaan.

Taudin niin sanottu hyvä puoli on se, että eläimet vastaavat usein hoitoon tehokkaasti, eikä montaa hoitokertaa tarvita. Tauti kuitenkin uusii helposti, joten jo aiemmin sairastaneet eläimet kannattaa laittaa tarkempaan seurantaan poikimisen aikana ja jälkeen. Myös tunnuskauden ruokinta on suositeltavaa tehdä kunnolla ja harkiten. Hoidon kustannus ei ole kovin korkea, glukoosipastojen ollessa reilut 7€ kappale. Yhden hoitojakson hinnaksi pastaa syötettäessä kaksi tuubia neljän päivän ajan tulee 56 €.

Opinnäytetyössä oli käytössä FABAlta saatu aineisto, joka kattoi 9 988 eläimen tiedot. Näitä tutkiessa saatiin selville rotujakauma, ikäjakauma, tuotantovaihe sairastuessa, hoitokerrat, taudin uusiminen sekä muut sairaudet ennen/ jälkeen asetonitaudin. 26 % materiaalin eläimistä sairastui toisen poikimisen yhteydessä, jolloin eläin tuottaa jo ensimmäistä lypsykautta paremmin. Eniten eläimiä sairastui neljännen viikon aikana poikimisesta, määrä kattoi 20,44 % eläimistä.

Hoitovaste on ollut hyvä, vain 7,5 % on tarvinnut kaksi hoitokertaa. Mutta taudin herkkä uusiutuminen näkyi tässä materiaalissa varsin selvästi. Jopa 76,45 % sairasti asetonitaudin myös seuraavilla poikimakerroilla. Muita sairauksia oli materiaalissa reilusti, mutta selkeimmäksi ongelmaksi nousi hedelmällisyshäiriöt sekä utaresairaudet. Esimerkiksi utaretulehduksista kärsi 30 % materiaalin eläimistä ja hiljaista kiimaa on ollut 25 %:lla.

Lähteet

Emovet (2022) Piilevä ketoosi kuriin. Haettu 27.10.2023 osoitteesta <https://emovet.fi/piileva-ketoosi-kuriin/>

Faba (n.d.) Terveystarkkailu. Haettu 3.5.2024 osoitteesta <https://faba.fi/fi/karjan-hyvinvointi/terveys/terveystarkkailu>

Faba verkkokauppa (n.d.) Ketoositestit. Haettu 14.12.2023 osoitteesta <https://faba.fi/fi/tarvikkeet/pikatestit/ketoositestit>

Farmit (2010) Asetonitauti eli ketoosi. Haettu 15.10.2023 osoitteesta <https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehman/terveydenhuolto/asetonitauti-eli-ketoosi>

FinnCow (n.d.) Lehmän Ketoosi- pasta. Haettu 6.1.2024 osoitteesta <https://www.finncow.fi/tuote-osasto/lehman-pastat/>

Hankkija (n.d.-a) Lehmän ketoosipasta. Haettu 5.1.2024 osoitteesta <https://www.hankkija.fi/rehut/nautojen-rehut/ia-lehman-ketoosipasta-4x330g-2022350/>

Hankkija (n.d.-b) Lehmän pötsipasta. Haettu 7.1.2024 osoitteesta <https://www.hankkija.fi/rehut/nautojen-rehut/ia-lehman-potsipasta-4x335g-2022349/>

Hyyppä L. (2017) *Alkulypsykauden energiatasapaino*. Opinnäytetyö. Elintarvike ja maatalous. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Haettu 30.3.2024 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/125193/Hyyppa_Lauri.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lantmännen Agro (n.d.) Ketoosi- heruvan lehmän aineenvaihduntasairaus. Haettu 2.2.2024 osoitteesta <https://www.lantmannenagro.fi/siteassets/julkaisut/2019/ketoosi-tietoisku.pdf>

Luomuwiki (2019) Tietokortti ketoosi. Haettu 5.1.2024 osoitteesta <https://www.luomuwiki.fi/lib/exe/fetch.php?media=luomuwiki:tietokorttiketoosi.pdf>

Maito ja me (2016) Sajokari K. Ketoosia vai ei? Haettu 10.12.2023 osoitteesta <https://www.maitojame.fi/artikkelit/ketoosia-vai-ei/>

Maito ja me (2015) Valio Artturi® -rehuanalyysin tuloksia. Haettu 13.3.2024 osoitteesta <https://www.maitojame.fi/artikkelit/valio-artturi--rehuanalyysin-tuloksia/>

Nauta.fi (2019) 4 kysymystä ketoositestauksesta – eläinlääkäri vastaa! Haettu 5.9.2023 osoitteesta <https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/4-kysymysta-ketoositestauksesta-elainlaakari-vastaa/>

Nordic cattle genetic evaluation (2017) Uudistettu muut hoidot- arvostelu. Haettu 3.5.2024 osoitteesta <https://nordicebv.info/fi/uudistettu-muut-hoidot-arvostelu/>

Pyörälä S. & Tiihonen T. (2005) Nautojen sairaudet. Sähköinen oppimateriaali. Haettu 25.9.2023 osoitteesta https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/544/05_ketoosi.pdf?sequence

Rissanen K. (2013) *Ketoosin kehittyminen alkulypsykaudella*. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Haettu 13.10.2023 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/68966/Kaija_Rissanen.pdf?sequence=1

