



Hygiëne rondom het afkalven

Hidding, Gerben

Aeres hogeschool Dronten | Gezondheidsdienst voor dieren

Een verkenning naar hygiënisch afkalven

AFSTUDEERWERKSTUK

AUTEUR:

Gerben Hidding
3021544@aeres.nl
Dronten

AFSTUDEERDOCENT:

Daan Westrik
d.westrik@aeres.nl
Dronten

OPDRACHTGEVER:

Gezondheidsdienst voor Dieren
a.velthuis@gddiergezondheid.nl
Deventer



Voorwoord

Allereerst wil ik graag alle betrokken ondernemers, informatieverstrekkers en mijn afstudeerdocent bedanken voor de betrokkenheid en motivatie voor en na het moment van schrijven, waardoor deze verkenning naar de invloed van hygiëne rondom het afkalfmoment is uitgevoerd. Een verbeterde diergezondheid is een belangrijke mijlpaal op weg naar een duurzamere sector. Ook de Gezondheidsdienst voor Dieren speelt hierbij een actieve rol. Samen met meer dan 400 medewerkers wordt de gehele landbouwsector op het gebied van diergezondheid geholpen en gemonitord. Ook worden er onderzoeken uitgevoerd ter verbetering van kennis en de aan te bieden producten en diensten.

Het bedrijf waar dit onderzoek is uitgevoerd is de Aeres Farms. Het is een landbouwbedrijf van 340 hectare. Hiervan bestaat 220 hectare akkerbouw uit zowel een gangbare als een biologische bedrijfsvoering met eigen mechanisatie en opslag van producten. Ook is er een melkveebedrijf van 120 ha met 200 melkkoeien, verdeeld over twee stallen. De Flevostal bestaat uit een hoog technologisch gedeelte en een traditioneler gedeelte waar de nadruk ligt op veevoeding. In de Flevoland stal worden 140 melkkoeien gehouden met hun jongvee. Daarnaast beschikt Aeres Farms over een totaal ander type melkveestal, namelijk de Weidestal.

Dronten, juni 2020.

Samenvatting

Kalversterfte en antibioticagebruik in Nederland zijn nog altijd niet op wenselijke niveaus. De grootste kalversterfte ontstaat in de periode rondom het afkalven. In studies naar kalversterfte komt vooral naar voren dat de reinheid op veel bedrijven niet toereikend is. Er moet gekeken worden hoe de koe vanaf het begin een zo groot mogelijke weerstand kan verkrijgen. Het is dus van belang om de infectiedruk vanaf de geboorte zo laag mogelijk te houden, want op deze manier heeft het dier meer tijd om antistoffen te vormen. Door middel van hygiëne wordt de infectiedruk verlaagd.

Om dit te achterhalen is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: 'Wat is de invloed van hygiëne rondom het afkalven op de groei en gezondheid van pasgeboren kalveren?' Voor de proefopzet zijn kalveren volgens protocol zo hygiënisch mogelijk opgevangen tijdens het afkalven. Vervolgens zijn de kalveren beoordeeld op groei en gezondheid gedurende eerste 14 levensdagen. De conventionele groep wordt met de hygiënische groep kalveren vergeleken op gelijke parameters. Voor de toetsing van deze parameters zijn diverse protocollen en formulieren ontwikkeld om een betrouwbaar beeld te verkrijgen van beide groepen tijdens de veldperiode. Tijdens de studie is er alleen gekeken naar de kalveren die minimaal twee weken op het bedrijf verblijven. De rest van de jongvee opfok worden er geen kalveren meer gewogen of geobserveerd.

Uit de resultaten van het onderzoek blijken er verschillen te zijn tussen beide groepen. In de proefgroep een gemiddelde verbeterde groei gerealiseerd van zo'n 80 gram lichaamsgewicht per dag meer, ten opzichte van de controlegroep. Dit verschil was niet significant. In de controlegroep zijn er van de 364 klinische observaties 19 afwijkingen gevonden. Bij de proefgroep zijn van de 91 observaties 3 observaties afwijkend bevonden. Hieruit blijkt dat de controlegroep een relatief hoger aantal afwijkingen heeft van het totale aantal klinische gezondheid observaties, maar ook dit verschil was niet significant. Uit het onderzoek blijkt dat de mate van hygiëne geen significant verschil levert aan de groei en klinische gezondheid van de kalveren in de eerste 14 levensdagen.

Uit diverse literatuurstudies blijkt dat ziekteverwekkers zullen zorgen voor een daling in groei en een verminderde gezondheid. Ook laten de onderzoeksresultaten een verbeterde gemiddelde groei en gezondheid zien. Op basis hiervan wordt aanbevolen voor een vervolgproef een grotere groepsgrootte te nemen, waardoor de validiteit wordt vergroot en significantie kan worden aangetoond. De onderzoeksofzet moet worden aangepast met een steekproef die representatief genoeg is als onderzoeksgroep.

Summary

Calf mortality and antibiotic use in the Netherlands are still not at desirable levels. The greatest calf mortality occurs in the period around calving. Studies of calf mortality have shown that hygiene is inadequate on many farms. Consideration must be given to how the cow can achieve the greatest possible resistance. It is therefore important to keep the infection pressure as low as possible from birth, as this gives the animal more time to form antibodies. Through hygiene, the infection pressure is lowered.

In order to determine this, the following research question has been formulated: 'What is the influence of hygiene around calving on the growth and health of newborn calves? Calves were collected according to protocol as hygienically as possible during calving. The calves were then assessed for growth and health during the first 14 days of life. The conventional group is compared with the hygienic group of calves on the same parameters. Various protocols and forms have been developed for testing these parameters in order to obtain a reliable picture of both groups during the field period. During the study, only the calves that stayed on the farm for at least two weeks were examined. After this period the calves are no longer weighed and observed.

The results of the study show differences between the two groups. In the trial group, an average improved growth of about 80 grams of body weight per day was achieved compared to the control group. This difference was not significant. In the control group 19 abnormalities were found out of the 364 clinical observations. In the trial group 3 out of 91 observations were found to be abnormal. This shows that the control group has a relatively higher number of deviations from the total number of clinical health observations, but also this difference was not significant. The study shows that the degree of hygiene does not significantly affect the growth and clinical health of the calves in the first 14 days of life.

Various literature studies show that pathogens will cause a decrease in growth and reduced health. The research results also show improved average growth and health. On this basis, it is recommended that a follow-up trial will be carried out with a larger group size, which will increase validity and demonstrate significance. The study design should be adjusted with a sample group that is representative enough as a study group.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Summary	4
Inleiding.....	6
Materiaal en methode.....	14
Resultaten	18
Discussie	21
Conclusie en aanbevelingen.....	22
Geciteerde werken	23
Bijlage I. Checklist hygiëne tijdens afkalven – Aeres hogeschool Dronten.	25
Bijlage II. Afkalfprotocol – GD gezondheidsdienst voor dieren (vertrouwelijk).....	27
Bijlage III. Gezondheidsobservatie	31
Bijlage IV. SPSS resultaten	32
Bijlage V. Overige resultaten	38

Inleiding

In Nederland ligt de gemiddelde kalversterfte nog altijd tussen de 10 tot 13 procent per jaar (Booij, 2018). Tussen melkveebedrijven verschilt het percentage kalversterfte van minder dan 2% tot meer dan 20%. Dit is een enorme spreiding en geeft aan dat er ruimte is voor verbetering. Een laag kalversterfte percentage is dus wel mogelijk. Hierbij blijkt tijd, bewustwording en mentaliteit van de ondernemer een belangrijke rol te spelen in de resultaten van de opfok (Santman-Berends et al., 2014). Doordat tegenwoordig veel partners ook buitenhuis aan het werk zijn en taken en verantwoordelijkheden van veel veehouders zijn toegenomen, is daar de jongvee opfok ook nog bijgekomen. Hiermee groeit de werkdruk en daarbij laat het afkalfmoment en de zorg van een pasgeboren kalf zich lastig plannen. Van de gestorven kalveren is de meerderheid van de kalveren binnen 21 dagen gestorven. Hiervoor zijn de belangrijkste oorzaken uitdroging (52%) door de combinatie van vochtverlies bij diarree met te weinig vochtverstrekking en sterfte door luchtwegaandoeningen (23%) (Ferwerda-van Zonneveld et al., 2017). Uit onderzoek blijkt ook dat een kalf dat diarree heeft gehad, vervolgens 17 keer meer kans heeft op luchtwegproblemen. Ook is de kans op afvoer in de eerste lactatie 2,5 keer groter wanneer het als kalf diarree heeft gehad. Een slecht begin werkt dus nog lang door (Oikonomou et al., 2013; Nijhoving & Henselmans, 2015). Uit recente cijfers van de jongveekengetallen blijkt volgens Jan Muskens dierenarts bij de Gezondheidsdienst voor Dieren: "De grootste kalversterfte ontstaat in de periode rondom het afkalven. Met name bij de sterfte vlak na de geboorte is diarree veelal de boosdoener. Longproblemen komen vaak in een later stadium, onder andere wanneer de kalveren in groepshokken samenkomen". Volgens Muskens luidt het credo zo veel mogelijk ziekten proberen te voorkomen. Bij de opschaling van bedrijven krijgt de jongvee opfok niet altijd de aandacht die het verdient. Ook hebben grotere aantallen kalveren in dezelfde ruimte meer kans op gezondheidsproblemen door een hogere infectiedruk (Booij, 2018).

Vanuit het maatschappelijk belang blijft de vraag naar een verminderd antibiotica gebruik ook groeien. Daarom worden tegenwoordig steeds vaker nieuwe wetten en regels uitgebracht om het antibioticagebruik zo veel mogelijk te reduceren. De bezorgdheid over antibioticaresistentie in de volksgezondheid heeft geleid tot een aantal maatregelen, waaronder de reductiedoelstellingen in antibioticagebruik van minus twintig procent in 2011, minus vijftig procent in 2013 en uiteindelijk minus zeventig procent in 2015, ten opzichte van het referentiejaar 2009 (Mevius, 2018). De gebruikte methoden voor deze reductie waren het opstellen van lagere referentiepunten op bedrijven en dierenartsen, monitoring en het verbeteren van de algehele diergezondheid. Om het antibiotica gebruik nu nog verder te kunnen reduceren, zal er gekeken moeten worden hoe het dier een zo groot mogelijke weerstand kan verkrijgen. Het opbouwen van weerstand gaat het beste wanneer de infectiedruk laag is. Hoe lager de infectiedruk is hoe minder ziekteverwekkers er in slagen binnen te dringen. Hierdoor heeft het immuunsysteem meer tijd om antistoffen te ontwikkelen (Ruis, 2016).

Het is dus van belang om de infectiedruk vanaf de geboorte zo laag mogelijk te houden. Dit houdt dus in dat het afkalfproces op het gebied van reinheid volgens de meest succesvolle manier moet voorlopen. Als er gekeken wordt naar wat er al bekend is om een afkalving succesvol te laten verlopen zijn er alleen wetenschappelijke rapporten beschikbaar over maatregelen in de droogstand, het fokkerijbeleid en de huisvesting voor een verbetering van het afkalfproces. Wat hieruit niet blijkt is daadwerkelijke invloed van hygiëne tijdens én na het afkalven. Over hygiëne wordt alleen maar weerlegd welke maatregelen een positief effect hebben op de gezondheid. Bij zowel de huisvesting als

de voeding van de jonge kalveren, is de hygiëne volgens onderzoek op veel bedrijven ontoereikend (Williams et al., 2014). Er wordt omtrent het afkalven gesuggereerd dat groepshuisvesting van kalfkoeien leidt tot een verbeterd afkalfgemak, een verkorte duur van het afkalven en verbeterde gezondheid na afkalven van moederdier en kalf (Kovács, Kézér, & Szenci, 2016).

Overbezetting in de afkalfstal, dus minder oppervlak per aanwezige koe, leidt niet tot verminderde hygiëne als de bodem voldoende droog blijft. Dit betekent dat er voldoende stro zal moeten worden gebruikt en vaker moet worden uitgemest. Tevens is een goede ventilatie van groot belang, waarvoor in veel gevallen ventilatoren nodig zijn (Kovács et al., 2016). Als de afkalfstal bestaat uit een nat en vies strohok, leidt dit tot een verhoogde infectiedruk. Om te controleren of de ondergrond van het strohok droog en schoon genoeg is, kan er door middel van een visuele controle gekeken worden of de strobodem droog en schoon is. De knieproef wordt hiervoor gebruikt om de mate van bevuilding aan te geven. Een vuile en natte ondergrond is een gunstige omgeving voor ziekteverwekkers (Rossum, 2011). Ook vertelt de mate van bevuilding van de koeien dat de bodem te nat is en kan de bevuilding ook een signaal zijn voor dunne mest of dat deze koeien moeilijk opstaan en dus mesten tijdens het liggen (Rossum, 2011). De hygiëne score van de koeien laat de mate van bevuilding dus ook duidelijk zien. Een vlottere geboorte zal leiden tot een lagere infectiedruk. Dit komt omdat verblijfsduur van het kalf in de afkalfstal kleiner wordt. Direct scheiden van kalf en koe is dus een positieve preventiemaatregel bij een hoge infectiedruk (Kovács et al., 2016). Met de vroege scheiding van kalf en koe ligt de zorg voor het kalf wel volledig bij de melkveehouder en is dus afhankelijk van het management. Maar niet alleen een schone en hygiënische afkalfstal is een belangrijke maatregel voor een verlaagde infectiedruk, ook het achtereinde van de koe moet voor het afkalven gereinigd en gedesinfecteerd zijn. Dit verkleint het risico op infectie van het kalf, het ontstoken raken van de baarmoeder, witvuilen en het aan de nageboorte blijven staan. Om dezelfde reden moeten ook hulpmiddelen ontsmet worden (Wikiwijs, 2014). Om verdere insleep en versleep te voorkomen is persoonlijke hygiëne ook van groot belang. Pasgeboren kalveren kunnen via deze weg direct worden blootgesteld aan diverse ziekteverwekkers door verminderde persoonlijke hygiëne. Door tussen verschillende werkzaamheden geen hygiëne maatregelen te nemen is de kans op in- en versleep groot (Nörenmark & Sternberg-Lewerin, 2014). Zo kan ook het palperen één van de factoren zijn die zorgt voor een mogelijke insleep van ziekteverwekkers. Palperen wordt vaak gebruikt om het verloop van het afkalfproces te evalueren. Echter, wordt het gebruik van handschoenen en het ontsmetten van het achtereinde en hulpmiddelen hierbij vaak achterwege gelaten (Djebala, Moula, & Sartelet, 2000). Palperen zonder hygiëne maatregelen zorgt voor het binnendringen van ziekteverwekkers, waardoor bij een mogelijke keizersnede ontstekingen en complicaties gerelateerd aan infectie ontstaan bij het moederdier en ongeboren kalf (Thomas & Hollins, 1974; Djebala et al., 2000).

Na een redelijk zorgeloze periode in de baarmoeder, beschermd en voorzien in alle levensbehoeften zoals warmte en voedsel, wordt het kalf na een draagtijd van ongeveer 285 dagen geboren. Vanaf dit moment moet het kalf zelf groeien en zichzelf ontwikkelen. Daarom start het kalf meteen het ademhalingssysteem op om alle andere vitale systemen van zuurstof te voorzien. Het pasgeboren kalf heeft op dit moment nog geen goed immuunsysteem. Daarom is het belangrijk dat de navelstreng zo snel mogelijk wordt ontsmet. Tijdig ontsmetten van de navel zal leiden tot het eerder opdrogen van de navelstreng. Hierdoor wordt het infectierisico lager, waardoor de kans op kalversterfte verminderd. De navelstreng vormt de verbinding tussen de foetus en het moederdier voor foetale circulatie en aan- en afvoer van voedings- en afvalstoffen. Deze moet na de geboorte nog afgesloten worden (Vasseur, et al., 2010).

Bij het pasgeboren kalf is de aangeboren afweer wel aanwezig, maar de verworven afweer nog niet. Daarom heeft het kalf zo snel mogelijk biest nodig. Via de biest voorziet het moederdier het kalf van energie, bouw- en afweerstoffen en micro-organismen voor de kolonisatie van onder andere het maagdarmkanaal. Het maagdarmkanaal is tot de geboorte te zien als een steriele slang waar niet zoveel gebeurt. Het maagdarmkanaal moet direct na de geboorte in een snel tempo gebruiksklaar worden om koolhydraten, vetten, eiwitten en afweerstoffen op te nemen. In dit proces kan van alles mis gaan, wat kan leiden tot klinische problemen.

De biest zorgt voor een extra stimulans en voor een snelle werking van het maagdarmkanaal (Hammon, Steinhoff-Wagner, Schönhusen, Metges & Blum, 2012). In de biest zitten veel antilichamen die de koe aangemaakt heeft tegen verschillende ziekteverwekkers op het bedrijf. Het kalf kan deze antilichamen alleen binnen de eerste 24 uur na de geboorte opnemen via de darmwand. De doorlaatbaarheid van de darm is de eerste twee uur nog maximaal en de concentratie immunoglobuline in de biest het hoogst, deze waarden dalen vervolgens per tijdseenheid zeer snel. De immunoglobulinen zijn voornamelijk IgG-1 en in mindere mate IgM, IgA en IgG-2. Deze antilichamen zijn eiwit-bevattende moleculen die worden gemaakt wanneer een (gezonde) gastheer reageert op binnendringende ziekteverwekkers (bacteriën, virussen en parasieten). Het moederdier geeft zo de afweerstoffen die in leven zijn opgebouwd aan het kalf door. Vanuit de darm komen de antilichamen dan in het bloed van het kalf. Ook werken de antilichamen in de darm zelf tegen darminfecties. De opname van antilichamen uit de biest wordt de passieve immuniteit genoemd. Na deze periode zal de opname van antilichamen door de darm sterk verminderen. Hierdoor ontstaat een dip in de afweer van het kalf tussen de periode van passieve immuniteit en actieve immuniteit. Een goede concentratie antilichamen in de biest is dus van belang om deze dip in de weerstand zo klein mogelijk te maken. De kans op gezondheidsproblemen neemt toe bij een lage concentratie. Dit kan komen doordat de biest niet van goede kwaliteit is, de biest te laat is verstrekt of de biest niet voldoende is verstrekt. De gezondheidsproblemen omvatten diarree, luchtwegproblemen, zwakte en sterfte. Kalveren die op jongere leeftijd problemen hebben gehad lopen een groeiachterstand op. Deze groeiachterstand veroorzaakt later onder andere een hogere afkalfleeftijd. Het te lage niveau aan immunoglobulinen leidt bovendien tot een lagere melkproductie en een hoger sterftepercentage gedurende de eerste lactatie. (Booij, 2009; Muskens, 2019; DeNise, Robison, Stott & Armstrong, 1989). Als er gekeken wordt naar biestkwaliteit zijn er meerdere factoren die hier invloed op hebben. Direct na het afkalven komt de melkproductie op gang waardoor er een verdunningseffect ontstaat. Ook is het mogelijk dat antistoffen weer worden afgevoerd via de bloedbanen van het moederdier, wanneer de koe te laat wordt uitgemolken. Na twaalf uur is er al geen sprake meer van goede biest doordat het teveel verdund is in de uier. De kwaliteit in biest verschilt tussen vaarzen en oudere koeien. Biest van oudere koeien bevat meer antistoffen dan biest van vaarzen. Dit komt doordat oudere koeien vaker in contact zijn geweest met diverse ziektekiemen van het bedrijf. De kwaliteit van biest blijft verbeteren tot ongeveer de vijfde lactatie (Muskens, 2019). Koeien kunnen tijdens de dracht ook gevaccineerd worden tegen bijvoorbeeld verwekkers van kalverdiarree. Deze “superbiest” bevat dan extra antilichamen tegen de verzwakte of dode verwekkers in het vaccin en de kalveren die deze biest vervolgens opnemen zijn extra beschermd. De verworven afweer ontstaat doordat de koe verschillende ziekteverwekkers tegenkomt. Tot de verworven afweer horen de antilichamen die zelf zijn gevormd. Het lichaam maakt antistoffen aan als er een ziekteverwekker op een natuurlijke manier binnenkomt of kunstmatig door vaccinatie. Voor elke ziekte zijn er specifieke antilichamen. Deze eigen verworven afweer van het kalf ontwikkelt zich pas vanaf een leeftijd van 4-7 weken (Heeres, 2017; Muskens, 2019).

De aangeboren afweer werkt algemeen en is niet gericht tegen specifieke ziekteverwekkers. Het bestaat uit een eerstelijns- en tweedelijnsafweer. De eerstelijnsafweer is de eerste barrière die ziekteverwekkers tegenhoudt. Dit is bijvoorbeeld de huid, maar ook niezen en hoesten. Daarnaast zorgen bijvoorbeeld het stromen van tranen en urine ervoor dat ziekteverwekkers niet zomaar in de ogen of de blaas komen. De tweedelijnsafweer bestaat uit witte bloedcellen. De bloedsomloop is een essentieel onderdeel van een levend organisme. Het bloed vervoert alle belangrijke voedingsstoffen en zuurstof naar de organen toe en voert afvalstoffen weer af. Het bloed bestaat uit verschillende cellen; de belangrijkste zijn rode bloedcellen, witte bloedcellen en bloedplaatjes. De rode bloedcellen vervoeren zuurstof van de longen naar alle organen en nemen koolstofdioxide weer mee terug. De witte bloedcellen ook wel fagocyten genoemd zijn onderdeel van het immuunsysteem. Deze fagocyten gaan de strijd aan met de ziekteverwekkers door middel van fagocytose. De bloedplaatjes zorgen voor stolling en maken een wond zo snel mogelijk weer dicht.

In de eerste levensweken van het kalf is er dus bij het achterwege laten van vaccinatie van het moederdier, geen specifieke afweer tegen ziekteverwekkers. Als het kalf geïnfecteerd raakt, is de kans groot dat hierdoor ziekteverschijnselen ontstaan als gevolg van de bacteriën, schimmels, virussen of parasieten. Deze ziekteverschijnselen kunnen uitdroging, een verminderde voeropname, verminderde pens ontwikkeling, darmschade, ondervoeding, groei achterstand en pijn veroorzaken. Deze symptomen kunnen zonder behandeling vervolgens leiden tot sterfte. Als de ziekteverwekkers het lichaam binnenkomen, spreken we van een infectie. Bedrijfseconomische schade van deze infecties bestaat uit behandelingskosten, een verhoogde afkalfleeftijd, extra arbeid, een hogere kalversterfte en een verlengde opfok. Het is dus van belang om specifieke ziekteverwekkers zo weinig mogelijk kans te geven (Dijk, 2016). Om dit te realiseren is het dus van belang dat het afkalfmanagement zo schoon en hygiënisch mogelijk wordt uitgevoerd om de kans op een contaminatie met een ziekteverwekker zo laag mogelijk te krijgen. Hier speelt de hygiëne dus een zeer grote rol. Hygiëne is een verzamelnaam voor alle handelingen en handelingswijzen die ervoor zorgen dat mensen en dieren gezond blijven, door ziekteverwekkers uit de buurt te houden of een besmettingsbron te isoleren. In de praktijk is te zien dat sommige kalveren nog enkele uren tot hele dagen bij de moeder lopen of direct met mest in contact komen. Ziekteverwekkers kunnen dus toeslaan wanneer het pasgeboren kalf nog maar minimale afweer kan bieden. Zou de mate van hygiëne tijdens het afkalven dus een effect kunnen hebben op de groei en gezondheid van het pasgeboren kalf?

Als er vervolgens gekeken wordt op welke manier hygiëne kan leiden tot een verbetering van de groei ontwikkeling en diergezondheid, moet er eerst duidelijk gemaakt worden wat groei en gezondheid daadwerkelijk inhouden en wat er al over bekend is. Om een verschil te kunnen aantonen moeten beide parameters van groei en gezondheid meetbaar gemaakt worden. Dit is bij groei beter te realiseren dan gezondheid. Groei wordt namelijk gezien als een toename van massa, diameter en lengte over een bepaalde periode van tijd. De groei zou in de eerste levensweken maximaal moeten zijn. Daarom wordt er een minimale groei gevraagd van 800 gram lichaamsgewicht per dag in de eerste drie levensweken (Dam, 2020). Gezondheid van kalveren kan niet goed worden gemeten, maar ziekte en de mate van voorkomen van ziekteverschijnselen wel. Daarom wordt er bij gezondheid gekeken naar de klinische gezondheid en de mate van voorkomen van ziekten bij jonge kalveren met de bijbehorende symptomen hiervan. Hoe vaker sprake is van voorgenoemde factoren hoe slechter het met de gezondheid van het kalf gesteld is. De klinische symptomen van een afwijkende gezondheid van het kalf zijn een indicator voor ziekte. Onder klinische symptomen vallen alle in het oog springende afwijkingen. Een dof en/of dor haarkleed bij een kalf wijkt af qua structuur, glans en/of lengte. Hierdoor

ziet het kalf er opvallend ongezond uit. Vaak gaat het hierbij om slijters of achterblijvers. Deze dieren hebben minder weerstand en zijn vatbaarder voor ziektes (Dijk, 2016). Voor het herkennen van deze achterstand zijn er diverse factoren waar op gelet moet worden.

Aan mest kun je zien hoe het spijsverteringskanaal functioneert. Als de mest van kalveren afwijkingen vertoont, hangt dat samen met het management, infecties en de voeding. Bij de beoordeling van de mest wordt gelet op de vertering, de homogeniteit, de kleur en de consistentie. Consistentie is de verhouding tussen vaste stof en de hoeveelheid water die in de mest aanwezig is. De oorzaak van diarree kan besmettelijk (infectieuze), niet-besmettelijk, of een combinatie van beiden zijn. Infectieuze diarree wordt veroorzaakt door één of meerdere kiemen. Denk bij infectieuze veroorzakers aan de bacteriën als *Escherichia coli* (*E. coli*) en *salmonella*, bij virussen aan rota- of corona en bij parasieten aan *cryptosporidium* en *giardia* (van Cappellen et al., 2013), zie Tabel 1. Slome en zieke kalveren kunnen chronisch, maar ook acuut ziek zijn. Deze dieren hebben vaak een behandeling nodig om de ziekte door te komen en een te grote groeiachterstand te voorkomen. Een ziek kalf is sloom en reageert niet of amper op geluid, snelle bewegingen en/of aanraking. Als gezonde kalveren opstaan na het liggen of slapen rekken kalveren zich uit. Zieke kalveren doen dit niet. Deze dieren staan vaak met een gebogen rug. Slome kalveren hebben in de meeste gevallen te maken met een infectie. Deze infectie kan al langere tijd aanwezig zijn, maar kan ook acuut zijn. Het kalf gebruikt alle energie die nodig is voor groei, beweging en onderhoud voor de afweer van ziektekiemen. Acuut zieke dieren hebben bij een goede behandeling nog wel een gunstige prognose en een goed groeiverloop (Dijk, 2016).

Tabel 1. *Veroorzakers van kalverdiarree in de eerste twee weken. Aangepast overgenomen van (Jansen, 2019).*

<i>Soort</i>	<i>Tijdvak</i>	<i>Symptomen</i>	<i>Mest</i>	<i>Preventie</i>
E-Coli	Dag 0 – 5	Sufheid, niet drinken, diepliggende ogen, liggen	Waterdun, licht groen/geel tot transparant.	Goede hygiëne en biestvoorziening
Salmonella	2 dagen – einde	Futloos, verminderde eetlust, andere symptomen als sepsis of longafwijkingen.	Dunne slijmerige mest met soms bloed.	Goede hygiëne en biestvoorziening.
Rota- en coronavirus	Dag 2 – 16	Verminderde eetlust (soms winderigheid)	Waterig tot slijmerig (bruin geel tot geel wit).	Goede hygiëne en biestvoorziening
Cryptosporidiose	Dag 5 - 20	Futloos, verminderde eetlust, temperatuurstijging	Geen typisch beeld, soms bloed of vlokken.	Goede hygiëne en biestvoorziening
Voedingsdiarree	Week 0 – 10	Kalf blijft goed drinken.	Wit.	Voermanagement

Omdat de verschijnselen tussen de diverse ziekteverwekkers van diarree erg veel op elkaar kunnen lijken, is het in de eerste weken lastig om visueel de veroorzaker vast te stellen. Met mestonderzoek is de veroorzaker aan te tonen (Stevens, 2016). Hiervoor zijn sneltesten beschikbaar die direct voor een aantal ziekteverwekkers een uitslag geven. Na ongeveer een maand neemt de kans op voedingsdiarree toe. Voedingsdiarree kan het gevolg zijn van fouten bij het maken en verstrekken van de melk of het rantsoen. Coccidiose treedt meestal vanaf de leeftijd van één maand op en is daarom niet meegenomen in dit onderzoek. De mest bevat dan vaak bloed en de kalveren staan te persen. Goede hygiëne speelt hierbij dan net zoals de andere infecties een hoofdrol (Bos, Graveland, Portengen, Wagenaar, & Heederik, 2012).

Naast virussen, bacteriën of protozoa die diarree veroorzaken zijn er enkele veroorzakers van luchtwegproblemen. Over het algemeen geven luchtweginfecties een reeks aan verschijnselen als hoest, koorts, kortademigheid, lusteloosheid, neusuitvloeiing, rode- en natte ogen. Bij luchtwegproblemen kunnen meerdere factoren een rol spelen, zoals één of meerdere kiemen (infectieuze oorzaak), een verminderde weerstand van het kalf en suboptimale omgevingsfactoren (klimaat/huisvesting). Als er sprake is van een infectieuze oorzaak, dan kunnen bacteriën, virussen en/of parasieten (longwormen) een rol spelen (Stevens, 2016). In Tabel 2 is hier ter verduidelijking een overzicht van gemaakt.

Tabel 2. *Veroorzakers van longproblemen in de eerste twee weken. Aangepast overgenomen van (Stevens, 2016).*

<i>Soort</i>	<i>Tijdvak</i>	<i>Symptomen</i>	<i>Preventie</i>
Mycoplasma	Kalveren zijn tot +/- half jaar het	Hangend oor, hoesten, koorts.	Vaccinatie, biestvoorziening, hygiëne.
Mannheimia	gevoeligst voor luchtweginfecties.	Kortademig, koorts, hoesten,	Vaccinatie, biestvoorziening, hygiëne.
Salmonella		lusteloosheid,	Hygiëne en biestvoorziening.
Pasteurella		neusuitvloeiingen en	Hygiëne en biestvoorziening.
BRSV (pinkengriep)		rode en natte ogen.	Vaccinatie, biestvoorziening, hygiëne.

Luchtwegaandoeningen worden in de meeste gevallen veroorzaakt door een opeenstapeling van factoren. Symptomen van een luchtweginfectie worden meestal waargenomen als de door de biest verkregen afweer afneemt op een leeftijd tussen de 4 en 8 weken. Een groot deel van het koppel kan in korte tijd worden aangetast. Pinkengriep is één van de meest voorkomende luchtwegaandoening bij kalveren en heeft veel weg van andere luchtweginfecties (Booij, 2018). Deze ziekte wordt veroorzaakt door een combinatie van virussen en bacteriën. Kalveren met pinkengriep hebben een verzwakte afweer waardoor bacteriën gemakkelijk aanslaan tot secundaire infectie.

Als er gekeken wordt naar de symptomen van luchtweginfecties zit er tussen de verschillende ziekteverwekkers veel samenhang, waardoor de ziekteverwekker moeilijk te achterhalen is. Wel is bij een Mycoplasma infectie een hangend oor typerend, omdat hierbij vaak een oorontsteking optreedt. Voor een aantal ziekteverwekkers (Pinkengriep, Mycoplasma, Mannheimia) is vaccinatie mogelijk (Stevens, 2016). Door de verzwakte afweer treden longschade, gewichtsverlies en groeivertraging op en kunnen de dieren uiteindelijk sterven (Dijk, 2016). Om deze symptomen te kunnen meten moet er geobserveerd worden. Hoesten is beter te horen dan te zien. Hoesten is een natuurlijke reflex bij opstaan en/of bewegen, maar het kan er ook op wijzen dat kalveren een luchtwegaandoening hebben.

Deze kalveren hebben dan vaak koorts en zien er ziek uit. Hoesten kan ook ontstaan door een slecht stalklimaat met veel ammoniak in de lucht door slechte ventilatie (Dijk, 2016). Gezonde kalveren likken ook regelmatig de neus schoon, als kalveren gezondheidsproblemen hebben doen kalveren dit niet meer. Neusuitvloeiing is vaak een gevolg van een luchtweg- en/of longaandoening. Zodra bij een kalf neusuitvloeiing geconstateerd wordt, is het van belang het kalf verder te onderzoeken op ziekte, omdat neusuitvloeiingen vaak een reactie zijn op een infectie in het lichaam. Op deze manier worden ziekteverwekkers deels afgevoerd. Neusuitvloeiing is herkenbaar door duidelijk zichtbare slijmerige afscheiding uit de neusholte van een vaak wat etterige, dikke consistentie. De kleur varieert van doorzichtig tot wit of geel/groen (Dijk, 2016). Al deze symptomen kunnen een beter beeld geven van de gezondheidsstatus van het kalf.

Er is dus al veel bekend over hygiëne, maar niet over de invloed hiervan op groei en gezondheid van pasgeboren kalveren. Het is van belang om het stijgende percentage kalversterfte in Nederland omlaag te krijgen. Vanuit het economische belang, het maatschappelijke belang en het belang van dierenwelzijn zal een verlaging van het kalversterftepercentage een positieve bijdrage leveren aan alle drie genoemde belangen. Uit de literatuur blijkt voornamelijk uitdroging als gevolg van diarree te zorgen voor sterfte van kalveren. In deze studies komt vooral naar voren dat de reinheid op veel bedrijven niet toereikend is. De belangrijkste hygiënische maatregelen omvatten dan wel de persoonlijke hygiëne, de hygiëne van de hulpmiddelen en de hygiëne van de omgeving tijdens het afkalven. Er kan dus gezegd worden dat alles waar het kalf mee in aanraking komt schoon moet zijn om de kans van een infectie met een mogelijke ziekteverwekker zo klein mogelijk te maken. Omdat deze mate van hygiëne op veel bedrijven niet gebruikelijk is, wordt er daarom een onderzoek uitgevoerd naar de invloeden van verschillende maten van hygiëne. Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken of de kalvergezondheid en de groei van het kalf kan worden verbeterd gedurende de eerste levensweken, doormiddel van een verbeterde hygiëne. De studie zal moeten uitwijzen of er door het verschil tussen goede en slechte hygiëne een significant verschil is aan te tonen op het gebied van groei en gezondheid in de eerste levensweken. Mocht er door een verbeterde hygiëne een significant verschil zijn aangetoond, waarin meer groei en/of een verbeterde gezondheid van het kalf wordt gerealiseerd, dan zou dat betekenen dat hygiëne tijdens het afkalven leidt tot een mogelijke verbetering van het bedrijfsresultaat, de diergezondheid en het dierenwelzijn. Dit zou positief bijdragen aan het maatschappelijk imago, doordat er op deze manier minder antibiotica kan worden gebruikt en een verminderd kalversterfte percentage wordt gerealiseerd. Om dit verschil te kunnen koppelen aan de vraag of een verbeterde hygiëne tijdens het afkalven leidt tot een betere groei en gezondheid is deze probleemstelling onderverdeeld in onderzoeksvragen. Deze onderzoeksvragen bestaan uit de hoofdvraag die wordt beantwoord door de verschillende deelvragen.

Hoofdvraag:

Wat is de invloed van hygiëne rondom het afkalven op de groei en gezondheid van pasgeboren kalveren?

Deelvragen:

1. Wat is de huidige mate van groei van de kalveren in vergelijking tot andere bedrijven?
2. Wat is de huidige mate van diergezondheid in vergelijking met andere bedrijven?
3. Wat is de mate van groei van de kalveren die hygiënisch zijn opgevangen?
4. Wat is de mate van gezondheid van de kalveren die hygiënisch zijn opgevangen?

5. Zijn er verschillen in groei en gezondheid van kalveren bij een verschillende aanpak van hygiëne?

In het volgende hoofdstuk, wordt ingegaan op de theoretische hoofd- en deelvragen en komt de methode aan bod die gebruikt is bij het uitvoeren van dit onderzoek. Hierna komt het hoofdstuk resultaten. Hierin worden de resultaten met betrekking tot de deelvragen beantwoord door de resultaten uit het uitgevoerde onderzoek. Deze resultaten zullen vervolgens in het hoofdstuk discussie met de literatuur worden vergeleken en bekritiseerd, de discussiepunten worden hier geformuleerd. Hierna volgt het hoofdstuk conclusie en aanbeveling waarin conclusies worden genomen, waarmee het antwoord wordt gegeven op de centrale vraagstelling en tot slot worden er aanbevelingen gedaan. Vervolgens zullen de bijlagen worden weergegeven. Bijlage I – III zijn gebruikt bij de uitvoering van het onderzoek. Bijlage IV geeft de statistische resultaten weer uit de gebruikte toets. Hiermee is er gekeken of er een significant verschil kan worden aangetoond in een verbeterde groei en/of gezondheid van de kalveren.

Materiaal en methode

Voor dit onderzoek is gekozen voor een experimenteel veldonderzoek. De conventionele groep wordt met de hygiënische groep kalveren vergeleken op gelijke parameters. Deze parameters zijn meetbaar gemaakt om een mogelijk verschil met statistiek te kunnen onderbouwen. Voor de toetsing van deze parameters zijn diverse protocollen en formulieren ontwikkeld om een betrouwbaar beeld te verkrijgen van beide groepen tijdens de veldperiode. In dit hoofdstuk worden de parameter, protocollen, formulieren en betreffende benodigdheden uitgebreid beschreven om een vervolgonderzoek mogelijk te maken.

Data verzameling

In dit onderzoek staat de volgende vraagstelling centraal: ‘Wat is de invloed van hygiëne rondom het afkalven op de groei en gezondheid van pasgeboren kalveren?’ Er is nog geen eerder onderzoek verricht naar de invloed hiervan. Daarom is op dit moment nog niet duidelijk of de hygiëne van invloed is op de groei of gezondheid van het pasgeboren kalf. De groei en gezondheid (de afhankelijke variabelen) worden beïnvloed door de mate van hygiëne (de onafhankelijke variabele). Om de variabele hygiëne te onderzoeken worden de resultaten voor zowel de hygiëne van de omgeving, de hygiëne van het management en de diergebonden hygiëne gemeten en wordt het thema hygiëne dus opgedeeld in drie verschillende onderdelen van hygiëne. Deze parameters worden door middel van protocollen gemeten, zie bijlage I, II en III.

Voor het bijhouden van de diverse afkalvingen is een checklist ontwikkeld. Deze checklist bevat diverse scores en kenmerken om de mate van hygiëne in kaart te brengen. De gebruikte checklist is in bijlage I te vinden. Deze checklist is gebruikt voor beide groepen. De resultaten worden vervolgens in drie verschillende stadia van hygiëne opgedeeld. Hygiëne I van de omgeving, hygiëne II over het management en hygiëne III de dier gebonden hygiëne. Voor de hygiënescore van de koe op het moment van afkalven is de scorekaart van UGA gebruikt. De hygiënescore kaart van de afkalfstal is eigenhandig ontwikkeld voor strohokken. De belangrijkste aandachtspunten voor de afkalfstal waren de algemene hygiëne en de vochtigheid van de bedding. Voor de checklist uit bijlage I die gebruikt wordt tijdens het afkalven om de mate van hygiëne in kaart te brengen, zijn er diverse scores. Zo wordt er voor de knieproef 10 seconden op de knieën in de afkalfstal gezeten. Hierbij loopt de score uiteen van 1 – 3. Score 1 laat een droge onvervuilde bedding zien, een lage infectiedruk. Bij score 2 is vervuiling aanwezig, maar de bedding is droog. De vervuiling zou bij een score van twee voor een hogere infectiedruk kunnen zorgen dan score 1. Score 3 laat een hoge infectiedruk zien. De bedding is zeer vervuild en de ondergrond is nat. Dit is bij de knieproef ook te vernemen. De hygiënescore van de kalfkoeien wordt gescoord door middel van de UGA-hygiëne scorekaart. Hier staat duidelijk op vermeld wat elke score inhoudt. De overige scores worden gebruikt om een beeld te krijgen van de persoonlijke hygiëne en de hygiëne van de gebruikte hulpmiddelen.

Afbakening

Voor de studie zijn alleen de kalveren meegenomen die in de Flevolandstal van de Aeres Farms zijn geboren. Tijdens de studie zal er alleen gekeken worden naar de kalveren die minimaal twee weken op het bedrijf zullen blijven en de rest van de jongvee opfok worden er geen kalveren meer gewogen of geobserveerd. De kalveren die hygiënisch zijn opgevangen worden tijdens de observaties en weegmomenten niet op een andere manier beoordeeld ten opzichte van de controlegroep op groei en gezondheid. Voor het onderzoek wordt een periode van twee weken gehanteerd waarin de kalveren hygiënisch worden opgevangen volgens protocol en twee weken waarin de kalveren volgens het huidige management worden geboren. De afkalvingen op de Aeres farms worden dus gedurende een maand gemonitord.

Onderzoek verloop

Om te zorgen dat beide groepen zo transparant mogelijk worden behandeld en de gegevens op een zo goed mogelijke manier worden verzameld, is er een afkalfprotocol ontwikkeld voor de te volgen handelingen tijdens de looptijd van het onderzoek. Dit protocol beschrijft welke stappen gevolgd moeten worden om tot hetzelfde resultaat te komen. Dit begint met de verplaatsing naar de afkalfstal. Het personeel van de Aeres Farms verplaatst de koeien naar de afkalfstal op de geplande afkalfdatum vanuit de vruchtbaarheidskalender, of wanneer er genoeg signalen optreden die het moment van afkalven duidelijk laten zien. Dit betekent dat een afkalving alleen naar voren kan worden geschoven. Deze handelingen worden verricht afhankelijk van het verloop van het afkalven (dat wil zeggen, wanneer tekenen van het aanstaande kalven zichtbaar zijn zoals rusteloosheid of ritmische abdominale samentrekkingen). Het verloop van afkalven is van invloed op de vervolgstappen. Wanneer vorderingen voor het afkalven uitblijven, zullen de koeien in de afkalfstal worden onderzocht om de ligging van het kalf te controleren. Wanneer een afwijking duidelijk is (bijvoorbeeld van maar één klauw buiten de vulva), wordt verloskundige hulp uitgevoerd door het personeel. Het biestmanagement is voor elk kalf gelijk en de eisen voor biestkwaliteit, het moment van verstrekken en de hoeveelheid te verstrekken biest zijn ook te vinden in het protocol. De kalveren worden vervolgens gehuisvest op een aparte locatie. Alle kalveren vanaf de eerste levensdag tot 14 dagen worden in individuele iglo's gehuisvest. Vervolgens gaan de kalveren in groepshuisvesting in een aparte stal. De kalveren voor dit onderzoek worden dus alleen tijdens de periode van individuele huisvesting gemonitord.

Voor de proefopzet zijn vanaf de tweede week van maart '19 tot de eerste week van april '19 op de locatie van de Flevolandstal kalveren volgens protocol (bijlage II) zo hygiënisch mogelijk opgevangen. De vier opvolgende weken na deze periode zijn de kalveren onderzocht die volgens standaard afkalfprocedure zijn geboren. De hoeveelheid kalveren tussen de verschillende groepen kan variëren door het uitblijven van het afkalfmoment, verwerpen of doordat het kalf dood wordt geboren of kort na de geboorte sterft. Na het afkalven worden de kalveren gehuisvest in individuele iglo's. Daar worden de kalveren geobserveerd op groei en gezondheid. De meetmomenten van de kalveren zijn op dag 0, dag 7 en dag 14. De kalveren worden dan gewogen en de klinische gezondheidsscores worden op hetzelfde moment bijgehouden. De klinische gezondheid wordt gescoord op basis van de algemene indruk, het haarkleed, stand van de ogen, de mestscore, activiteit, wel of niet hoesten en mogelijk aanwezige neusuitvloeiingen. In de checklist van bijlage I worden diverse scores gevraagd.

Alle scores zijn wetenschappelijk onderbouwd. De diverse gescoorde punten moeten een ondersteuning vormen voor de algemene indruk. Deze score loopt uiteen van één tot en met vijf, waarbij één goed is en vijf slecht. Door de hygiëne, groei en gezondheid te meten wordt getracht antwoord te krijgen op de hoofdvraag van dit onderzoek. Voor het onderzoek zijn alleen kalveren uit de Flevolandstal gebruikt. De kalveren aan de Wisentweg 13a zijn dus alleen gebruikt voor het onderzoek. De metingen die worden gedaan aan de kalveren om de groei en kalvergezondheid in beeld te brengen zijn het wegen van kalveren en het observeren van de klinische gezondheid. Het afkalfproces wordt in beide gevallen (hygiënisch en conventioneel) door middel van een checklist met scores van de mate van hygiëne in kaart gebracht.

Voor de proef waren twee groepen nodig. Een controle groep (groep I) die als referentie diende voor het huidige afkalfmanagement en een groep die nodig was waarbij de koeien hygiënisch afkalven(groep II). De kalveren zijn ingedeeld in twee groepen om duidelijk onderscheid te kunnen maken tussen de twee methoden. Voor elke afkalving zullen de koeien nauwlettend in de gaten worden gehouden om een zo goed mogelijk beeld te scheppen op de checklist. Om de verschillen tussen de huidige situatie en het hygiënisch afkalven in beeld te brengen is er een protocol ontwikkeld om de kalveren zo hygiënisch mogelijk op te vangen. Dit protocol is te vinden in bijlage II. Dit protocol is samengesteld door de Gezondheidsdienst voor Dieren en dient vertrouwelijk te worden behandeld. Voor de conventionele groep is er geen protocol samengesteld , maar worden de metingen en observaties op de zelfde wijze uitgevoerd als de hygiënische groep.

Groep I

De kalveren uit groep I zullen mogelijk langere tijd bij de moeder in de afkalfstal verblijven, voordat het kalf wordt verplaatst naar zijn individuele iglo. De kalveren worden namelijk niet direct gescheiden van het moederdier. De kalveren worden eerst door de koe droog gelikt en als de koeien 's nachts afkalven zullen het koe en kalf de volgende ochtend pas gescheiden worden. De koeien uit deze controle groep zullen op conventionele wijze afkalven en deze kalveren zullen dus wel met de ondergrond en omgeving in contact komen. De koeien uit de controle groep zullen geen afkalfprotocol opvolgen, hiervoor wordt alleen zoals bij groep II die het protocol opvolgt, gekeken naar de mate van hygiëne door middel van de checklist hygiëne tijdens afkalven. Deze kalveren zijn geboren vanaf 24 maart tot en met 14 april. In deze periode hebben er acht koeien afgekalfd en zijn er negen kalveren geboren. In de groep was dus ook een meerling aanwezig.

Groep II

Deze groep kalveren zijn hygiënisch opgevangen op een zeil van 3,00 bij 2,50 meter landbouwplastic. Voor het onderzoek zullen de diverse kalveren zo hygiënisch mogelijk opgevangen worden tijdens de geboorte. Hiermee wordt geprobeerd om de infectiedruk bij het kalf zo laag mogelijk te krijgen om mogelijke ziekteverwekkers een minimale kans te geven tot infectie. Dit is onderdeel van het protocol uit bijlage II. In het protocol wordt ook rekening gehouden met het achtereinde van de koe, eventuele hulp tijdens het afkalven en verbeterde hygiëne maatregelen van het personeel, hulpmiddelen en omgeving. Het achtereinde van de koe wordt tijdens de uitscheidingsfase schoongemaakt met een jodiumoplossing. Deze jodiumoplossing zorgt voor een ontsmetting van het achtereinde. Dit voorkomt een mogelijke infectie van het kalf. Indien er afkalfhulp nodig is tijdens de uitdrijvingsfase dient er met strikte persoonlijke hygiëne gehandeld te worden. Dat wil zeggen dat er een emmer handwarm water met desinfectiemiddel wordt klaar gezet, handen en armen worden gewassen en ontsmet, handschoenen worden gedragen en er wordt voldoende glijmiddel gebruikt. Bedrijfskleding moet ook

schoon en droog zijn. Dit wordt om dezelfde reden gedaan als de reiniging van het achtereinde. Nadat het kalf is geboren volgens protocol op het zeil en niet in contact is gekomen met eventuele mest of omgeving, wordt het kalf direct gescheiden van de moeder. Het kalf wordt ook niet droog gelikt door het moederdier. Het kalf wordt in een individuele kalveriglo geplaatst en droog gemaakt met een schone gewassen handdoek. De huisvesting is gelijk aan de conventionele groep. De kalveren uit deze hygiënische groep zijn geboren vanaf 9 maart 2019 tot en met 23 maart 2019. In deze periode hebben drie koeien gekalfd volgens protocol en zijn er hierbij drie kalveren geboren. Eén kalf is vroegtijdig dood gegaan en er was een meerling in deze groep.

Data-analyse

Nadat alle resultaten verzameld zijn, worden de gegevens gesorteerd op groep I en groep II. Het groeiverloop en de gezondheidsscores van de kalveren zullen met statistiek tegenover de drie verschillende onderdelen van hygiëne waarop de kalveren zijn ingedeeld met elkaar worden getoetst om te ondervinden of er tussen beide groepen een significant verschil te vinden is. Hiervoor zal in SPSS de T-Toets gebruikt worden.

Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek weergegeven. Hiervoor zijn de gegevens statistisch geanalyseerd. Vervolgens zijn op basis van de gevonden resultaten de onderzoeksvragen beantwoord. De vergelijking tussen resultaten en literatuur zijn terug te vinden in het hoofdstuk discussie. Allereerst worden de algemene resultaten besproken, waarmee de resultaten uit de observaties en beoordelingen zijn vergeleken. Daarna volgen de resultaten die gekoppeld zijn aan de deelvragen.

In dit onderzoek zijn er in totaal op 12 kalveren onderzoek uitgevoerd naar een verbeterde groei en gezondheid. Deze kalveren zijn ingedeeld in twee groepen. De kalveren zijn vanaf de geboorte gewogen en beoordeeld. Zo is in Tabel 3 ook te zien dat de gemiddelde geboortegewichten sterk uiteenlopen. De kalveren uit groep II waren gemiddeld 8,9 kg lichter in lichaamsgewicht bij de geboorte ten opzichte van groep I.

Tabel 3. *Algemene informatie groepsindeling.*

	Aantal kalveren	Geboortegewicht in kg	
		Gemiddeld	spreiding
Groep I	9	45,3	36,0 - 57,8
Groep II	3	36,3	31,0 - 39
Totaal	12	40,8	31,0 - 57,8

Uit de indeling van de groepen blijkt dat over de gehele groeps grootte vier stierkalveren zijn geboren en acht vaarskalveren. In groep I waren dit zes vaarskalveren en drie stierkalveren. In groep II waren dit twee vaarskalveren en één stierkalf. De groepen waren gelijk verdeeld op basis van geslacht zoals te zien in Tabel 4. In deze proefopzet blijken de stierkalveren niet minder groei te realiseren in de eerste 14 levensdagen ten opzichte van vaarskalveren. Dit verschil is niet significant. Ook blijken stierkalveren niet een betere gezondheid te hebben tot en met de eerste 14 levensdagen. Dit verschil is namelijk ook niet significant.

Tabel 4. *Groepsindeling op basis van verschillend geslacht.*

	Stier	Procentueel	Vaars	Procentueel
Groep I	3	33,3%	6	66,7%
Groep II	1	33,3%	2	66,7%
Totaal	4	33,3%	8	66,7%
Gemiddelde groei (in kg lichaamsgewicht per dag)	0,758		0,932	
Gemiddeld aantal afwijkingen van gezondheid tot 14 levensdagen.	1,8		1,9	

Als vervolgens gekeken wordt naar het voorkomen van de verschillende soorten rassen in Tabel 5, blijkt hier geen gelijke verdeling uit. In groep I waren vijf kalveren van het Belgisch blauwe ras geboren en vier kalveren waren van het ras Holstein Friesian. In groep II waren twee kalveren van het Belgisch blauwe ras geboren en één kalf was van het ras Holstein Friesian. Hierin bleek het Belgisch blauwe ras minder groei te realiseren in de eerste 14 levensdagen ten opzichte van het ras Holstein Friesian. Ook

waren het aantal afwijkingen aan de gezondheid van Holstein Friesian kalveren tot een leeftijd van 14 dagen minder. Dit verschil is niet significant.

Tabel 5. Groepsindeling op basis van verschillend ras.

	BBL	Procentuee I	HF	Procentuee I
Groep I	5	55,6%	4	44,4%
Groep II	2	66,7%	1	33,3%
Totaal	7	58,3%	5	41,7%
Gemiddelde groei in kg lichaamsgewicht per dag	0,762		1,031	
Gemiddeld aantal afwijkingen aan gezondheid tot 14 levensdagen.	2,1		1,4	

Voor beide groepen zijn alle hygiëne scores met elkaar vergeleken. Zo bleek in groep I voor elke mate van hygiëne een slechtere score te zijn behaald in vergelijking tot groep II. De hygiëne in groep twee was significant beter zoals te zien in Tabel 3. Dit laat dus zien dat het protocol goed is opgevolgd en er daadwerkelijk schoner is afgekalfd. In Tabel 6 zijn de scores per mate van hygiëne van beide groepen weergegeven.

Tabel 6. Beschrijvende statistiek uit de onderzoeksresultaten.

	N	Groei in kg per dag.		Gezondheid in aantal afwijkingen.		Hygiëne score.					
Groep		Gemiddeld	Spreidingsbreedte	Gemiddeld	Spreidingsbreedte	Omgeving		Persoonlijk		Diergebonden	
						Gemiddeld	Spreiding breedte	Gemiddeld	Spreiding breedte	Gemiddeld	Spreidings breedte
I	9	0,855	0,500-1,214	2,1	0-5	1,6	1,3-2,0	1,4	1,1-1,7	1,5	1,2-1,7
II	3	0,933	0,357-1,514	1,0	0-2	1,2	1,0-1,8	1,3	1,0-1,5	1,1	0,8-1,4
Significantie(p)		0,206		0,378		0,021		0,000		0,022	

Wat is de huidige mate van groei van de kalveren in vergelijking tot andere bedrijven?

Als er gekeken wordt naar de huidige groei en gezondheid van de kalveren op de Aeres Farms, wordt er gekeken naar de resultaten uit de weegmomenten van groep één. De grootte van het aantal metingen is 27 weegmomenten. Tijdens de eerste 14 levensdagen is in deze groep een gemiddelde groei gerealiseerd van 0,855 kg lichaamsgewicht per dag. Van deze groep was het gemiddelde

geboorte gewicht 45,3 kg. De verwachte minimale groei van 800 gram per dag in de eerste levensweken wordt dus behaald.

Wat is de huidige mate van diergezondheid in vergelijking met andere bedrijven?

Tijdens de eerste 14 levensdagen zijn er over de totaliteit van de controlegroep, 19 klinische afwijkingen waargenomen die betrekking hebben op de gezondheid van het kalf. Hierbij werden voornamelijk afwijkingen op mest geconstateerd. Er waren vijf kalveren uit deze groep met meerdere klinische afwijkingen van de diergezondheid. Over de meetperiode is geen afwijking van de klinische gezondheid waargenomen met een score groter dan drie. In Nederland ligt het kalversterfte percentage op 10-13 procent. Het kalversterftepercentage van de Flevolandstal ligt op 6,9 procent.

Wat is de mate van groei van de kalveren die hygiënisch zijn opgevangen?

Als er gekeken wordt naar de huidige mate van groei en gezondheid van de kalveren die hygiënisch zijn opgevangen, wordt er gekeken naar de resultaten uit de weegmomenten van groep twee. De grootte van het aantal metingen is 9 weegmomenten. Tijdens de eerste 14 levensdagen is een gemiddelde groei gerealiseerd van 0,933 kg lichaamsgewicht per dag. Van deze groep was het gemiddelde geboorte gewicht 36,3 kg.

Wat is de mate van gezondheid van de kalveren die hygiënisch zijn opgevangen?

Tijdens de eerste 14 levensdagen zijn er over de totaliteit van de proefgroep drie klinische afwijkingen waargenomen die betrekking hebben op de gezondheid van het kalf. Hierbij werd één afwijking op de houding (kromme rug) van het kalf geconstateerd en twee afwijkingen hadden betrekking op de feces. Over de meetperiode is geen afwijking van de klinische gezondheid waargenomen met een score groter dan twee.

Zijn er verschillen in groei en gezondheid van kalveren bij een verschillende aanpak van hygiëne?

Uit de resultaten van het onderzoek blijken er verschillen te zijn tussen beide groepen. Zo is er in de proefgroep een gemiddelde hogere groei gerealiseerd van zo'n 80 gram per dag ten opzichte van de controlegroep (zie Tabel 6). Dit verschil was niet significant. Als er gekeken wordt naar geconstateerde afwijkingen op het gebied van klinische gezondheid in Tabel 7, blijkt dat de controlegroep een relatief hoger aantal afwijkingen van de klinische gezondheid observaties heeft in vergelijking tot de proefgroep, maar ook dit resultaat is niet significant zoals te zien in Tabel 6.

Tabel 7. Klinische afwijkingen uit observaties.		
Groep	Aantal uitgevoerde observaties	Afwijkend
I	364	19
II	91	3

Uit de vorige resultaten is gebleken dat er een tussen beide groepen een verschillende mate van hygiëne is opgevolgd. Zoals in Tabel 6 te zien is, blijkt uit de beschrijvende statistiek dat een verhoogde hygiëne in deze proefopzet leidde tot een gemiddeld verbeterde groei en gezondheid van het kalf. Uit de T-toets is gebleken dat de gemiddelde groei bij de controlegroep (de conventionele groep) lager is ($M = 0,855$) dan de proefgroep die het protocol opvolgde ($M = 0,933$). Er is echter geen sprake van een significant verschil door de mate van hygiëne op zowel groei als gezondheid, omdat $\alpha < 0.05$ wordt gehanteerd.

Discussie

Voor dit onderzoek zijn twee groepen vergeleken op groei en gezondheid en is hierbij gebruik gemaakt van een protocol. In dit experimentele onderzoek zijn beide groepen vergeleken met gelijke parameters. Deze parameters zijn meetbaar gemaakt door middel van scores, om een mogelijk verschil met statistiek te kunnen onderbouwen. Het protocol is opgevolgd voor 12 van de 27 afkalvingen. De checklist is bij alle 27 afkalvingen gebruikt. Echter zijn niet alle kalveren uit de proef die het protocol hebben opgevolgd meegenomen tijdens de observatieperiode. Hierdoor zijn er minder metingen en observaties uitgevoerd dan dat er voor het onderzoek gepland was. Hierdoor is de proefgroep erg klein uitgevallen. De interne validiteit van het onderzoek is dus niet goed. De conclusies worden vanwege deze reden alleen gebaseerd op basis van de kalveren die alle metingen en observaties succesvol hebben afgerond.

Uit het onderzoek van Williams et al., 2014 blijkt dat de hygiëne op veel bedrijven nog ontoereikend is, waardoor kalveren achterstand oplopen. Het belangrijkste verschil tussen beide groepen is de mate van hygiëne. Door hygiënische maatregelen te nemen uit diverse studies, is een lagere infectiedruk gecreëerd bij de proefgroep volgens het onderzoek van Rossum, 2011, Kovács et al., 2016, Nörenmark & Sternberg-Lewerin, 2014, Djebala et al, 2000, Thomas & Hollins, 1974 en Vasseur, et al., 2010. Het verschil tussen de controlegroep en de proefgroep zijn enkel de hygiëne maatregelen tijdens het afkalven. De maatregelen uit het protocol zouden tot een verbeterde opstart van de kalveren moeten leiden, waardoor de kalveren een verbeterde groei en gezondheid laten zien volgens de onderzoeken van Hammon, Steinhoff-Wagner, Schönhusen, Metges & Blum, 2012, Booij, 2009, Muskens, 2019 en DeNise, Robison, Stott & Armstrong, 1989. Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat de gemiddelde groei en gezondheid van de kalveren uit de proefgroep (met afkalfprotocol) beter is ten opzichte van de controlegroep. Echter, is er geen significant verschil aangetoond. De resultaten komen dus niet overeen met de verwachtingen uit de literatuur. Een mogelijke verklaring voor dit resultaat kan gevonden worden, doordat de groepen niet gelijk verdeeld en tamelijk klein zijn voor een duidelijke waarneembare variatie.

Als er gekeken wordt naar de daadwerkelijke invloed van hygiëne op de groei en gezondheid van de pasgeboren kalveren uit dit onderzoek, dan is er met het uitgevoerde onderzoek niet met zekerheid te zeggen dat hier een verband tussen is te vinden. De lezer moet er rekening mee houden dat deze studie, als gevolg van het wegvallen van meerdere proefdieren uit de geplande proefgroep, niet betrouwbaar is voor de realiteit. Uit de literatuur blijkt namelijk wel dat een lage infectie druk zal zorgen voor opbouw van meer antistoffen. Dit komt ten goede van de groei en gezondheid. De criteriumvaliditeit en de beschrijvende statistiek van de resultaten laten wel zien wanneer de groepsgrootte zou worden vergroot, hierdoor eerder een significant verschil zichtbaar zou zijn.

Met de resultaten uit het onderzoek is wel aangetoond dat de maatregelen van het protocol praktisch uit te voeren zijn in de dagelijkse bedrijfsvoering op een melkveebedrijf. Verbeterde hygiënische maatregelen zijn dus wel hanteerbaar en zullen in de toekomst noodzakelijk zijn in een sector die streeft naar een verbeterde diergezondheid. Een volgend verkennend onderzoek kan op gelijke wijze worden uitgevoerd als de groep grootte wordt vergroot. Ook zou het goed zijn om de invloed van hygiëne op de vruchtbaarheid van de nieuwmelkte koe verder te onderzoeken, de invloed van hygiëne na 14 levensdagen te onderzoeken en de hoeveelheid bedrijfseconomische schade die ontstaat als gevolg van slechte hygiëne te achterhalen.

Conclusie en aanbevelingen.

In dit onderzoek zijn diverse kalveren zo hygiënisch mogelijk opgevangen tijdens de geboorte. Hiermee is geprobeerd om de infectiedruk bij het kalf zo laag mogelijk te krijgen en hierdoor mogelijke ziekteverwekkers een minimale kans te geven tot infectie. Het doel hiervan is om antwoord te krijgen op de vraag: 'Wat is de invloed van hygiëne rondom het afkalven op de groei en gezondheid van pasgeboren kalveren?'

Uit de eerste twee deelvragen is gebleken dat er tijdens de eerste 14 levensdagen een groei is gerealiseerd van 0,855 kg lichaamsgewicht per dag voor de controlegroep. Van deze groep was het gemiddelde geboorte gewicht 45,3 kg. De koeien voor deze groep hebben niet volgens het protocol hygiënisch afkalven afgekalfd. Tijdens de eerste 14 levensdagen zijn er over de totaliteit van de controlegroep, 19 klinische afwijkingen waargenomen die betrekking hebben op de gezondheid van het kalf. Hierbij zijn voornamelijk afwijkingen op de feces geconstateerd.

Uit de derde deelvraag is gebleken dat tijdens de eerste 14 levensdagen een groei is gerealiseerd van 0,933 kg lichaamsgewicht per dag voor de proefgroep. Van deze groep is het gemiddelde geboorte gewicht 36,3 kg. Het antwoord op de vierde deelvraag laat zien dat er over de totaliteit van de proefgroep drie klinische afwijkingen zijn waargenomen die betrekking hebben op de gezondheid van het kalf tijdens de eerste 14 levensdagen. Hierbij is één afwijking op de houding(kromme rug) van het kalf geconstateerd en zijn er twee afwijkingen die betrekking hebben op de faeces.

Ten slotte is uit de laatste deelvraag gebleken dat er tussen de resultaten van het onderzoek diverse verschillen zijn in beide groepen. Zo is er in de proefgroep een gemiddelde verbeterde groei gerealiseerd van zo'n 80 gram lichaamsgewicht per dag meer, ten opzichte van de controlegroep. Dit verschil was niet significant. In de controlegroep zijn er van de 364 klinische observaties 19 afwijkingen gevonden. Bij de proefgroep zijn van de 91 observaties 3 observaties afwijkend bevonden. Hieruit blijkt dat de controlegroep een relatief hoger aantal afwijkingen heeft van het totale aantal klinische gezondheid observaties, maar ook dit verschil was niet significant.

Met het antwoord op deze deelvragen kan de hoofdvraag beantwoord worden. Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt de mate van hygiëne geen significant verschil te leveren aan de groei en klinische gezondheid van de kalveren tijdens de eerste 14 levensdagen. Met de resultaten uit het onderzoek is wel aangetoond dat de maatregelen van het protocol praktisch uit te voeren zijn in de dagelijkse bedrijfsvoering op een melkveebedrijf. Verbeterde hygiënische maatregelen zijn dus wel hanteerbaar.

Op melkveebedrijven wordt aanbevolen om zo hygiënisch mogelijk te werken ondanks dat er geen significant verschil is aangetoond tussen de verschillende maten van hygiëne. Dit voorkomt namelijk in- en versleep van infectieziekten en verminderd de infectiedruk. Ter aanbeveling voor een vervolgproef zou de grootte van beide groepen vergroot moeten worden en de duur van de observaties moeten worden verlengd. De onderzoeksopzet moet worden verbeterd om de validiteit te vergroten. Deze onderzoeksopzet moet worden aangepast met een steekproef die representatief genoeg is als onderzoeksgroep.

Geciteerde werken

Booij, A. (2009). Beter biest voor meer weerstand. *Veeteelt* 2009, 6-8.

Booij, A. (2018). Nieuwe jongvee kengetallen. *Veeteelt* 2018, 34-39.

Bos, M. E., Graveland, H., Portengen, L., Wagenaar, J. A., & Heederik, D. J. (2012). Livestock-associated MRSA prevalence in veal calf production is associated with farm hygiene, use of antimicrobials, and age of the calves. *Preventive veterinary medicine*, 105(1-2), 155-159.

van Cappellen, J. B. (2013). Praktijk weerbarstig bij aanpak kalverdiarree. *Veeteelt* 2013, 38-39.

DeNise S.K., Robison J.D., Stott G.H., Armstrong D.V. (1989) Effects of passive immunity on subsequent production in dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 72: 552-554.

Dijk, N. v. (2016). Gezondheid en Welzijn. Geraadpleegd van <http://docplayer.nl/51813347-Wellantcollege-houten-n-van-dijk-msc.html>

Djebala, S., Moula, N., & Sartelet, A. (2016). Effect of the breeder calving detection on C-section complications in Belgian blue cattle breed. *Liege University Faculty of Veterinary Medicine*, 87(3), 12-13

Ferwerda-van Zonneveld, R., Bos, B., Plomp, M., van der Gaag, M., Antonis, A., & Teenstra, E. (2017). Kalversterfte kan minder als zorgvraag kalf centraal staat: Pleidooi voor een hernieuwde blik op kalveropfok. Wageningen University & Research, Stichting Wageningen Research.

Hammon H.M., Steinhoff-Wagner J., Schönhusen U., Metges C.C., Blum J.W. (2012). Energy metabolism in the newborn farm animal with emphasis on the calf: endocrine changes and responses to milk-born and systematic hormones. *Domestic Animal Endocrinology*, 43: 171-185.

Heeres, J. (2017). Van kalf tot koe. Geraadpleegd van <https://weblog.wur.nl/livestockstories/kalf-tot-koe-hoe-komt-daar-allemaal-kijken/>

Jansen, W. (2019). De beste oplossing tegen kalverdiarree Geraadpleegd van <https://www.macrovet.nl/blog/biopect-de-beste-oplossing-tegen-kalverdiarree/>

Kovács, L., Kézér, F. L., & Szenci, O. (2016). Effect of calving process on the outcomes of delivery and postpartum health of dairy cows with unassisted and assisted calvings. *Journal of dairy science*, 99(9), 7568-7573.

Mevius, D. (2018). Antibioticagebruik en veehouderij: ESBL en MRSA in dieren en de genomen controlemaatregelen. *Bulletin* 2018, 82-83.

Muskens, J. (2019). Wat is belangrijk in de biestperiode? *Gezondheidsdienst voor Dieren* 2019, 15-16.

Nöremark, M., & Sternberg-Lewerin, S. (2014). On-farm biosecurity as perceived by professionals visiting Swedish farms. *Acta veterinaria scandinavica*, 56(1), 28.

Nijhoving I., Henselmans T. (2015) 11 | Voetnoten Alstubië: gezonde start, gezonde kalveren. MSD Kalvermagazine.)

Oikonomou G., Teixeira A.G.V., Foditsch C., Bihalco M.L., Machado V.S., Bihalco R.C. (2013) Fecal Microbial diversity in pre-weaned dairy calves as described by pyrosequencing of metagenomic 16S rDNA. Associations of Faecalibacterium Species with health and growth. Plos One, vol. 8 (4), 1-11

Rossum, R. v. (2011). Handleiding strohokken droge en verse koeien. Geraadpleegd van vetvice.nl/upload/files/Stallenbouwadvies/Vetvice%20handleiding_strohokken_dec2011-.pdf

Ruis, M. A. W. (2016). Gezonde vleeskalveren-Goede opstart: infectiedruk en weerstand in balans: Kennisclip.

Santman-Berends I.M.G.A., Buddiger M., Smolenaars A.J.G., Steuten C.D.M., Roos C.A.J., Van Erp A.J.M., Van Schaik G. (2014) A multidisciplinary approach to determine factors associated with calf rearing practices and calf mortality in dairy herds. Preventive Veterinary Medicine, PREVET. Geraadpleegd op 25 oktober 2019, van <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.07.011>

Stevens, R. (2016). Met zorg en aandacht ziekteverwekkers te lijf. Geraadpleegd van <https://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/6/Met-zorg-en-aandacht-ziekteverwekkers-te-lijf-2809764W/>

Stevens, R. (2016). De belangrijkste ziekteverwekkers van kalversterfte. De Boerderij 2016, 50-52.

Thomas, M., & Hollins, M. (1974). Epidemic of postoperative wound infection associated with ungloved abdominal palpation. The Lancet, 303(7868), 1215-1217.

Vasseur, E., Borderas, F., Cue, R. I., Lefebvre, D., Pellerin, D., Rushen, J., & De Passillé, A. M. (2010). A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. Journal of Dairy Science, 93(3), 1307-1316.

Wikiwijs. (2014). Hygiëne rondom het afkalven. Geraadpleegd van <https://maken.wikiwijs.nl/bestanden/109295/Random%20het%20afkalven.pdf>

Bijlage I. Checklist hygiëne tijdens afkalven – Aeres hogeschool Dronten.

Checklist Afkalven - Aeres Hogeschool Dronten

Dit formulier invullen en inleveren bij: Gerben Hidding (3021544@aeres.nl of 06-21597256)

UBN bedrijf: Viercijferig oornummer koe: Afkalving:

Plaatsing koe in afkalfhok: datum: / tijd: : of niet gezien:

Aantal andere koeien aanwezig in afkalfhok: stuks

Hygiëne score afkalfstal (zie scorekaart) 1 2 3

Hygiëne score koe (zie scorekaart):

Achterhand: 1 2 3 4

Achterkant uier: 1 2 3 4

Zijkant uier: 1 2 3 4

Dijen: 1 2 3 4

Onderbenen en klauwen: 1 2 3 4

Vermoeden start afkalven: datum: / tijd: : of niet gezien:

Zijn de banden verslapt? ja nee

Is de uier gevuld? ja nee

Is de kling gezwollen? ja nee

Optreden persweeën: datum: / tijd: : of niet gezien:

Waterblaas zichtbaar: datum: / tijd: : of niet gezien:

Waterblaas gebroken: datum: / tijd: : of niet gezien:

Pootjesblaas zichtbaar: datum: / tijd: : of niet gezien:

Heb je een foto van de achterhand van de koe geappt? (06-21597256) ja nee

Zijn de hulpmiddelen (touwtjes en klosjes) schoon en droog? ja nee

Hoe zijn de hulpmiddelen schoongemaakt? _____

Is je werkkleding (overall en laarzen) schoon en droog? ja nee

Is er opgevoeld? ja nee

Wanneer is er opgevoeld? datum: / tijdstip: : of niet gezien:

Had je handschoenen aan bij het opvoelen? ja nee

Heb je voor het opvoelen je handen gewassen? ja nee

Heb je voor het opvoelen je armen gewassen? ja nee

Met welk middel? alleen water water & zeep water & _____

Wanneer is het kalf geboren? datum: / tijd: : of niet gezien:

Afkalving verliep: licht normaal zwaar meerling

Is de navel van het kalf ontsmet? ja nee

Is het kalf 'droog' gewreven? ja, door de koe ja, met stro ja, met doek nee

Verplaatsen kalf naar zijn huisvesting: datum: / tijd: : of niet gezien:

Viercijferig oornummer kalf: , indien van toepassing tweede kalf:

Tijdstip melken: datum: / tijd: : of niet gezien:

Tijdstip afkomen nageboorte: datum: / tijd: : of niet gezien:

HYGIËNE-SCOREKAART AFKALFSTAL



SCORE 1 = SCHOON EN DROOG

Schoon en fris strooisel, ligbed droog



SCORE 2 = LICHT BEVUILD

Enkele mestflatten aanwezig, ligbed droog



SCORE 3 = BEVUILD EN NAT

Vieze bedding, ligbed nat

Bijlage II. Afkalfprotocol – GD gezondheidsdienst voor dieren (vertrouwelijk)

SOP_04_031

HYGIËNISCH AFKALVEN EN HUISVESTEN EERSTE DAGEN

Inleiding en Doel

In deze SOP worden de werkzaamheden en bijzonderheden beschreven voor hygiënisch afkalven en opvangen van kalveren. De voorbereiding van en het afkalfproces zelf, het hygiënisch verstrekken van biest, huisvesting tot de verzorging van het kalf de eerste dagen.

Benodigdheden

Gebruiksmaterialen

- 1 Halster per koe
- 1 Stro-touwtje per koe (staart uitbinden)
- 2 Emmers per verlossing
- 2 Handdoeken per verlossing
- 1 Set verloskettinkjes/ -touwtjes per verlossing
- 1 Set verloshoutjes
- 1 Opvangzeil per koe
- 1 Sonde per kalf
- 1 Kalverbox per bedrijf en 1 reserve box
- 1 Emmer per kalf (voor opvang biest)
- 1 Speenfles per kalf

Verbruiksmaterialen

- 1 Fles desinfectiemiddel (Citopogeen oid)
- Handschoenen - 4 paar (2 paar voor geboortehulp en 2 paar melkershandschoenen voor uitmelken biest)
- 1 Fles glijmiddel
- 1 x jodium
- 1 verpakking kunstbiest
- Stro voor in kalverbox - 1 baal
- Watten (1x)
- Alcohol voor desinfectie speenpunten - 1 flesje, kleinste verpakking (zie punt 5)

Klaarzetten schone materialen (afkalfstal)

Alvorens het afkalven start, is het zaak dat het moederdier in een schone ruime afkalfstal geplaatst kan worden. Zodra de geboorte op gang komt, moeten de bovenstaande schone materialen klaar staan voor gebruik.

Afkalven

Zodra het moederdier tekenen geeft van een snel naderende geboorte (pootjesblaas zichtbaar, vruchtwater gezien) gaat ze in de schone afkalfstal.

Indien gekozen is om het kalf met diepvriesbiest op te fokken, wordt nu ook de biest uit de vriezer gehaald (zie punt 7).

Op het moment dat de uitdrijffase start, wordt de achterhand van de koe gewassen met een jodium-oplossing en wordt een zeil achter het dier gelegd, zodat het kalf schoon opgevangen kan worden.

Indien afkalfhulp geboden wordt, dient dit hygiënisch en verantwoord te gebeuren: dat wil zeggen een emmer handwarm water met desinfectiemiddel klaarzetten, handen wassen, handschoenen aandoen en voldoende glijmiddel gebruiken als afkalfhulp nodig is.

Tijdens en direct na de geboorte moet zo veel mogelijk worden voorkomen dat het kalf in contact komt met de mest van de moeder, door alle mest meteen weg te vegen/ spoelen met water.

Zodra het kalf (levend) geboren is: ademhaling controleren, controle navelstreng, navel joderen, kalf bij moeder weghalen en in borstbuikligging in schoon hokje met dik stro leggen.

Koe controleren op tweede kalf en eventuele beschadigingen, koe in de benen jagen en water aanbieden volgens eigen bedrijfsprotocol.

Registratie van het verloop van het afkalven op CRF1 - Dierinformatie (in het bijzonder de mate van mest-contact, spontaan geboren of met hulp, was er toezicht bij de geboorte, binnen hoeveel tijd is het kalf bij de moeder weggehaald?).

Hygiënisch biest uitmelken

Hygiënisch de biest uitmelken is voor dit project van groot belang. Daarom moet voor het melken handschoenen gedragen worden.

Schoon stuk papier pakken en alle kwartieren schoonmaken. Bij ernstig vervuilde uiers eventueel uier eerst met water bevochtigen. Daarna goed schoon en droogmaken met papier.

Hierna de spenen ontsmetten met alcohol en watten(per speen een nieuwe dot watten) en 30 sec wachten voor aansluiten van het melkstel of het handmatig uittrekken van de kwartieren.

Alle kwartieren voorstralen (3 stralen melk per kwartier). Tijdens voorstralen melk checken op afwijkingen (in samenstelling, kleur, geur). Indien 1 kwartier afwijkend is, niet van dit kwartier voeren. Indien alle kwartieren afwijkend, uitwijken naar kunstbiest.

Melk de koe geheel uit en geef het kalf zo snel mogelijk de eerste biest (zie punt 7). Bewaar de overgebleven biest hygiënisch. Dat wil zeggen: in een schone emmer, afgedekt en gekoeld).

Na uitmelken de kwartieren behandelen met dipmiddel volgens eigen protocol.

Bij de volgende melking wordt hetzelfde protocol gevolgd.

Huisvesting kalf

Het kalf direct na geboorte in de door GD beschikbaar gestelde kalverbox leggen. Deze kalverbox bevat voldoende stro.

Het kalf 'droog' wrijven met schoon stro of een schone handdoek.

Voeding en verzorging 1^{ste} dagen

Verstrekking biest met schone speenemmer, alleen te gebruiken voor het betreffende kalf

Indien gekozen is voor biest van eigen moeder:

Een goede biestvoorziening bestaat uit het aanbieden van een goede kwaliteit eerste biest van eigen moeder:

- Minimaal 2-2.5 liter binnen 1 uur. Indien het kalf niet zelf wil drinken, netjes sonderen met 4 liter biest.
- Binnen 6 (à 12) uur nogmaals 2 liter 1^e biest
- Binnen 24 uur nogmaals 1.5-2 liter biest: totaal 5 à 6 liter 1^e biest op dag 1
- 2^e dag 3 x daags 2 liter biest (indien nog aanwezig, biest van de eerste dag, aangevuld met tweededaagsbiest van de eigen koe, indien geen biest beschikbaar kunstbiest gebruiken)
- Indien van toepassing: 3^e dag 3 x daags 2 liter biest (biest die nog aanwezig is van deze koe, eventueel aangevuld met derdedaagsbiest van de eigen koe, indien geen biest beschikbaar kunstbiest gebruiken).

Indien gekozen is voor diepvriesbiest:

- Au bain-marie geleidelijk opwarmen, voedingsfrequentie gelijk aan hierboven.

In beide gevallen:

- Tussen de voedingen door heeft het kalf beschikking tot vers drinkwater.

SOP vrijgifte

PROCEDURE:			
Auteur:	D. Smits	Versie: 1	
Afdeling:	Sector Rund	Vrijgavedatum:	15-december-2017
Subafdeling:	Praktijkonderzoek	Alias:	SOP_04_031

Addendum

Formulieren CRF1- Dierinformatie

Bedrijfsnummer <i>Farm number</i>		Kalfnummer (werknummer) <i>Calf ID</i>	
Geboortedatum kalf: <i>Date of birth calf:</i>	20	Levensnummer kalf: <i>Full eartag number calf:</i>	
Tijdstip geboorte kalf: <i>Time of birth calf:</i>	:	Werknummer moeder: <i>Dam ID:</i>	
Ras kalf: <i>Breed of calf:</i>		Levensnummer moeder: <i>Full eartag number dam:</i>	
Was er toezicht bij de geboorte van het kalf? <i>Was the birth of the animal monitored?</i>		☐ Ja <i>Yes</i> ☐ Nee <i>No</i>	
Is het kalf geboren op een schoon afkalfzeil? <i>Was the calf born on a clean piece of plastic?</i>		☐ Ja <i>Yes</i> ☐ Nee <i>No</i>	
Was er hulp nodig bij de geboorte van het kalf? <i>Did the dam need assistance during the birth of the calf?</i>		☐ Ja <i>Yes</i> ☐ Nee <i>No</i>	
Is het kalf in contact geweest met mest van andere dieren tijdens of na geboorte? <i>Did the calf had contact with manure of other animals during or after birth?</i>		☐ Ja <i>Yes</i> ☐ Nee <i>No</i>	
Is de navel ontsmet met jodium direct na de geboorte? <i>Was the umbilicus of the calf disinfected with iodine immediately after birth?</i>		☐ Ja <i>Yes</i> ☐ Nee <i>No</i>	
Is het kalf direct na de geboorte in een schoon hokje met dik stro gelegd? <i>Was the calf placed in a clean box filled with straw immediately after birth?</i>		☐ Ja <i>Yes</i> ☐ Nee <i>No</i>	
Hoeveel minuten na de geboorte is het kalf in een schoon hokje gelegd? <i>Within how many minutes after birth was the calf placed in a clean box?</i>		minuten minutes	
Hoeveel minuten na de geboorte heeft het kalf de eerste biest gekregen? <i>Within how many minutes after birth did the calf receive colostrum?</i>		minuten minutes	

Bijlage III. Gezondheidsobservatie

Op aanvraag.

BIJLAGE IV. SPSS RESULTATEN

Uitkomsten algemene vragen (over de kenmerken van de kalveren).

Geslacht

	Frequency	Percent
stier	4	33,3
vaars	8	66,7
totaal	12	100

Ras

	Frequency	Percent
BBL	7	58,3
HF	5	41,7
Totaal	12	100,0

T-toets resultaten groei en gezondheid per groep.

Gemiddelde scores (M) groei en gezondheid per groep.

	Groep	N	Mean	Std.	SE
Groei	1,00	9	,8548	,26556	,08852
	2,00	3			
Gezondheid	1,00	9	,9333	,57859	,33405
	2,00	3			

T-toets resultaten voor groei en gezondheid per groep.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Groei	Equal variances assumed	1,807	,209	-,336	10	,744	-,07857	,23416	-,60031	,44317
	Equal variances not assumed			-,227	2,288	,839	-,07857	,34558	-1,39979	1,24265
Gezondheid	Equal variances assumed	,851	,378	1,056	10	,316	1,11111	1,05175	-1,23233	3,45455
	Equal variances not assumed			1,377	6,220	,216	1,11111	,80699	-,84674	3,06897

ANOVA overige resultaten invloed hygiëne op tochtigheid

Between-Subjects Factors	
	N
Conventioneel	15
Hygiënisch afgekalfd	12

Descriptive Statistics				
	Groep	Mean	Std. Deviation	N
Afkalfstal	1	1,6000	,73679	15
	2	1,4167	,51493	12
	Total	1,5185	,64273	27
Werkkleding	1	1,4000	,50709	15
	2	1,2500	,45227	12
	Total	1,3333	,48038	27
Hygiëne koe	1	1,4667	,63994	15
	2	1,0833	,28868	12
	Total	1,2963	,54171	27
Palperen	1	1,7333	,45774	15
	2	1,7500	,45227	12
	Total	1,7407	,44658	27
Tochtigheid dgn	1	41,20	16,454	15
	2	33,83	17,172	12
	Total	37,93	16,866	27

Levene's Test of Equality of Error Variances ^a				
	F	df1	df2	Sig.
Afkalfstal	2,568	1	25	,122
Werkkleding	2,601	1	25	,119
Hygiëne koe	16,591	1	25	,000
Palperen	,036	1	25	,851
Tochtigheid dgn	,000	1	25	,996
Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.				
a. Design: Intercept + VAR00009				

2. Groep

Estimates					
Dependent Variable	groep	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Afkalfstal	1	1,600	,167	1,255	1,945
	2	1,417	,187	1,031	1,802
Werkkleding	1	1,400	,125	1,143	1,657
	2	1,250	,140	,962	1,538
Hygiëne koe	1	1,467	,133	1,192	1,741
	2	1,083	,149	,777	1,390

Palperen	1	1,733	,118	1,491	1,975
	2	1,750	,131	1,479	2,021
Tochtigheid dgn	1	41,200	4,331	32,280	50,120
	2	33,833	4,842	23,861	43,806

Pairwise Comparisons							
Dependent Variable	(I) VAR00009	(J) VAR00009	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.a	95% Confidence Interval for Differencea	
						Lower Bound	Upper Bound
Afkalfstal	1	2	,183	,251	,472	-,334	,701
	2	1	-,183	,251	,472	-,701	,334
Werkkleding	1	2	,150	,187	,431	-,236	,536
	2	1	-,150	,187	,431	-,536	,236
Hygiëne koe	1	2	,383	,200	,066	-,028	,795
	2	1	-,383	,200	,066	-,795	,028
Palperen	1	2	-,017	,176	,925	-,380	,347
	2	1	,017	,176	,925	-,347	,380
Tochtigheid dgn	1	2	7,367	6,496	,268	-6,013	20,746
	2	1	-7,367	6,496	,268	-20,746	6,013
Based on estimated marginal means							
a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).							

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Afkalfstal	Between Groups	6,574	19	,346	,581	,836
	Within Groups	4,167	7	,595		
	Total	10,741	26			
Werkkleding	Between Groups	5,500	19	,289	4,053	,033
	Within Groups	,500	7	,071		
	Total	6,000	26			
Hygiëne koe	Between Groups	4,630	19	,244	,569	,845
	Within Groups	3,000	7	,429		
	Total	7,630	26			
Palperen	Between Groups	3,685	19	,194	,905	,600
	Within Groups	1,500	7	,214		
	Total	5,185	26			

H3 koegebonden

Descriptives								
Vruchtbaarheid dgn								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
schoon	20	38,2000	18,25434	4,08180	29,6567	46,7433	10,00	72,00

bevuild	6	36,3333	14,36199	5,86326	21,2614	51,4053	17,00	60,00
vies	1	42,0000	.	.	.	.	42,00	42,00
Total	27	37,9259	16,86582	3,24583	31,2540	44,5978	10,00	72,00

Test of Homogeneity of Variances			
Vruchtbaarheid dgn			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,892a	1	24	,354
a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for Vruchtbaarheid dgn.			

ANOVA					
Vruchtbaarheid dgn					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33,319	2	16,659	,054	,947
Within Groups	7362,533	24	306,772		
Total	7395,852	26			

H1 omgeving

Descriptives								
Vruchtbaarheid dgn								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
schoon	15	36,2000	15,51589	4,00619	27,6076	44,7924	12,00	63,00
bevuild	10	40,9000	20,64219	6,52763	26,1335	55,6665	10,00	72,00
vies	2	36,0000	7,07107	5,00000	-27,5310	99,5310	31,00	41,00
Total	27	37,9259	16,86582	3,24583	31,2540	44,5978	10,00	72,00

Test of Homogeneity of Variances			
Vruchtbaarheid dgn			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,601	2	24	,223

ANOVA					
Vruchtbaarheid dgn					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	140,552	2	70,276	,232	,794
Within Groups	7255,300	24	302,304		
Total	7395,852	26			

H2 management

Descriptives

Vruchtbaarheid dgn								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ja	18	37,2778	15,14947	3,57077	29,7441	44,8114	16,00	63,00
nee	9	39,2222	20,83133	6,94378	23,2098	55,2346	10,00	72,00
Total	27	37,9259	16,86582	3,24583	31,2540	44,5978	10,00	72,00

Test of Homogeneity of Variances			
Vruchtbaarheid dgn			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,338	1	25	,258

ANOVA					
Vruchtbaarheid dgn					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22,685	1	22,685	,077	,784
Within Groups	7373,167	25	294,927		
Total	7395,852	26			

H4 Palperen.

Descriptives								
Vruchtbaarheid dgn								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ja	7	42,5714	17,76567	6,71479	26,1409	59,0019	17,00	72,00
nee	20	36,3000	16,69888	3,73398	28,4847	44,1153	10,00	63,00
Total	27	37,9259	16,86582	3,24583	31,2540	44,5978	10,00	72,00

ANOVA					
Vruchtbaarheid dgn					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	203,938	1	203,938	,709	,408
Within Groups	7191,914	25	287,677		
Total	7395,852	26			

Gezondheid

Descriptives							
Vruchtbaarheid dgn							
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum
					Lower Bound	Upper Bound	

geen afwijking	16	32,87 50	17,5342 5	4,383 56	23,5317	42,2183	10,00	72,00
afwijking(en)	11	45,27 27	13,3498 4	4,025 13	36,3042	54,2413	21,00	63,00
Total	27	37,92 59	16,8658 2	3,245 83	31,2540	44,5978	10,00	72,00

Test of Homogeneity of Variances					
Vruchtbaarheid dgn					
Levene Statistic	df1	df2	Sig.		
,502	1	25	,485		
ANOVA					
Vruchtbaarheid dgn					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1001,920	1	1001,920	3,917	,059
Within Groups	6393,932	25	255,757		
Total	7395,852	26			

Bijlage V. Overige resultaten

Als de moederdieren nog een tijdje administratief gevolgd worden, volgen hieruit ook nog resultaten over de gezondheid van de koe na het afkalven. In dit onderzoek werden de 27 koeien nog een maand gevolgd op bepaalde behandelingen of ziekteverschijnselen. Ook werd de snelheid van het optreden van de eerste tocht bijgehouden.

Van de 15 koeien uit de controlegroep waren uiteindelijk 3 koeien sub oestrus. Ook werd in deze groep één witvuiler en een baarmoeder ontsteking geconstateerd. In de proefgroep met 12 koeien zijn er twee vuilers geconstateerd. De afwijkingen op het gebied van de diergezondheid zijn niet significant afwijkend tussen beide groepen. ($p=0,485$)

In bijlage IV zijn de resultaten van de toets weergegeven. Hierin is ook de mate van hygiëne getoetst tegenover de snelheid van het optreden van de eerste tocht. Daaruit blijkt dat de controlegroep gemiddeld 41 dagen na het afkalven de eerste tocht laat zien en de proefgroep op gemiddeld 34 dagen. Dat is 7 dagen eerder. Als er vervolgens gekeken wordt welke mate van hygiëne voornamelijk invloed heeft, kwam daar uit dat de hygiënescore van de koe daar de meeste invloed op heeft. Een koe met een lage hygiënescore was in dit onderzoek echter niet significant eerder tochtig ($p=0,354$).

Uit de overige resultaten is ook geen significant verschil naar voren gekomen. Wel was ook hier weer duidelijk te zien dat de gemiddelde waarden beter waren in de proef groep ten opzichte van de controle groep. Hierbij kwam die hygiënescore van de koe het beste naar voren. Dat hield dus in dat een betere hygiëne van de koe voor een versnelde tocht zou zorgen. Dit kan echter niet met de statistiek worden bevestigd, doordat de groep te klein is. Mochten beide groepen groter zijn, dan is de kans groter dat hygiëne wel significant invloed heeft op de snelheid van de eerste tocht.