

Vasikkakasvatuksen ongelmat ja muutosvaihtoehdot

Problem identification and alternative strategies in young calf rearing

LOPPURAPORTTI, MAKERA-HANKE 2212/03.01.02/2015

Vastuuorganisaatio:

Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta
Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen osasto
Paroninkuja 20, 04920 Saarentaus
Yhteyshenkilö, hankkeen vastuullinen johtaja Heli Simojoki
Puh: +358-400-721987 Sähköposti: heli.simojoki@helsinki.fi

Kesto: 2016–2020, jatkoaikaa annettu 30.9.2020 saakka

Sisällysluettelo

Vasikkakasvatuksen ongelmat ja muutosvaihtoehdot	1
1. Hankkeen tavoitteet	2
2. Osapuolet ja yhteistyö	2
3. Tulokset	3
3.1 Menetelmät ja aineisto	3
3.2 Tulokset	3
3.2.2 Rokotetutkimus	3
3.2.3 Tiedonkeruututkimus	5
3.3 Toteutusvaiheen arviointi	8
3.4 Julkaisut	8
4. Tulosten arviointi	9
4.1 Tulosten käytännön sovelluskelpoisuus	9
4.2 Tulosten tieteellinen merkitys	10
5. Tiivistelmä ja toimintasuositukset ("policy brief")	10
5.1 Tiivistelmä	10
5.2 Toimintasuositukset	11

1. Hankkeen tavoitteet

Suomessa siirryttiin nuorempina välittävien ternivasikoiden välitykseen 2000-luvun alussa, jolloin tarkoituksena oli parantaa vasikoiden kasvua ja terveydentilaa. Kuitenkin ongelmat vasikkakasvatuksessa ovat lisääntyneet, vaikka olosuhteet on saatu korjattua vastaamaan paremmin vasikoiden hyvinvoinnin tarpeita. Vasikoiden sairastuminen hengitystietulehduksiin vasikkakasvattamoissa on yleistä ja lääkitystarve on etenkin isoissa kasvattamoissa suurta. Vasikkakasvattamoista tarvitaan tietoa ja ketjuun ratkaisuja, joiden avulla voitaisiin parantaa vasikoiden terveyttä, hyvinvointia ja vähentää mikrobilääkitystarvetta ja sen aiheuttamaa suurta työmäärää naudanlihantuotannossa. Suomessa ei olla hyödynnetty rokotteita vasikoiden kasvatuksessa kovin laajalti. Osittain tämä on johtunut siitä, ettei markkinoilla ole ollut pienille vasikoille tehokasta rokotetta. Euroopan markkinoilla olevat sieraimen kautta annettavat intranasaalirokotteet soveltuvat myös alle kuukauden ikäisille vasikoille ja tässä tutkimuksessa selvitettiin hengitystietulehdusviruksia vastaan (RS-virus ja parainfluenssa3-virus) suunnattua rokotetta. Terveemmät vasikat parantaisivat lihantuotantoketjun resurssitehokkutta, vastuullisuutta ja eettisyyttä.

Hankkeen tavoitteena oli tutkia vasikkakasvatuksen vahvuuksia ja heikkouksia Suomessa sekä löytää uusia keinoja paremman vasikkaterveyden saavuttamiseen. Hankkeessa selvitettiin myös terveydenhuoltotyön ja uusiutuneen eläinten lääkitsemislain (387/2014) vaikutuksia tuottavuuteen sekä lääkkeiden käyttöön. Yksityiskohtaisemmin hankkeen tavoitteita olivat:

1. Selvittää vasikkakasvattamoiden nykytilannetta ja sen riskitekijöitä: vasikoiden sairastuvuus, kuolleisuus, lääkitykset ja tuotannon tehokkuus erityyppisissä ja erikokoisissa kasvattamoissa terveydenhuoltoon kuuluvilla ja kuulumattomilla tiloilla. Tarkoituksena oli myös selvittää kuinka tilakohtaisia vasikoiden ja muun nuorkarjan lääkitys- ja sairastavuustietoja olisi mahdollista seurata valtakunnallisesti
2. Selvittää vasikkakasvattamoiden terveydenhuoltoon liitetyn lääkkeiden varalleuovutuksen aiheuttamia muutoksia tiloilla
3. Selvittää markkinoilla olevan nautojen hengitystierokotteen käytettävyyttä Suomen lihantuotantoketjussa ja mahdollisuutta hyödyntää Euroopassa markkinoilla olevaa intranasaalirokotetta ternivasikoille
4. Laatuvasikka -käsitteen luominen yhteistyössä elinkeinon kanssa

2. Osapuolet ja yhteistyö

Ohjausryhmänä on toiminut: Katri Levonen (puheenjohtaja, MMM), Susanna Ahlström (MMM), Tiina Malm (MMM), Helena Hepola (Ruokavirasto), Laura Hänninen (Helsingin yliopisto) ja Jukka Markkanen/Saara Patama (MTK). Ohjausryhmä antoi hyviä ehdotuksia tutkimuksen toteutukseen ja ryhmän kokoukset olivat keskustelultaan vilkkaita. Ohjausryhmä kokoontui 7 kertaa.

Tutkimusryhmän johtajana Helsingin yliopistolla ja tutkimuksen vastuullisena johtajana oli apulaisprofessori Heli Simojoki ja tutkijoina ELL Atte Sandelin, ELT Helena Rautala, ELT Leena Seppä-Lassila (nykyisin Ruokavirastossa) ja professori Timo Soveri. Lisäksi hankkeessa oli vahvasti mukana elinkeinon edustajat: ELL Heidi Härtel (HKScan Finland Oy), tuotantoneuvoja Harri Jalli (HKScan Finland Oy), ELT Tuomas Herva (Atria Oyj), kenttäpäällikkö Vesa Hihnala (Snellman), ELT Leena Suojala (MTK) ja ELL Erja Tuunainen (ETT Eläinten terveys). Ruokavirastosta asiantuntijoina olivat dosentti Liisa Kaartinen ja ELL Tarja Pohjanvirta.

3. Tulokset

3.1 Menetelmät ja aineisto

Rokotetutkimus

Tutkimus tehtiin satakuntalaisessa välikasvattamossa. Siihen osallistui yhteensä 497 vasikkaa. Vasikat saapuivat kasvattamoon seitsemässä keskimäärin 71 vasikan erässä. Jokainen erä jaettiin kahteen identtiseen noin 36 vasikan juotto-osastoon, joista toisen osaston vasikat rokotettiin intranasaalirokotteella (RS-virus ja parainfluenssa3 -virus) ensimmäisen yleistutkimuksen yhteydessä ja toisen osaston vasikat toimivat kontrollivasikoina. Ensimmäinen yleistutkimus ja mahdollinen rokotus tehtiin 1–3 vrk kuluessa saapumisesta. Kaikki vasikat tutkittiin vielä uudelleen 40–44 vuorokautta ensimmäisen tutkimuksen jälkeen vieroituksen yhteydessä. Seuranta jatkui siihen asti, kunnes vasikat siirrettiin tilalta eteenpäin loppukasvatukseen keskimäärin 155 vuorokautta saapumisen jälkeen.

Vasikoista tutkittiin Helsingin yliopiston kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laboratoriossa IgG-vasta-aineet (Bovine IgG ELISA Quantitation Set Cat. No. E10–118, Bethyl Laboratories, Inc., Montgomery, TX, USA) sekä tulehduksen indikaattorina seerumin amyloidi A (SAA) (Phase TM Range Multispecies SAA ELISA kit, Tridelta Development Ltd., Ireland).

Aineisto analysoitiin Stata/MP 14.1 tilasto-ohjelmalla. Menetelmien ja analyysin tarkempi kuvaus löytyy artikkelista Sandelin ym.: Field trial to evaluate the effect of an intranasal respiratory vaccine protocol on bovine respiratory disease incidence and growth in a commercial calf rearing unit. BMC Vet Res 16, 73 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02294-7>

Tiedonkeruututkimus

Vasikoiden sairastavuuden, kuolleisuuden, lääkitysten ja tuotannon tehokkuuden selvittämiseksi kerättiin tietoja 141 satunnaisesti valitulta vasikkakasvattamolta. Mukana oli erityyppisiä kasvattamoita: välikasvattamoita, joista vasikat lähtevät puolen vuoden iässä loppukasvatukseen toiselle tilalle. Ternistä teuraaksi -kasvattamoita, joissa vasikat kasvavat loppuun saakka ja vieroitettua vasikkaa teuraaksi saakka kasvattavia vasikoita. Mukana oli 60 välikasvattamoa, 53 ternistä teuraaksi -kasvattamoa ja 28 vieroitettua välitysvasikkaa kasvattavaa vasikkakasvattamoa. Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki tilalle tulleet vasikat 1.1.2016–1.10.2016 ja niitä seurattiin 180 päivän ajan. Tietoja kerättiin nautarekisteristä, teurastamoilta ja Nasevasta. Osa lääkitystiedoista kirjattiin sähköiseen muotoon paperilta tai haettiin tiloilta. Lääkitystiedot vuodelta 2016 saatiin 87 tilalta, 54 tilaa ei halunnut antaa lääkitystietojaan tai ne olivat puutteellisia. Hankkeen tutkija teki puhelimitse kyselytutkimuksen kaikille tiloille (141 kpl). Lopullisessa analyysissä oli mukana 28 228 vasikkaa 87 tilalta.

Aineisto analysoitiin Stata/MP 14.1 tilasto-ohjelmalla mallintamalla. Analyseissä käytettiin lineaarisia ja logistisia sekamalleja, joissa tila ja vasikkaerä olivat satunnaismuuttujia.

3.2 Tulokset

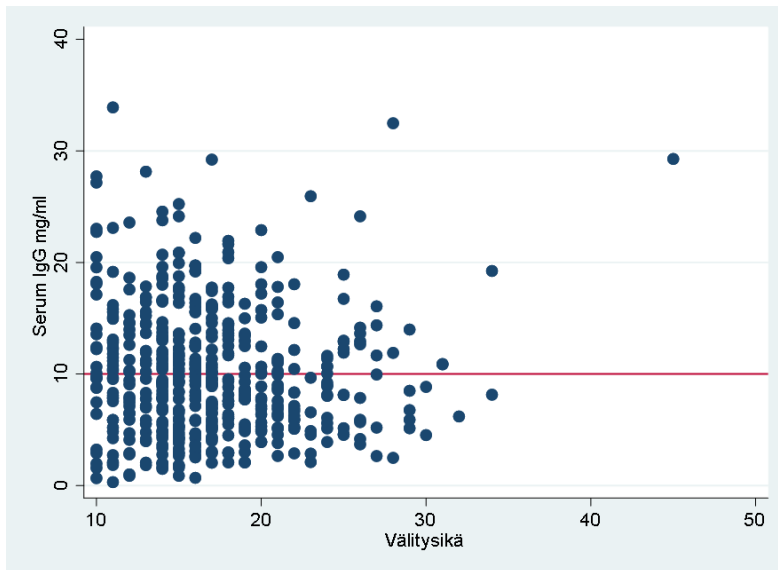
3.2.2 Rokotetutkimus

Tutkimusvasikoiden kuvailu tilalle tultaessa

Vasikoiden keskimääräinen ikä saapuessa oli 17 vrk (keskihajonta $\pm 4,9$, vaihtelu 10–45 vrk) ja niiden keskimääräinen paino oli 56,6 kg (keskihajonta $\pm 8,8$, vaihtelu 40–92 kg). Vasikoista 38 % oli ayrshirerotuisia, 36 % holsteineja, 25 % liha-maitoroturistetyyksiä ja 1 % suomenkarjaa. Hengitystietulehdus diagnosoitiin yleistutkimuksessa 155 vasikalla (31 %) jo tulovaiheessa.

IgG vasta-aineet

Vasikat olivat niin nuoria tullessaan kasvattamoon, että niiden seerumin IgG-tason voidaan katsoa kuvaavan vielä emästä saatuja vasta-aineita. Keskimääräinen seerumin IgG-pitoisuus oli 10,2 mg/ml (keskihajonta $\pm 5,8$, vaihtelu 0,7–33,9 mg/ml). Normaaliarvoja ei tämän ikäisille vasikoille ole julkaistu, mutta alle viikon ikäisillä katsotaan vasta-aineet riittämättömiksi niiden ollessa alle 10 mg/ml. Huomattavalla osalla vasikoista IgG oli alle 10 mg/ml. Näitä vasikoita myös lääkittiin enemmän mikrobilääkkeillä. Välitysiällä ja seerumin IgG-pitoisuudella ei havaittu olevan yhteyttä (kuva 1).



Kuva 1. Välytysvasikoiden seerumin IgG-pitoisuudella ja välytysiällä ei ollut havaittua yhteyttä (n=497).

Akuutin vaiheen tulehdusvaste seerumin amyloidi A (SAA)

SAA-pitoisuus kuvaa tulehdusreaktiota elimistössä. Keskimääräinen SAA-pitoisuus tullessa oli vasikoilla 123,4 µg/ml (keskihajonta ±81,1 vaihtelu 9,2–609,6 µg/ml). Tutkimusten mukaan raja-arvona nuorille vasikoille voidaan pitää 178 µg/ml ja tämän ylittävät arvot viittaavat tulehdukseen jossain päin elimistöä. Tutkimukseen osallistuneista vasikoista 1–2 vrk saapumisen jälkeen tehdyssä yleistutkimuksessa kyseinen viitearvo ylittyi 23 prosentilla vasikoista.

Rokottamisen vaikutus

Vasikoiden keskimääräinen päiväkasvu juottokaudella oli 630,7 g/pv. Rokotetut vasikat kasvoivat juottokaudella keskimäärin 22,1 grammaa enemmän päivässä verrattuna rokottamattomiin vasikoihin. Kun tilastollisen mallin muut muuttujat (vasikoiden välytysikä, sukupuoli, rotu ym.) huomioidaan, kasvoivat rokotetut 27,6 grammaa päivässä rokottamattomia paremmin juottokaudella.

Koko kasvatusaikana rokotetut vasikat kasvoivat keskimääri 12,9 grammaa paremmin päivässä verrattuna rokottamattomiin vasikoihin. Tämän lisäksi vasikat jaettiin kahteen ryhmään sen mukaan, oliko vasikka rokotuksen aikaan alle 17 päivän ikäinen vai vanhempi. Todettiin että vasikat, jotka rokotettiin 17 päivän ikäisinä tai vanhempina, kasvoivat koko kasvatusaikana rokottamattomia vasikoita paremmin. Tilastollisessa mallissa, kun muut kasvuun vaikuttavat tekijät otettiin huomioon, oli vanhempana rokotettujen vasikoiden päiväkasvu 48 g/vrk parempaa kuin rokottamattomilla vasikoilla.

Tutkimuksen aikana rokotettuja vasikoita lääkittiin hengitystietulehdusten takia yhteensä 120 kertaa ja rokottamattomia vasikoita 106 kertaa. Rokotus ei siis vähentänyt tarvittavia lääkityskertoja tässä tutkimuksessa. Kuitenkin, kun tilastollisessa tarkastelussa otettiin huomioon lääkityksiin vaikuttavat muut tekijät (kuten vasikoin veren vasta-ainepitoisuudet lähtötilanteessa ym.), ei lääkitysmäärien ero ollut tilastollisesti merkitsevä. Rokotetut vasikat saivat harvemmin hengitystietulehdusdiagnoosin vieroituksen yhteydessä tehdyn toisen yleistutkimuksen yhteydessä verrattuna rokottamattomiin vasikoihin (37 % vs 46 %). Molemmista ryhmistä kuoli 6 vasikkaa eli kuolleisuus oli 2,4 %.

3.2.3 Tiedonkeruututkimus

Aineiston kuvailua ja tilakohtaisia käytänteitä

Vasikat olivat iältään välikasvattamoon tullessaan keskimäärin 23 vrk (keskihajonta $\pm 5,3$) ja painoltaan keskimäärin 59 kg (keskihajonta 10,1) ja ternistä teuraaksi kasvattamoon tullessaan iältään 22 vrk (keskihajonta $\pm 5,1$) ja painoltaan 58 kg (keskihajonta $\pm 9,4$). Vieroitettuja vasikoita kasvattaville tiloille vasikat tulivat vanhempina keskiarvoltaan 97 vrk iässä (keskihajonta $\pm 11,9$) ja painoltaan 117 kg (keskihajonta $\pm 39,4$).

Kyselytutkimuksen perusteella vasikkakasvattamojen juotto-osastot olivat kertatäyttöisiä 86 prosentilla tiloista (all in, all out -periaate). Juotto-osastossa oli 38 % tiloista 21–40 vasikkaa, seuraavaksi yleisin juottamon koko oli 41–80 vasikkaa (37 %). Juottamojen ryhmäkoot jakautuivat tasaisesti. Vasikat olivat 11–20 vasikan ryhmissä 34 % tiloista, 21–30 ryhmissä 29 prosentilla tiloista ja yli 30 vasikan ryhmissä 31 prosentilla tiloista. Erien välillä juotto-osasto pestiin ja desinfioidiin 55 prosentilla tiloista, pelkästään pestiin 34 prosentilla ja 10 prosentilla tiloista suoritettiin vain mekaaninen puhdistus.

Ryhmittelyä sairauksien hallinnassa ei käytetty hyväksi kovin monella tilalla: 34 prosentilla tiloista vasikat olivat vain yhdessä ryhmässä ja 34 prosentilla tiloista vasikoita ei ryhmitelty lainkaan, vaikka se olisi ollut mahdollista. Terveystilanteen mukaan vasikoita ryhmiteltiin 17 prosentilla tiloista. Erillinen ilmatila juottovasikoilla, erossa vanhemmista eläimistä oli 60 prosentilla tiloista. Lääkitykset oli saatavilla täysin sähköisesti 46 prosentilla tiloista. Lääkkeitä oli varalla 76 % tiloista. Kuume mitattiin lääkityiltä vasikoilta 59 % tiloista. Laboratorionäytteitä otettiin vain 25 % tiloista vuosittain. Tiloista 43 prosentilla ei oltu otettu lainkaan laboratorionäytteitä tutkittavaksi. Suurimmaksi ongelmakseen valtaosa tiloista koki hengitystietulehdukset.

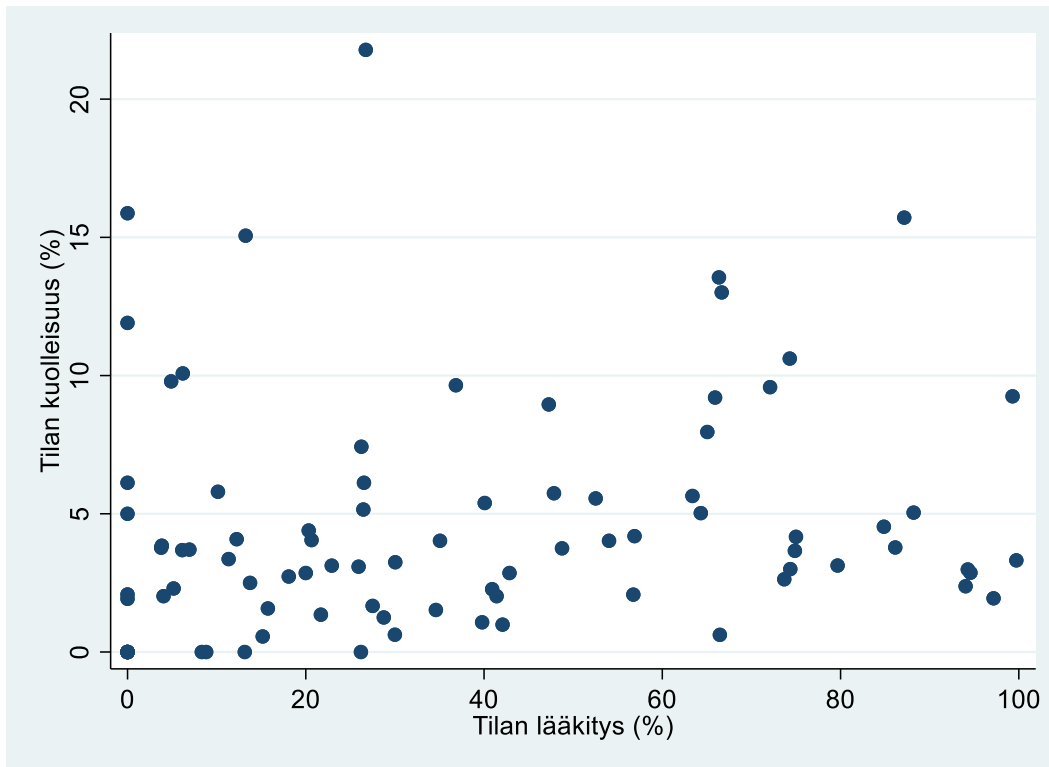
Kasvuaikainen vasikkakuolleisuus ja siihen vaikuttavat tekijät

Tutkimuksessa olleiden vasikoiden kokonaiskuolleisuus oli 4,5 %. Tilakohtainen vasikkakuolleisuus oli välikasvattamoissa 4,5 % (keskihajonta $\pm 3,2$), ternistä teuraaksi kasvattamoissa 5,3 % (keskihajonta $\pm 5,6$) ja vieroitettua vasikkaa kasvattavilla 2,5 % (keskihajonta $\pm 3,6$). Keskimääräinen aika saapumisesta kuolemaan oli 79 vrk:n kuluttua tilalle tulosta (keskihajonta $\pm 51,1$). Tärkeimpiä vasikan kuoleman todennäköisyyteen liittyviä tekijöitä olivat vasikan alhainen välitysikä, kasvattamon jatkuvätäyttöisyys ja lääkityskertojen lukumäärän lisääntyminen yli 3 kerran. Limousinerodun risteytysvasikoiden kuolleisuuden havaittiin olevan muita rotuja huomattavasti suurempaa. Jatkotutkimuksessa selvisi, että lisääntyneen kuolleisuuden syynä oli yhden, paljon käytetyn keinosiemennyssonnin jälkeläisten kohonnut kasvuikäinen kuolleisuus. Sonnin käyttö keinosiemennyksessä lopetettiin. Myös ayrshirerodun kuolleisuus oli analyysissa hieman suurempaa muihin rotuihin verrattuna. Vasikkakasvattamon koko ei ollut yhteydessä kuolleisuuteen.

Mikrobilääkkeiden käyttö

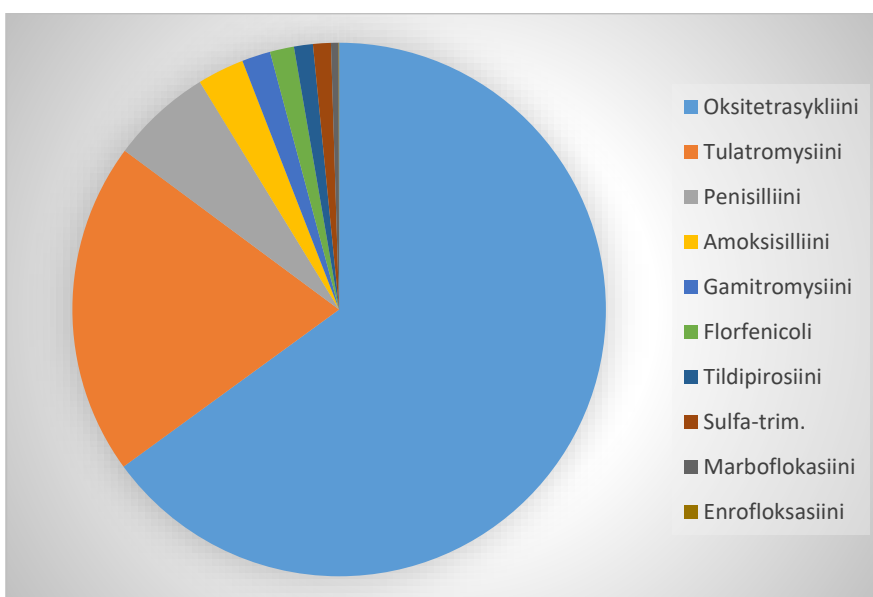
Vasikoista 61 % lääkittiin mikrobilääkkeillä vähintään kerran 180 vrk:n seuranta-ajan aikana. Mikäli toistuvat antibiootit otetaan huomioon, jokaiselle vasikalle annettiin laskennallisesti 1,2 lääkekuuria. Antibioottien kulutus vaihteli kasvattamotyyppin mukaan siten, että vähintään kerran lääkittiin välikasvattamoissa 66 %, ternistä teuraaksi kasvattamoissa 36 % ja vieroitettua vasikkaa kasvattavissa 5 % vasikoista. Toistuvat kuurit huomioiden vastaavasti 137 %, 48 % ja 6 %.

Tilakohtaiset lääkitsemisprosentit kasvattamotyypeittäin (keskiarvot) olivat välikasvattamoissa 48,5 % (kaikki lääkityt vasikat kyllä/ei, keskihajonta $\pm 30,8$, vaihteluväli 3,8–99,7 %) ja 83 % (kaikki kuurit laskettu mukaan, keskihajonta $\pm 74,3$, vaihteluväli 3,7–309 %), ternistä teuraaksi -kasvattamoissa 31 % (kaikki lääkityt vasikat kyllä/ei, keskihajonta $\pm 24,8$, vaihteluväli 0–87 %) ja 41 % (kaikki kuurit laskettu mukaan, keskihajonta ± 40 , vaihteluväli 0–151 %) ja vieroitettua vasikkaa kasvattavilla 4,7 % (kaikki lääkityt vasikat kyllä/ei, keskihajonta $\pm 11,5$, vaihteluväli 0–41 %) ja 5 % (kaikki kuurit laskettu mukaan, keskihajonta $\pm 11,8$, vaihteluväli 0–41 %) (kuva 2).



Kuva 2. Tilakohtainen lääkitys- ja kuolleisuusprosentti suomalaisissa vasikkakasvattamoissa (n=87). Lääkitty vasikka on saanut vähintään yhden antibioottikuurin seurantajakson aikana (180 vrk).

Antibioottikuureista noin 90 % käytettiin hengitystietulehdusten hoitoon. Käytetyistä antibiooteista valtaosa oli oksitetrasykliiniä, 65 % (kuva 3), joka on Ruokaviraston mikrobilääkesuosituksen mukainen ensisijaishoito vasikoiden hengitystietulehdusten hoitoon. Toiseksi yleisin lääkeaine oli tulatromysiini, jota käytetään suosituksen mukaan *Mycoplasma bovis* -bakteeritartunnan saaneissa kasvattamoissa, mikäli oksitetrasykliini ei tehoa. Tulehduskipulääkkeitä käytettiin yhdessä antibiootin kanssa 64 % kuureista.



Kuva 3. Antibioottikuurien jakaantuminen lääkeaineen mukaan suomalaisissa vasikkakasvattamoissa. Lääkekuurien määrä oli 34 532 kuuria 180 päivän seurantajakson aikana.

Päiväkasvu eli kasvatuksen tehokkuus

Keskimääräinen päiväkasvu pystyttiin laskemaan välikasvattamoissa olleille vasikoille. Vasikat kasvoivat keskimäärin 1074 g/vrk (keskihajonta ± 166). Tilatason keskiarvo oli 1047 g/vrk (keskihajonta ± 105). Päiväkasvuun liittyviä tekijöitä tarkasteltaessa havaittiin, että vanhempana ja talvikuukausina välitetyt vasikat kasvoivat paremmin. Suurissa välikasvattamoissa oli parempi päiväkasvu. Jo yhden kerran lääkityillä vasikoilla oli alhaisempi päiväkasvu, ja mitä useammin vasikkaa jouduttiin lääkittämään, sitä voimakkaampi sen vaikutus päiväkasvuun oli. Mikäli tilalla ei ollut terveydenhuollon lääkityssopimusta, oli päiväkasvu hieman heikompaa. Samoin oli myös tiloilla, jotka vain mekaanisesti puhdistivat juottamon vasikkaerien välissä verrattuna tiloihin, jotka pesivät ja desin fioivat juottamon erien välillä.

Sairastavuuteen vaikuttavat tekijät

Vasikan sairastavuutta mitattiin lääkityksillä. Tärkeimmät sairastavuutta lisäävät tekijät olivat vasikan alhainen välitysikä ja kasvattamon suuri koko. Lisääntynyt sairastavuus oli yhteydessä myös tiloihin, joilla juotto-osaston ilmatila ei ollut erillinen, vaan yhteydessä vanhempiin eläimiin. Ayrshirevasikoiden sairastavuus oli korkeampi kuin muiden rotujen.

Johtopäätökset

Tulosten perusteella voidaan vastata hankkeen tavoitteisiin. Intranasaalirokote lisäsi vasikoiden päiväkasvua, mikä saattaa johtua lievimmästä taudinkuvasta ja vähäisemmistä keuhkovaurioista. Vasikoiden antibioottilääkitykset eivät kuitenkaan vähentyneet. Rokote on elävä, heikennetty rokote, mikä vaikeuttaa sen käyttöä tilalla, koska sen käyttö tulee tapahtua eläinlääkärin toimesta. Rokotekokeessa tuli myös ilmi selkeästi, että osa vasikoista on sairaita jo tullessaan ja näytteidenotto paljasti, että suomalaisilla vasikoilla on vakava puute vastustuskyvyssä, mikä vaatii jatkotutkimuksia. Vasikoiden laadun parantamista on tehty ja tulee jatkossakin tehdä yhteistyössä lypsykarjojen kanssa. Koventuva kilpailu vasikoista vaikeuttaa laadun ylläpitoa.

Vasikoiden kuolleisuus on kohtuullisella tasolla, joskin hajonta tilojen välillä on suurta. Kuollut vasikka on hävikkiä, jonka hallintaan tulee panostaa tuotannon vastuullisuuden ja eettisyyden näkökulmasta. Myös isäsonnien vaikutusta kasvuaikaiseen kuolleisuuteen tulisi seurata ja tutkia. Vasikoita lääkittiin runsaasti. ETT Eläinten terveyden koordinoimana on jo meneillään työryhmä, joka mieltii suomalaiselle vasikkakasvatukselle vastuullisen tuotannon tavoitteita, missä apuna käytetään tämän tutkimuksen tuloksia. Lääkitysten ja diagnoosien valtakunnallinen seuranta on vaikeaa, ellei tuottajaa velvoiteta pitämään sähköistä lääkekirjanpitoa. Lääkitysten yhteneväiseen kirjaukseen tulee kiinnittää huomiota, jotta tietojen hyödynnettävyys paranee. Vasikoiden kuolleisuuteen ja sairastavuuteen vaikuttavat monet tekijät vasikassa, välitysketjussa sekä kasvattamossa. Yksittäistä suurta muutoskohtaa ei tunnistettu, mutta monia tekijöitä eri tasoilla parantamalla voidaan päästä parempaan lopputulokseen vasikoiden sairastavuudessa ja lääkitysten määrässä. Lähes kaikki tilat olivat mukana terveydenhuollossa, joten tutkimuksessa ei päästy vertailemaan terveydenhuoltoon kuuluvia ja kuulumattomia tiloja.

Lääkelain mahdollistama lääkkeiden varalleluovutus terveydenhuoltotiloille oli monella tilalla käytössä, mutta melko paljon oli myös tiloja, joilla oli lääkkeitä varastossa, vaikka sopimusta ei oltu kuitenkaan tehty. Sähköinen lääkekirjepito ja säännöllinen tautinäytteiden tutkiminen laboratoriossa puuttuivat myös usealta tilalta. Tutkimuksen tiedot kerättiin kuitenkin vuonna 2016, jonka jälkeen tilanne on toivottavasti parantunut. Terveydenhuoltotiloilla, joilla oli lääkkeitä varastossa, oli vasikoilla parempi päiväkasvu.

Laatuvasikka-konseptia on suunniteltu elinkeinon kanssa. Tutkimusryhmä on suunnitellut laatuvälitysvasikan vaatimuksia, joita olisi sekä tila- että vasikkakohtaisia. Laatuvasikka olisi välitettäessä vähintään 21 vrk ikäinen ja 60–70 kg painava sekä rokotettu syntymätilallaan hengitystieinfektioita vastaan. Laatuvasikoita tuottava lypsykarjatila olisi pälvilsä ja *Mycoplasma bovis* -vapaa. Tilalla otetaan seerumin IgG-näytteet 5 vasikasta vuosittain. Vasikoiden vasta-ainetasojen tulee olla riittäviä. Lypsykarjan tulee kuulua Nasevaan ja tarttuvatautikartoitus/Biocheck on tehty. Tilalla on lastaustila välitysvasikoille. Laatuvasikoista saatavat hyödyt tulee kuitenkin todentaa tutkimuksella.

3.3 Toteutusvaiheen arviointi

Tilat edustivat hyvin Suomen vasikkakasvattamoja. Tilat lähtivät hyvin mukaan tutkimukseen, mutta lääkitystietojen saanti osalta tiloista oli vaikeaa. Poisjääneiden tilojen vaikutus tuloksiin testattiin tilastollisesti. Kuolleisuus sekä vasikka- että tilatasolla oli aineistosta poistetuilla tiloilla noin prosenttiyksikön korkeampi (4,5 vs 5,7 %). Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää. Odottamattoman paljon vasikoiden lääkityksiä oli vain paperilla, ja niiden sähköiseen kirjaamiseen meni kosolti aikaa.

Yhteistyö tutkimusryhmässä toimi hyvin. Ryhmän suuruuden takia kokoonnuimme osin kahtia jaettuna rokotus- ja tiedonkeruuryhmiin. Etäyhteyksiä yritettiin suosia jo alusta pitäen tutkimusryhmän ollessa maantieteellisesti hajallaan.

3.4 Julkaisut

Tieteelliset julkaisut

Sandelin, Atte, Heidi Härtel, Leena Seppä-Lassila, Liisa Kaartinen, Helena Rautala, Timo Soveri, Heli Simojoki. Field trial to evaluate the effect of an intranasal respiratory vaccine protocol on bovine respiratory disease incidence and growth in a commercial calf rearing unit. *BMC Vet Res* 16, 73 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02294-7>

Sandelin Atte, Outi Hälli, Heidi Härtel, Tuomas Herva, Leena Seppä-Lassila, Erja Tuunainen, Helena Rautala, Timo Soveri, Heli Simojoki. Effect of farm and calf-level factors on calf mortality and growth on calf rearing farms. Arvioitavana tieteellisesti vertaisarvioidussa lehdessä *Preventive Veterinary Medicine*.

Sandelin Atte, Outi Hälli, Heidi Härtel, Tuomas Herva, Liisa Kaartinen, Erja Tuunainen, Helena Rautala, Timo Soveri, Heli Simojoki. Effect of farm management practices on morbidity and antimicrobial usage in calf rearing farms. Käsikirjoitusvaiheessa.

Kongressiabstractit

Sandelin A, Johnsen J, Hänninen L, Härtel H, Rautala H, Suojala L, Soveri T, Simojoki H. Comparison of serum IgG and saliva IgG content with Elisa test and Brix refractometer with young calves (oral presentation by Sandelin A). *World Buiatrics Congress 28.8-1.9.2018, Sapporo, Japan, Proceedings* p. 211.

Sandelin A, Herva T, Härtel H, Tuunainen E, Hihnala V, Rautala H, Soveri T, Simojoki H. Influence of calf characteristics to the calf mortality in calf rearing units in Finland (oral presentation by Sandelin A). *World Buiatrics Congress 28.8-1.9.2018, Sapporo, Japan, Proceedings* p. 71.

Sandelin, A., Simojoki, H., 2019. Hengitystietulehdukset ja mikrobilääkkeiden käyttö suomalaisissa vasikkakasvattamoissa. Suomen Eläinlääkäripäivät 13.12.2019, Helsinki, Luentokokoelma.

Simojoki, H., Sandelin, A., 2019. Vasikoiden sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen vaikuttavat tekijät, onko niihin ratkaisua? Suomen Eläinlääkäripäivät 13.12.2019, Helsinki, Luentokokoelma.

Sandelin, A., 2019. Onko rokotteista apua hengitystieongelmissa? Suomen Eläinlääkäripäivät 13.12.2019, Helsinki, Luentokokoelma.

Opinnäytetyöt

Kerola Pirjo: Välitysvasikoiden maternaaliset vasta-aineet sairastuvuuden ja kasvun ennustajina, Eläinlääketieteellisen tiedekunnan lisensiaattityö, 2020, ladattavissa <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/319043>

Lisäksi aiheesta on tekeillä ELL Atte Sandelinin väitöskirjatyo.

Luennot, esitykset, yleisötilaisuudet

Simojoki: Lääkityskäytäntösuosituksia vasikkakasvattamojen tuottajille ja eläinlääkäreille. ETT Eläinten terveys koordinoima koulutus Tampereella ja lialmessa 2017.

Simojoki: Nautojen hengitystiesairaudet ja hoitosuosituksset. Tuotantoeläinlääkäriyhdistyksen koulutuspäivät 2018.

Sandelin A: Comparison of serum IgG and saliva IgG content with Elisa test and Brix refractometer with young calves. World Buiatrics Congress 28.8–1.9.2018, Sapporo, Japan.

Sandelin A: Influence of calf characteristics to the calf mortality in calf rearing units in Finland. World Buiatrics Congress 28.8-1.9.2018, Sapporo, Japan.

Sandelin: Hengitystietulehdukset suomalaisissa vasikkakasvattamossa. Tuotantoeläinlääkäriyhdistyksen ja kunnalliseläinlääkäriyhdistyksen koulutuspäivät 2019, Laukaa.

Simojoki: Työkaluja resistenssin torjuntaan – Vasikoiden hengitystietulehdukset ja hallittu mikrobilääkekäyttö webinaari 14.2.2019 klo 15–16. Yhteistyössä Ruokavirasto, ETT Eläinten terveys, Helsingin Yliopisto.

Simojoki, H., 2019. Vasikoiden sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen vaikuttavat tekijät, onko niihin ratkaisua? Suomen Eläinlääkärpäivät 13.12.2019, Helsinki.

Sandelin, A., 2019. Onko rokotteista apua hengitystieongelmissa? Suomen Eläinlääkärpäivät 13.12.2019, Helsinki.

Sandelin, A., 2019. Hengitystietulehdukset ja mikrobilääkkeiden käyttö suomalaisissa vasikkakasvattamoissa. Suomen Eläinlääkärpäivät 13.12.2019, Helsinki.

Simojoki: Torju tartunnat! Nautatilojen tautisuojaus kuntoon webinaari 17.3.2020. Yhteistyössä Ruokavirasto, ETT Eläinten terveys, Helsingin Yliopisto.

4. Tulosten arviointi

4.1 Tulosten käytännön sovelluskelpoisuus

Tulokset tuottivat uutta tietoa vasikoiden kuolleisuudesta, sairastavuudesta ja antibioottien kulutuksesta suomalaisissa vasikkakasvattamoissa. Tietoa on aiemmin ollut saatavilla vain yksittäisten tilojen osalta. Jotta näitä indikaattoreita voitaisiin seurata ja hyödyntää, olisi erittäin tärkeää saada tilat motivoitua sähköiseen lääkekirjanpitoon, jossa olisi yhtenäiset kirjaustavat. Naudoilla yksilökohtainen lääkitysten kirjaaminen tuo paljon tietoa niin tuottajille, elinkeinolle kuin viranomaisille. Mikrobilääkkeiden käytön seuraaminen mahdollistaa niiden käytön harkitun vähentämisen. Lisäksi tarvitaan avuksi työkaluja, jotta jokainen taso saa tiedoista haluamansa irti. Tärkeä olisi kehittää etenkin tiloille työkaluja raporttien hyödyntämiseen, jotta heillä säilyisi motivaatio tiedon tallennuksesta. Tietoja voidaan käyttää myös hyväksi asetettaessa vastuullisen tuotannon raja-arvoja ja tavoitteita, tätä työtä onkin jo aloitettu. Elinkeino voi hyödyntää tutkimustuloksia kehittämällä vasikkavälitystään ja kohdentamalla neuvontaa kriittisiin pisteisiin.

Tutkimuksen tiedonkeruuaihana ei terveydenhuoltotilojen lääkeluovutus varalle ollut toteutunut lain määrittämällä tavalla (sähköinen lääkekirjanpito, laboratorionäytteet). Ruokavirastoon lähetetyt laboratorionäytemäärät ei ole vielä kukaan kasvaneet ja yksityisten laboratorioden tutkimukset ovat alalla melko vähäisiä määriä. Toiminnassa on ainakin siltä osin edelleen todennäköisesti parannettavaa.

Rokotetutkimus antoi tietoa intranasaalirokotteen tehosta Suomen oloissa. Sekä lihantuotantoketjumme että mikrobimme ovat omanlaisiaan, eikä rokotteen soveltuvuutta voi pelkästään teoreettisesti arvioida. On tärkeää, että uusia tarttuvien tautien hallintamahdollisuuksia testataan myös tieteellisesti, eikä vain yksittäisten tuottajien toimesta. Alhaisempi vasikoiden sairastavuus hyödyttää kuitenkin koko toimialaa ja on kansallisesti tärkeä asia.

4.2 Tulosten tieteellinen merkitys

Tutkimuksesta on jo julkaistu yksi tieteellinen artikkeli ja jatkossa niitä tullaan julkaisemaan vielä useita. Lisäksi tutkimuksen pohjalta on tekeillä väitöskirja. Kaiken kaikkiaan tutkimus on tuonut aiheesta asiantuntijuutta Suomeen.

Rokotuskenttäkokeita on julkaistu niukalti. Rokoteartikkelimme olikin saanut jo huomiota saksalaisessa maatalousalanlehdessä, jossa siitä oli julkaistu lyhennelmä. Kaiken kaikkiaan myös riskitekijöistä lihantuotannon vasikkaketjussa on melko vähän tutkimusta, vaikka yleisesti on tiedostettu, että ketjun taudinhallinta on vaikeaa ja sitä kautta antibioottien kulutus on korkealla tasolla. Maiden välisistä eroista johtuen myös kansallinen tutkimus on erittäin tärkeää.

Alhaiset vasta-ainetasot vasikoilla aiheuttavat jatkotutkimustarpeen. Myös Norjassa on huomattu samaa, mutta Irlannissa ja Pohjois-Amerikassa ei. Kyseessä saattaa olla pohjoismainen ongelma. Laatuvasikkakonseptin tieteellinen tutkiminen toisi uutta tietoa myös tiedemaailmalle. Tämänkaltaisia tutkimuksia ei ole tehty aiemmin. Vasikkakuolleisuuden ja vasikoiden sairastavuuden alentaminen ovat keskeisiä asioita kohti vastuullisempaa lihantuotantoa.

5. Tiivistelmä ja toimintasuositukset ("policy brief")

5.1 Tiivistelmä

Vasikoiden sairastavuus on lisääntynyt 2000-luvulla vasikkakasvattamoissa, joihin vasikat siirretään kasvamaan lypsykarjatiloilta noin 3 viikon iässä. Tutkimushankkeen seurauksena selvisi uutta tietoa lihantuotannosta ja vasikka-kasvatuksesta. Tulosten perusteella on mahdollista kehittää naudanlihaketjun toimintaa. Hankkeessa oli kaksi osaa: rokotetutkimus ja tiedonkeruututkimus.

Rokotetutkimuksessa rokotettiin 497 vasikkaa intranasaalirokotteella hengitystietulehdusviruksia vastaan (RS-virus ja parainfluenssa3-virus) ja todettiin rokotteen parantavan vasikoiden päiväkasvua. Tässä kokeessa rokote ei kuitenkaan vähentänyt vasikoiden antibioottilääkityksiä. Samassa tutkimuksessa havaittiin, että vasikoiden emon kautta saadut vasta-aineet olivat alhaisella tasolla. Vasikoita, joilla oli alhaiset vasta-ainetasot, jouduttiin lääkitsemään enemmän.

Tiedonkeruututkimuksen lopullisissa analyysissä oli mukana 28 228 vasikkaa 87 tilalta. Mukana oli erityyppisiä kasvattamoita: välikasvattamoita, joista vasikat lähtevät puolen vuoden iässä loppukasvatukseen toiselle tilalle. Ternistä teuraaksi kasvattamoita, joissa vasikat kasvavat loppuun saakka ja vieroitettua vasikkaa teuraaksi saakka kasvattavia vasikoita.

Vasikoista 61 % lääkittiin mikrobilääkkeillä vähintään kerran 180 vrk:n seurantajakson aikana. Mikäli toistuvat antibiootit otetaan huomioon, jokaiselle vasikalle annettiin laskennallisesti 1,2 lääkekuuria. Antibioottien kulutus vaihteli kasvattamotyypin mukaan siten, että vähintään kerran lääkittiin välikasvattamoissa 66 %, ternistä teuraaksi -kasvattamoissa 36 % ja vieroitettua vasikkaa kasvattavissa 5 % vasikoista. Tärkeimpiä sairastavuuteen liittyviä tekijöitä olivat vasikan alhainen välitysikä ja kasvattamon suuri koko, jotka lisäsivät lääkityksiä. Lääkittyjen vasikoiden osuus kasvoi myös, mikäli kasvattamon ilmatila ei ollut erillinen, vaan yhteydessä vanhempiin eläimiin. Tutkimuksessa olleiden vasikoiden kokonaiskuolleisuus oli kohtuullisella tasolla, 4,5 %, 180 vrk:n seurantajakson aikana. Tärkeimpiä vasikan kuoleman todennäköisyyteen liittyviä tekijöitä olivat vasikan alhainen välitysikä, kasvattamon jatkuvatäyttöisyys ja lääkityskertojen lukumäärän lisääntyminen yli 3 kerran. Vasikat kasvoivat välikasvattamoissa keskimäärin 1074 g/vrk. Päiväkasvuun liittyviä tekijöitä tarkasteltaessa havaittiin, että vanhempana ja talvikuukausina välitetyt vasikat kasvoivat paremmin. Suurissa välikasvattamoissa oli parempi päiväkasvu. Jo yhden kerran lääkityillä vasikoilla oli

alhaisempi päiväkasvu, ja mitä useammin vasikkaa jouduttiin lääkitsemään, sitä voimakkaampi sen vaikutus päiväkasvuun oli.

Mahdollinen uusi erityistuote ”laatuvälitysvasikka” olisi vasikkakasvattamoon tullessaan vähintään 21 vrk ikäinen ja 60–70 kg painava sekä rokotettu hengitystieinfektioita vastaan. Laatuvasikoita tuottava lypsykarjatila olisi pälvilsä ja *Mycoplasma bovis* -vapaa. Syntymätilalla otetaan seerumin IgG-näytteet 5 vasikasta vuosittain vasikoiden vasta-ainetilanteen tutkimiseksi. Vasikoiden vasta-ainetasojen tulee olla riittäviä. Lypsykarjan tulee kuulua Nasevaan ja tarttuvatautikartoitus tai Biocheck on tilalla tehtynä. Tilalla on myös lastaustila välitysvasikoille. Laatuvasikasta tulisi maksaa lypsykarjatilalle korkeampi hinta. Laatuvasikoista saatavat hyödyt tulee kuitenkin todentaa tutkimuksella.

5.2 Toimintasuositukset

- Vahvistetaan tilojen valmiuksia lääkekäytön seurantaan; neuvonta ja ohjeet tarpeen. Raporttien hyödynnettävyyttä tilan toiminnassa tulisi parantaa, tilakohtaisten lääkitysmäärien ja kuolleisuuden seuraaminen osana eläinten hyvinvointia, kehitetään vastuullisen tuotannon tavoitteet ja raja-arvot
- Elinkeinoon ja muiden riippumattomien neuvojen organisoimana jatkuva ammattitaitoinen neuvonta ja teemakoulutuspäivät tilojen toimintatapojen parantamiseksi ja sairastavuuden vähentämiseksi. Tarttuvien tautien hallinnan kannalta kriittisiä pisteitä: osastointi, kertatäyttöisyys, osaston puhdistus ja desinfiointi erien välillä, vasikoiden ryhmittely ja toistuvien lääkekuurien kontrollointi.
- Välitysvasikkaketjun parantaminen: vastustuskykyiset ja terveet vasikat välitykseen, lisäksi tavoitteena vähäisempi syntymätilojen lukumäärä kasvatuserässä ja korkeampi välitysikä
- Naudanlihantuotannon tehokkuuden parantaminen kohdentamalla neuvontaa sitä tarvitseville, jatkaville tiloille kasvua parantamalla ja kuolleisuutta vähentämällä. Vastuullisessa ja eettisessä tuotannossa hävikkiä tulee mahdollisimman vähän. Vasikoiden kuolleisuuden seuranta ja poikkeamiin puuttuminen mahdollisimman nopeasti
- Laatuvasikka –toimintamallin tutkiminen ja käyttöönotto vasikkavälityksessä
- Tilan eläinterveyden tunnuslukujen hyödyntäminen maaseudun kehittämissuunnitelman toimenpiteissä esimerkiksi eläinten hyvinvointikorvauksessa
- Jatkotutkimuksen aiheita ovat laatuvasikoiden lisäksi vasikoiden huonojen vasta-ainetasojen syyn selvitys ja parantamistavat, vasikoiden ruokintasuositusten päivittäminen ja niiden toteutuminen, rokotteiden tehon tutkiminen myös jatkossa ja vasikkakuolleisuuden syihin pureutuminen