



Hygiëne rondom het jonge kalf

AAFW AFSTUDEERWERKSTUK

LOTTE MERKS

DIER- EN VEEHOUDERIJ 8 AUGUST 2021

Hygiëne rondom het jonge kalf

AAFW afstudeerwerkstuk

Auteur: Lotte Merks
Rijksweg 83, Naarden
E 3019003@aeres.nl
T 06 28 41 22 67

Opdrachtgever: Lectoraat management van rundergezondheid o.l.v. Mariska van Asselt
Aeres Hogeschool Dronten
De Drieslag 4, Dronten
m.van.asselt@aeres.nl

Plaats en datum: Naarden, 8 augustus 2021

DISCLAIMER Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Het afstudeeronderzoek dat voor u ligt is als onderdeel van het afstuderen aan de opleiding Dier- en veehouderij, dat van het vierde studiejaar aan de Aeres Hogeschool te Dronten afsluit. Ik voel een grote affiniteit met de gezondheid van dieren waar ik mee werk, en dan met name met jongvee in de eerste fase na de geboorte. Vandaar dat het onderwerp dat mevrouw van Asselt en mevrouw Velthuis mij namens het lectoraat management van rundergezondheid aanboden mij zeer aanspreekt. Ik wil zowel mevrouw van Asselt als mevrouw Velthuis dan ook hartelijk bedanken voor het aanbieden van dit onderwerp. Mevrouw van Asselt wil ik daarnaast bedanken voor het coachen en geven van feedback.

Naast hen wil ik mevrouw Druijf en mevrouw van de Burgwal bedanken, die zich als onderzoekers hebben beziggehouden met het verzamelen van de data die voor het afstudeerwerkstuk gebruikt zal worden. Ten slotte wil ik de veehouders bedanken die hun bedrijf beschikbaar hebben gesteld om gegevens te verzamelen.

Lotte Merks,

Student Dier- en veehouderij

Naarden, 2021 augustus

Inhoud

Hygiëne rondom het jonge kalf	1
Voorwoord	2
Samenvatting.....	5
Summary	6
1 Inleiding	7
2 Materiaal en Methode	11
2.1 Populatie.....	11
2.2 Data verzamelen.....	11
2.2.1 'Hoe gaan melkveehouders om met de hygiëne bij afkalven?'	11
2.2.2 'Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?'	11
2.2.3 'Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?'	12
2.2.4 'Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?'	12
2.3 Data verwerken	12
2.4 Statistische analyse	13
3 Resultaten.....	14
3.1 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij afkalven?	14
3.2 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?	23
3.3 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?	27
3.4 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?	31
3.5 In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?	34
3.5.1 Kalveropfok tot 14 dagen	35
3.5.2 Afkalven	36
3.5.3 Emmers, melkmachine en afkalfstal	37
4 Conclusie	40
4.1 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij afkalven?	40
4.2 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?	42
4.3 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?	43
4.4 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?	44
4.5 In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?	45
4.6 Welke hygiënefactoren binnen de geboorte en opfok van het jonge kalf (0-14 dagen) correleren met elkaar?	48
5 Discussie en aanbevelingen.....	54
5.1 Discussie	54
5.2 Aanbevelingen	54

Verwijzingen	56
Bijlage 1: Checklist schriftelijk rapporteren	58
Bijlage 2: Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen	59
Bijlage 3: Risico-inventarisatie afkalven	69
Bijlage 4: Invulformulier Emmers, Melkmachine en afkalfstal voor onderzoeker	84
Bijlage 5: Type variabelen (invul)formulieren	85
Bijlage 6 JASP-uitslagen	87

Samenvatting

Kalveren worden zonder immuniteit geboren. Biest is dus van groot belang om de kalveren in de eerste levensperiode van immuniteit te voorzien. Hygiëne bij biestmanagement zorgt dat de kalveren betere biest binnenkrijgen, en dat de effecten van de biest optimaal worden benut. Ook hygiëne rondom het management van afkalven en de verzorging van de kalveren in de eerste 14 dagen is van belang. Die tijd hebben de kalveren namelijk nodig om eigen immuniteit op te bouwen. Over het belang van de hygiëne in kalvermanagement is veel bekend, maar over wat met elkaar correleert nog niet. Hiermee kan een tool gemaakt worden die kan helpen melkveehouders te adviseren. De hoofdvraag luidt: *‘Welke hygiënefactoren binnen de geboorte en opfok van het jonge kalf (0-14 dagen) correleren met elkaar?’*.

Data is verzameld op 94 Nederlandse melkveebedrijven, waarvan uiteindelijk 52 bedrijven geschikte data bleken te hebben. Data is verzameld door onderzoekers en studenten. Tijdens bedrijfsbezoeken werden de lijsten ‘Risico-inventarisatie afkalven’, ‘Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen’ en ‘Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor onderzoeker’ ingevuld. Data werd ingevoerd op MS Forms om een database te vormen. Bij twee keer invoer of onjuiste/onduidelijke data werd een bedrijf weggelaten. De data die niet om te zetten waren naar een schaal variabele zijn ook geschrapt. De statistische toets voor het vinden van correlaties is de Exploratory factor analysis. Om de betrouwbaarheid te controleren is de Cronbach’s alpha uitgevoerd.

Risicofactoren omtrent afkalven waren het aantal mestresten in het afkalfhok in combinatie met de frequentie van uitmesten en opstrooien, dat het afkalfhok nooit met water wordt gereinigd en het gebruiken van het afkalfhok als ziekenboeg, het gebrek aan vliegenbestrijding, de toegankelijkheid voor vogels en andere (landbouw) huisdieren, het niet dragen van schone overkleding en laarzen, bevulde koeien, niet schoonmaken van de koe voor het opvoelen, het gebied van de achterhand dat schoongemaakt wordt, handen en armen niet schoonmaken en het niet ontsmetten van de hulpmiddelen bij afkalven, het niet ontsmetten van de navel, de tijd tussen de geboorte en het scheiden van koe en kalf, het niet schoonmaken van de kalvertaxi na ieder gebruik en het niet gebruiken van zeep of ontsmettingsmiddel daarbij. De risicofactoren betreft biestmanagement waren de open verpakking en het niet bewaren van biest in de koelkast, het niet gebruiken van een schoonmaak- of ontsmetmiddel bij het reinigen van de biestverstrekken en spenen met gele propjes of korsten. Over melk waren het emmers met melkresten voor de kalveren, voeren van antibiotica- en hoog-celgetalmelk, vaste volgorde van voeren, vieze melkfilters, melkverstrekkers niet frequent genoeg reinigen, niet gebruiken schoonmaakmiddel bij reinigen van de melkverstrekker, het niet losschroeven van de speen bij reinigen en in gering mate de frequentie waarmee de speen vervangen wordt. Risicofactoren over huisvesting zijn het huisvesten van zieke kalveren tussen de gezonde kalveren, waarbij de gezonde en zieke kalveren contact met elkaar hebben, afwezigheid van vliegenbestrijding, het contact tussen kalveren en andere (landbouw) huisdieren, de temperatuur van het reinigingswater en gering de frequentie van het uitmesten van de eenlingboxen.

Bij opfok kwamen uit de factor analyse drie factoren: melk, huisvesting en besmettingsdruk. Bij afkalven waren er vier factoren, waarbij er geen duidelijke onderwerpen te onderscheiden waren. Uit emmers, melkmachine en afkalfstal kwamen ook vier factoren zonder duidelijke onderwerpen.

De data bleek niet adequaat uit de KMO, die te laag of niet betrouwbaar was. Ook het aantal bedrijven was te laag. Het onderzoek bleek vanuit de Cronbach’s alpha niet betrouwbaar. Aanbeveling voor veehouders is om de risicofactoren nauwlettend in de gaten te houden. Voor vervolgonderzoek moeten meer bedrijven benaderd worden en minder variabelen gebruikt.

Summary

Calves are born without immunity. Therefore colostrum is of great value to give immunity to calves in the first period of their lives. Hygiene in colostrum management makes sure that the colostrum quality for calves is better, and the effects of colostrum are well used. Also, hygiene in calving management and caring management in the first 14 days is important. This is the period calves need to build their own immunity. Much is known about the importance of hygiene in calve management, but nothing is known about the correlations in those variables. This could help making a tool to help advise dairy farmers about hygiene in calve management. The main question is: *'Which hygiene factors in birth and upbringing of young calves (0-14 days) correlate?'*

Data is collected from 94 Dutch dairy farms, of which data of 52 farms was good for use. Data is collected by researchers and students. During the farm visits, different lists were filled in: 'Risk inventory calving', 'Risk inventory upbringing till 14 days' and 'Form buckets, milking machine and calving pen'. Data was filled in in MS Forms to make a data base. Double farms or unjust/unclear data was removed. Also, data that was not suitable to transfer to scale was removed. The statistic test used was the Exploratory factor analysis. The Cronbach's alpha was used to check the reliability.

Risk factors for calving were manure rests in the calving pen, frequency of mucking out and scatter it, never cleaning the pen with water, using the pen as a sick cow housing, no fly control, accessibility of birds and other (farm) animals, not wearing clean clothing and boots when calving, filthy cows, not cleaning the back side of the cow, the part that is cleaned, not cleaning hands and arms, not disinfect helping materials, not disinfecting the umbilicus, separating calve and cow to late, not cleaning the calve taxi and not using cleaning supplements for it. For colostrum management the risk factors were an open packaging, not preserve it in the fridge, not using cleaning or disinfecting supplements for cleaning milk buckets or milk bottles and teats with dirty yellow rests on it. For milk management risk factors were buckets with rests of milk, feeding antibiotic milk or high cell count milk to the calves, a fixed order of feeding calves, filthy milk filter, not cleaning buckets often enough, not using cleaning or disinfecting supplements for milk buckets, not taking of the teat while cleaning and not replacing the teat often enough. For housing, risk factors were housing sick calves with healthy ones, so they could get in contact with each other, lack of fly control, contact with other (farm) animals, the temperature of cleaning water of the housing and not mucking out calve pens frequent enough.

For upbringing, there were three factors with correlating variables, with the topics: milk, housing and contamination pressure. For calving there were four factors without any logic topics. There were also four unclear factors for buckets, milking machine and calving pen.

Data turned out not to be adequate, according to the KMO. Also, the number of farms was too low. according to the Cronbach's alpha, the research wasn't reliable. A recommendation for farmers is to keep a close eye to the risk factors. For a next research, it would be good to visit more farms and use less variables.

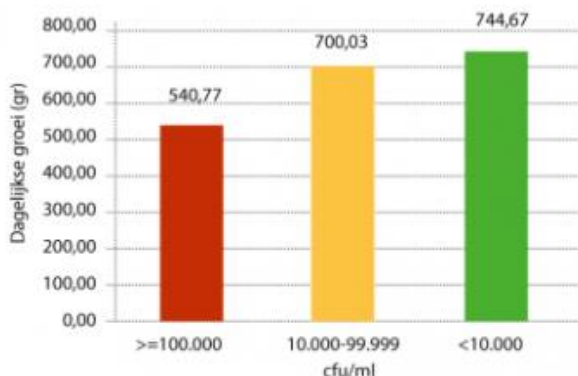
1 Inleiding

Kalveren worden zonder immuniteit geboren. Immuniteit tegen bepaalde ziektes en aandoeningen krijgt het kalf de eerste levensdagen binnen via de biest. Dit heet 'passieve immuniteit'. Tijdens de eerste levensweken is schoon handelen bevorderlijk voor de gezondheid van het kalf. Hygiënisch handelen tijdens de verzorging van het jonge kalf zal effect hebben de productie van het dier op latere leeftijd. Sommige complicaties en suboptimaal management in de verzorging op jonge leeftijd kunnen beïnvloeden hoe productief het kalf later als melkkoe zal worden. Verminderde afweer kan zorgen voor minder groei (Furman-Fratczak, Rzasa, & Stefaniak, 2011) en een minder hoge melkgift tijdens de eerste lactatie (DeNise, Robison, Stott, & Armstrong, 1989). Naast de effecten op de lange termijn is hygiënisch werken op de korte termijn slim. Kalversterfte kan voorkomen worden door hygiënisch te werken. Doodsoorzaak nummer één van kalveren in Nederland is diarree, wat vaak veroorzaakt is door contact met pathogenen (Ouweltjes, Verkalk, & Hopster, 2020). Het (hygiëne)management van de veehouder rondom het afkalven en de verzorging in de eerste weken van het kalf is dus van groot belang.

Voornamelijk voor het spenen zijn kalveren vatbaar voor gezondheidsproblemen. Een mindere biestkwaliteit of suboptimaal biestmanagement in combinatie met niet hygiënisch genoeg werken kan zorgen voor extra vatbaarheid van de kalveren, en kan leiden tot gezondheidsproblemen, ziekte en uiteindelijk zelfs tot een hoger sterftegetal (Ring et al., 2018; Barry et al., 2019). Een niet ideaal biestmanagement is dan ook een belangrijke risicofactor die kan bijdragen aan gezondheidsproblemen en sterfte van het jonge kalf. Het resulteert namelijk in een gebrek aan passieve immuniteit (Wells, Dargatz, & Ott, 1996). Factoren die bepalen of het biestmanagement succesvol is zijn de kwaliteit van de biest, de hoeveelheid die aan het kalf wordt verstrekt tijdens de eerste voeding en hoe snel na de geboorte de eerste voeding van het kalf plaatsvindt (Davis & Drackley, 1998).

Biest is van belang voor het kalf, omdat het allerlei voedingsstoffen bevat. Naast hoge concentraties immunoglobulinen (IgG) bevat biest energie, eiwit, mineralen en vitaminen (GD, z.d.). De kwaliteit van biest is dan ook afhankelijk van verschillende aspecten. Ten eerste gaat het om de IgG concentratie (streefgetal >49 mg/ml, (McGuirk & Collins, 2004)). IgG zijn afweerstoffen, die het kalf nodig heeft om passieve immuniteit te vergaren (Quality Calf, 2019). Hoe hoger het IgG-gehalte, des te beter voor het kalf. Een hoger gehalte IgG betekent namelijk een kleinere kans op gezondheidsproblemen die voor het spenen optreden, en daarmee een kleinere kans op sterfte (Urie, et al., 2018). Daarnaast gaat het om de voeding in de biest voor het kalf, en ten slotte mag het kiemgetal niet te hoog zijn. Voor dit laatste, de bacteriële kwaliteit van biest, is nog te weinig aandacht. Dat blijkt uit dat zeker 58% van de ingevroren biest en 24% van de verse biest een te hoog kiemgetal heeft om als voeding voor kalveren te gebruiken (Nieuwe Oogst, 2015). Ook voor melk dat verstrekt wordt na de biestperiode geldt dat een te hoog kiemgetal voorkomen moet worden.

Door het proces van het melken, bewaren en het voeren gaat het aantal bacteriën in de biest omhoog. Pathogenen die daarbij in de melk kunnen komen zijn onder andere para-TBC, Salmonella, Listeriose, E. coli (Walz et al., 1997) en de Staphylococcus aureus bacterie (Schoemaker, 2006). Ook



Figuur 1 Invloed kiemgetal in de biest op de dagelijkse groei in de eerste 14 dagen (Quality Calf, 2019)

heeft het kiemgetal invloed op de dagelijkse groei van kalveren. In figuur 1 is te zien dat een hoger kiemgetal zorgt voor een langzamere groei (Quality Calf, 2019). Een gewenste hoeveelheid cfu (Colony-forming unit) per milliliter is <100.000 . In slechts 64% van de gevallen voldoet biest in de biestverstrekker hieraan. De andere 36% van de biest heeft dus een kiemgetal boven 100.000 cfu/ml. Mogelijke bronnen van deze besmetting tijdens de winning van biest zijn: de huid van het uier, melkbekervoeringen, slangen en de dumpemmer. Dit maakt de

winning van de eerste biest, maar ook de winning van koemelk dat aan kalveren na de biestperiode gevoerd wordt, een belangrijk controlepunt om besmetting van het kalf via de biest of melk te voorkomen. Wanneer een bedrijf koemelk aan de kalveren voert in plaats van kunstmelk, dan dient melk met antibiotica uitgesloten te worden. Het verstrekken van deze melk aan kalveren kan leiden tot verteringsstoornissen en bacteriële resistentie-ontwikkeling bij het kalf (Schoemaker, 2006). De problemen met vertering door antibioticamelk komen doordat antibiotica zorgt voor een disbalans in het verteringsgestel: niet alleen slechte bacteriën worden beïnvloed door de antibiotica, maar ook de gewenste darmflora lijdt onder de aanwezigheid ervan (Beneragama, et al., 2012). Tijdens melk- en biestverstrekking ligt het risico bij de verstrekkers, zoals speenflessen, (speen)emmers en sondes. Dat biestverstrekking voor afweer zorgt, en daarbij essentieel is voor de gezondheid van het kalf is algemeen bekend, maar bacteriën als zojuist beschreven in de biest kunnen de voordelen van de biest negatief beïnvloeden (Stewart, et al., 2005). Het is zelfs zo dat veel pathogene en niet pathogene bacteriën in de biest een negatief effect hebben op de opname van IgG. Dit komt doordat er receptoren op de binnenzijde van de darm zitten (op de darmepitheelcellen), die verantwoordelijk zijn voor de absorptie voor IgG. Deze receptoren nemen echter niet alleen IgG op, maar ook verschillende darmmicroben. Competitie tussen deze beiden leidt dus tot een verminderde IgG-opname (Staley & Bush, 1985). Het is dus gewenst zo hygiënisch mogelijk te werken tijdens het melken en tijdens het verstrekken van de biest. Een betere hygiëne leidt tot een hogere IgG opname en daardoor ook een betere passieve immuniteit (Barry, et al., 2019).

Ook de bewaring van biest en melk heeft invloed op de kwaliteit. Het is van belang biest en melk goed gekoeld te bewaren. Voornamelijk in de eerste 24 uur neemt de kwaliteit snel af, omdat het bacterie gehalte sterk toeneemt. Dit proces kan sterk worden verminderd door melk en biest in de koelkast te bewaren, want hoe warmer de melk, hoe sneller het bacteriegehalte toeneemt. Melk of biest afdekken heeft ook een positief effect op de kwaliteit van de melk of biest na bewaring, omdat er bij afgedekte melk geen vuiligheid, vliegen of ander ongedierte kan komen (Stewart, et al., 2005).

Niet alleen een suboptimaal biestmanagement, maar ook mindere hygiëne in het management rondom de verzorging van het jonge kalf kan leiden tot een hoger sterfgetal (Hotchkiss et al., 2015). Dit begint al voor en tijdens de geboorte van het kalf. Een goed afkalfhok biedt de koe comfort, isolatie, warmte en een droog ligbed. De kalfvende koe moet individueel gehuisvest zijn of in een groepshok met genoeg ruimte. Bovendien moet(en) de koe(ien) beschikking hebben tot vers voer en schoon drinkwater (Villettaz Robichaud, et al., 2016). Dit is ook van belang voor het kalf, het is immers de eerste omgeving voor het kalf wanneer het wordt geboren. Omdat het kalf wanneer het net geboren is nog immuniteit moet opbouwen, is het vatbaar voor allerlei pathogenen. Het kalf

moet daarvoor beschermd worden, door blootstelling te voorkomen. Seppä-Lassila et al. (2016) stellen dat kalveren die langer in het afkalfhok verblijven meer kans hebben op sterfte tussen de 7-180 dagen dan kalveren die direct worden overgeplaatst naar de eenlingbox. Hieruit kan geconcludeerd worden dat kalveren in het afkalfhok pathogenen oppikken. Dat blijkt ook uit onderzoek van Wieland, Mann, Guard en Nydam (2017), dat stelt dat een hygiënisch afkalfhok leidt tot minder gevallen van navelontsteking. Het belang van een schoon en droog afkalfhok en de tijd dat het kalf in het afkalfhok verblijft zo kort mogelijk houden, is dus groot. Echter komt het kalf niet alleen in aanraking met het afkalfhok, maar ook met de koe, wanneer er wordt ingegrepen met de veehouder, en met eventuele hulpmiddelen. Daarom is het zaak dat de veehouder bij ingrijpen zorgt voor een schone overall en schoon schoeisel. Daarnaast moet de koe schoon zijn, wat alleen mogelijk is als de huisvesting van de droge koeien ook schoon en droog is.

Na afkalven wordt het kalf overgeplaatst naar de kalverhuisvesting. De hygiëne is ook hier van belang. Daarbij is individuele huisvesting tijdens de eerste levensmaand volgens Ouweltjes, Verkalk en Hopster (2020) en Zucali et al. (2013) de beste keuze, omdat hierbij het sterftegetal lager is dan bij groepshuisvesting. Feenstra en Hofstee (2019) stellen echter dat er geen vorm van huisvesting is die voor ieder bedrijf passend is. Volgens hen heeft de bedrijfsgrootte invloed op welke vorm van huisvesting de beste is, maar is eigenlijk vooral een schoon en droog ligbed van belang. Omdat het ligbed op het oog droger kan zijn dan het in werkelijkheid is, is het goed dit te testen, door in het hok op de knieën te gaan zitten. Natte knieën betekenen dan een te nat ligbed. Om het ligbed droog te houden moet voldoende ingestrooid worden, maar moet ook overbezetting voorkomen worden. Daarnaast helpt het ook om zieke kalveren van de gezonde te separeren. Andere kalveren kunnen immers besmet raken met dezelfde aandoening wanneer zij in aanraking komen met die pathogenen (Seppä-Lassila et. al., 2016). Wanneer de kalveren de eenlingboxjes verlaten moeten de hokjes worden gereinigd. Daarbij is een glad oppervlak gewenst, omdat dat minder vuil vasthoudt en tevens makkelijker te reinigen is. Ten slotte is een goed klimaat essentieel voor het kalf, en ook dit hangt samen met hygiëne. Het kalf heeft schone lucht nodig, maar dan wel zonder tocht (VDK Products, 2015).

Er is al veel bekend over het belang van hygiëne in het kalvermanagement. Zo is er bekend dat hygiënisch biestmanagement, schone huisvesting en hygiënisch afkalven, dus kortgezegd hygiënisch werken bij geboorte en opfok, een positief effect hebben op de gezondheid van het jonge kalf. Over hoe sommige van die variabelen met elkaar correleren is echter nog niets bekend. Omdat hygiënisch werken, zoals in dit hoofdstuk te lezen, van belang is, is het voor adviseurs interessant om te weten welke variabelen met elkaar correleren. Met een goede tool op basis van die correlaties, die nu nog niet bestaat, is het gemakkelijker om een overzichtelijk advies te geven aan een veehouder die dit behoeft. Om vast te stellen welke variabelen met elkaar correleren zijn de volgende hoofd- en deelvragen opgesteld:

‘Welke hygiënefactoren binnen de geboorte en opfok van het jonge kalf (0-14 dagen) correleren met elkaar?’

1. *Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij afkalven?*
2. *Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?*
3. *Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?*
4. *Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?*
5. *In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?*

Het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen heeft meerdere voordelen. Ten eerste kunnen met elkaar correlerende factoren eenzelfde achterliggende oorzaak hebben. Deze oorzaak kan nu aan het licht komen. Wanneer een veehouder het kalvermanagement wil verbeteren, kunnen bepaalde meerdere factoren worden verbeterd door een oorzaak aan te pakken. Daarnaast kunnen factoren met elkaar gebundeld worden. Zo kan het een handig handvat voor adviseurs zijn, die dan met advies in categorieën naar de melkveehouder kan in plaats van een lange lijst met losse factoren zoals nu het geval is.

2 Materiaal en Methode

Data voor dit onderzoek werd vergaard met checklists en interviews. Toch was het onderzoek enkel kwantitatief, niet kwalitatief. Dit komt omdat er antwoordopties waren, en de antwoordoptie werd gekozen die het beste bij het antwoord van de veehouder paste.

2.1 Populatie

In de periode van maart 2020 tot en met 30 april 2021 zijn op 94 Nederlandse melkveebedrijven data verzameld. Potentiële deelnemers aan het onderzoek voor eenmalig bezoek waren random gekozen van een lijst van 200 Nederlandse melkveebedrijven die geregistreerd waren bij de GD. Zij werden gebeld, en aan de telefoon werd het doel en de opzet van het onderzoek uitgelegd, en gevraagd of zij interesse hadden in deelname. De ondernemers konden via telefoon of e-mail aangeven of zij mee wilden werken. Bedrijven die mee wilden werken werden benaderd door iemand van de vier verschillende betrokken Hogescholen (Aeres, HAS, Inholland, VHL) om een afspraak te maken voor een bedrijfsbezoek.

2.2 Data verzamelen

De 94 bedrijven zijn eenmalig bezocht door een (veterinair) onderzoeker en een student. Tijdens het de bedrijfsbezoeken werden verschillende data verzameld. Met de veehouders werden interviews afgenomen met behulp van vragenlijsten om informatie te verzamelen over afkalfmanagement en kalveropfok. Ook werden er observaties gedaan aan de hand van checklists. Deze formulieren werden met elkaar gecombineerd op onderwerp: 'Risico-inventarisatie afkalven' (bijlage 3) en 'Risico-inventarisatie opfok tot 14 dagen' (bijlage 2). Ten slotte vulde de onderzoeker of student nog het formulier 'Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor onderzoekers' (bijlage 4) in.

2.2.1 'Hoe gaan melkveehouders om met de hygiëne bij afkalven?'

Bij de hygiëne rondom afkalven werden de volgende factoren meegenomen: hygiëne bij ingrijpen tijdens afkalven, hygiëne van het afkalfhok en hygiëne van de droge koeien. Data om deze deelvraag te beantwoorden zijn via verschillende methoden vergaard. Ten eerste werd het formulier 'Risico-inventarisatie afkalven' gebruikt. Het formulier bestond uit verschillende onderdelen:

1. 'Scorelijst hygiëne en risico's rondom afkalven'.

Deze checklist was in te vullen door de onderzoeker/student. Met deze checklist werden de hygiëne van de afkalfruimte, de hygiëne van droge koeien (wanneer aanwezig van de close-up groep), hygiëne van een kalfkoe, hygiëne van de kalvertaxi/kruiwagen en vliegen- en ongediertebestrijding beoordeeld.

2. 'Vragen aan veehouder omtrent management rondom afkalven'.

Bij dit onderdeel vroeg de onderzoeker/student de vragen aan de veehouder, zonder alle antwoordopties te geven. De onderzoeker of student koos de antwoordoptie die het beste past bij het antwoord van de melkveehouder. Vragen gingen over het dragen van bedrijfskleding, hygiëne van kleding en schoeisel bij afkalven, andere diersoorten in het afkalfhok, vliegen- en knaagdierbestrijding, hygiëne van het afkalfhok, de voorbereiding van het afkalven, ingrijpen tijdens afkalven en de hygiëne daarbij, ook de hygiëne van de hulpmiddelen, de eerste handelingen bij het kalf zelf en het reinigen van de kalvertaxi of kruiwagen.

1.2.2 'Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?'

Onder het biestmanagement werd verstaan: biestkwaliteit, uitmelken, biestbewaring en verstrekken. Ook voor gegevens over de hygiëne rondom biestmanagement zijn verschillende checklists en

vragenlijsten gebruikt. Ten eerste werd het formulier 'Risico-inventarisatie afkalven' gebruikt. Uit het onderdeel 'Vragen aan veehouder omtrent management rondom afkalven' werd data verzameld over de biestafname, de hygiëne bij het uitmelken, het verstrekken en de bewaring.

Daarnaast werd het 'Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor Onderzoeker' gebruikt om informatie te vergaren over hygiëne van een speenfles, de sonde en de minimelker.

2.2.3 'Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?'

Om informatie te vergaren over het verstrekken van melk werden twee lijsten gebruikt. Ten eerste waren er een aantal vragen over de melkverstrekking in het formulier 'Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen'. Dit formulier bevatte ook informatie over onder andere het bedrijf en de kalverhuisvesting. Voor deze deelvraag zijn de volgende factoren meegenomen:

1. Uit de 'Scorelijst hygiëne en risico's kalveropfok tot 14 dagen': koppelen van melkemma's aan een kalf en de hygiëne van aanwezige (speen)emma's.
2. Uit de 'Vragen aan veehouder management kalveropfok tot 14 dagen': antibiotica- of hoog celgetalmelk, de hygiëne bij het gebruik van melkverstrekkers en het reinigen daarvan.

Daarnaast is er gebruik gemaakt van het 'Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor onderzoekers'. Op dit formulier vulde de onderzoeker/student in hoe de hygiëne werd beoordeeld van een gebruikte kalveremmer, van een schone kalveremmer en van de melkmachine.

2.2.4 'Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?'

Na het afkalven gaan kalveren van het afkalfhok naar de kalverhuisvesting. Dit kan zijn in de vorm van eenlingboxen of groepshuisvesting. Via het formulier 'Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen' wordt data over de huisvesting vergaard:

1. Uit de 'Scorelijst hygiëne en risico's kalveropfok tot 14 dagen': de hygiëne van leegstaande kalverboxen.
2. Uit de 'Vragen aan veehouder management kalveropfok tot 14 dagen': risicofactoren voor ziekteoverdracht, zoals huisvesten van zieke kalveren en vliegen- en ongediertebestrijding, over de methode waarop de eenlingboxen worden schoongemaakt en uitgemest.

2.3 Data verwerken

De data die is verzameld tijdens de bedrijfsbezoeken zijn door de onderzoeker, een student of medewerker van de Hogeschool in MS Forms ingevoerd. Die data is terecht gekomen in een database, zodat alle data bij elkaar was. Van deze informatie is gekeken of de data correct is (ingevoerd). Als dit niet het geval was, of er onduidelijkheden over de validiteit van de gegevens bestond, werden de gegevens uitgesloten. Als er voor eenzelfde bedrijf twee keer een invoer was gedaan, dan werd ervanuit gegaan dat de eerste invoer onjuist of incompleet was, en dat de tweede invoer de juiste was. Er waren ook bedrijven die meerdere malen bezocht zijn. Van deze bedrijven werd alleen de data van het eerste bedrijfsbezoek meegenomen. Om een statistische analyse toe te kunnen passen om op zoek te gaan naar correlaties tussen bepaalde factoren, werd alle data in één Excel-sheet gezet als dataset. De antwoordopties die bij de vragen horen zijn wanneer dit logisch mogelijk was omgezet naar een schaal variabele. De data waarbij dit niet bleek te kunnen is niet meegenomen in het onderzoek.

2.4 Statistische analyse

Op de laatste deelvraag, 'In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?', en de hoofdvraag, 'Welke hygiënefactoren binnen de geboorte en opfok van het jonge kalf (0-14 dagen) correleren met elkaar?', werd antwoord gegeven door de gegevens te analyseren via een statistische toets. De statistische analyse die werd gebruikt was de factoranalyse. Door deze toets te gebruiken werden mogelijk verklarende factoren in variabelen aan het licht gebracht, en werden de variabelen die vergelijkbare patronen hebben bij elkaar geplaatst. Zo ontstonden er factoren. De factoranalyse kon dus gebruikt worden om de onderliggende structuur van een groep variabelen te onderzoeken. Na het uitvoeren van de factoranalyse moest de betrouwbaarheid getoetst worden. Dit gebeurde met de Cronbach's alpha (Afstudeerbegeleider, z.d.). Met de Cronbach's alpha kon de mate van samenhang (interne consistentie) tussen meerdere vragen gemeten worden (van Heijst, 2018). Met andere woorden, het was een manier om te bepalen of meerdere variabelen één schaal mogen vormen. Daarom werd het ook een betrouwbaarheidsanalyse genoemd. Deze toets was op basis van

Tabel 1 Betekenis Cronbach's alpha

Cronbach's alpha	Internal consistency
$\alpha \geq 0.9$	Excellent
$0.9 > \alpha \geq 0.8$	Good
$0.8 > \alpha \geq 0.7$	Acceptable
$0.7 > \alpha \geq 0.6$	Questionable
$0.6 > \alpha \geq 0.5$	Poor
$0.5 > \alpha$	Unacceptable

onderlinge correlaties tussen variabelen (die dus bij de factoranalyse zijn gevonden). De Cronbach's alpha resulteerde in een score tussen 0-1, en kent een kantelpunt op 0,7. Grofweg betekende een score $>0,7$ dat het onderzoek betrouwbaar was, een score onder de 0,7 was niet betrouwbaar, maar er was een grotere verscheidenheid in betekenis van de uitkomst (tabel 1) (Afstudeerbegeleider.nl, z.d.). Zowel de factoranalyse als de Cronbach's alpha werden uitgevoerd met behulp van het programma JASP.

3 Resultaten

De verzamelde gegevens van de bezochte melkveebedrijven worden in dit hoofdstuk weergegeven. In de resultaten worden slechts feiten gegeven, daar wordt in dit hoofdstuk nog geen conclusie aan verbonden.

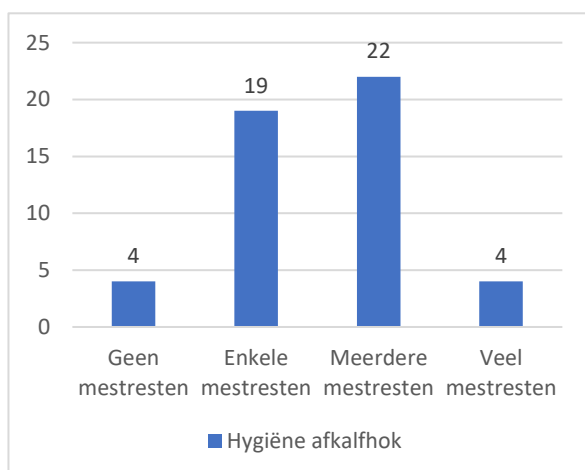
De 94 bedrijven zijn eenmalig bezocht door een (veterinair) onderzoeker en een student. De onderzoeker en de student waren niet altijd dezelfde personen, dit wisselde. Tijdens het de bedrijfsbezoeken werden verschillende data verzameld. Met de veehouders werden interviews afgenomen met behulp van vragenlijsten om informatie te verzamelen over afkalfmanagement en kalveropfok. Ook werden er observaties gedaan aan de hand van checklists. Deze formulieren werden met elkaar gecombineerd op onderwerp: 'Risico-inventarisatie afkalven' en 'Risico-inventarisatie opfok tot 14 dagen'. Ten slotte vulde de onderzoeker of student nog het formulier 'Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor onderzoekers' in. Niet alle resultaten zijn meegenomen. De resultaten van slechts 52 bedrijven bleken geschikt te zijn. Redenen waarom de data van een aantal bedrijven niet geschikt bleek te zijn, waren te weinig data per bedrijf of data die onjuist was.

3.1 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij afkalven?

De hygiëne bij afkalven kan is onderverdeeld in de volgende categorieën: hygiëne van het afkalfhok, de aanwezigheid van andere dieren, de voorbereiding op het afkalven, tijdens het afkalven en ten slotte direct na het afkalven.

Hygiëne afkalfhok

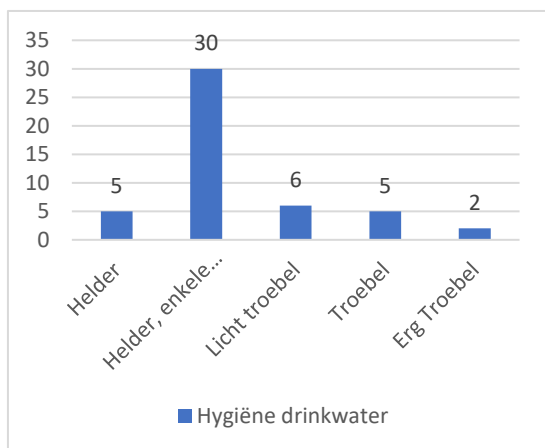
Een belangrijk onderdeel van het afkalven is de hygiëne van het afkalfhok. Daarbij wordt gekeken naar de hygiëne van het afkalfhok zelf, hoe droog het ligbed is en de hygiëne van het drinkwater. Daarnaast is gekeken hoe vaak het afkalfhok wordt uitgemest, opgestrooid wordt en hoe vaak het afkalfhok wordt gereinigd met water, en ten slotte of het afkalfhok ook als ziekenboeg gebruikt wordt.



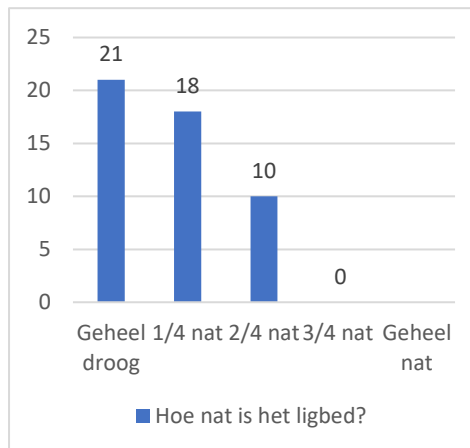
Figuur 2 Hygiëne van het afkalfhok aan de hand van het aantal mestvlekken (n=49)

De hygiëne van het afkalfhok (figuur 2) is beoordeeld aan de hand van het aantal zichtbare mestvlekken. Er zijn maar weinig bedrijven die geen of veel mestvlekken in het afkalfhok hebben, beide 8%. Het grote deel van de afkalfhokken hebben enkele mestresten (39%) of meerdere mestvlekken (45%). Het ligbed kan echter minder schoon zijn dan het er op de eerste oogopslag uitziet. Daarom is het ook nuttig om te bepalen hoe nat het ligbed is (figuur 3). Bij de meeste bedrijven is het ligbed van het afkalfhok geheel droog (43%) of ¼ nat (37%). Bij 20% is de helft van het ligbed nat. Niet één bedrijf heeft een natter afkalfhok. Figuur 4 laat de hygiëne van het drinkwater zien. Bij de meeste bedrijven is

het water helder (73%), bij de meeste daarvan drijven wel enkele vuilresten in het water. Bij 13% van de bedrijven is het water licht troebel, bij 10% troebel. 4% van de bedrijven heeft een erg vuile drinkbak in het afkalfhok met erg troebel water.

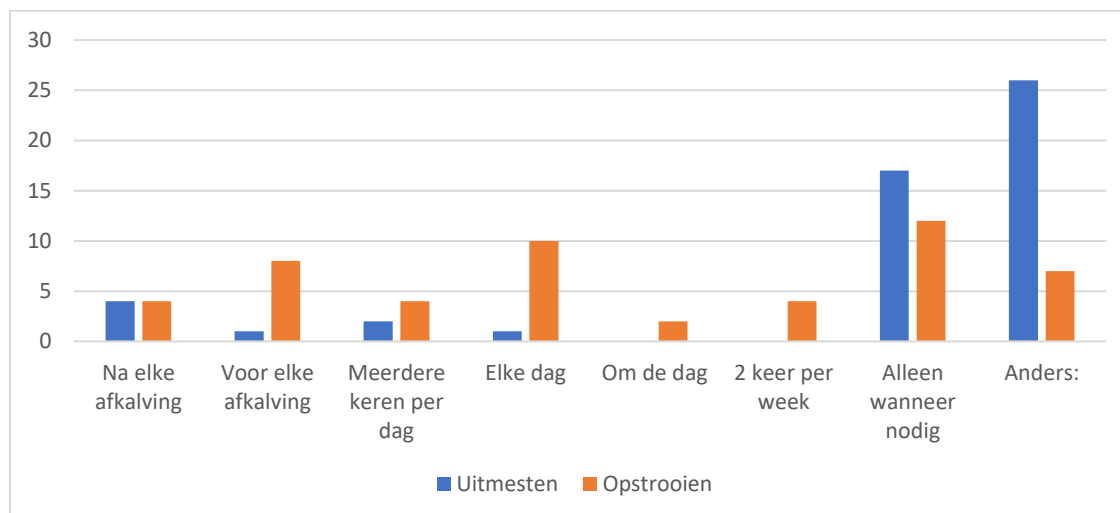


Figuur 3 Hygiëne drinkwater in de afkalfstal (n=48)



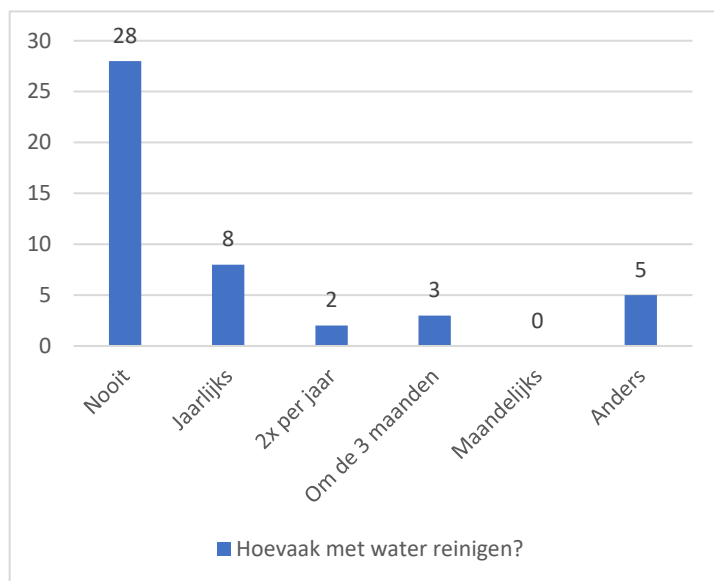
Figuur 4 Hoe groot deel van het ligbed is nat (n=49)

De voorgaande figuren zeggen iets over de situatie op het moment dat data is verzameld, het gaat om een momentopname. Om meer van het gedrag te weten te komen zijn er vragen gesteld aan de veehouder over zijn of haar gedrag betreft het schoonmaken van het afkalfhok.

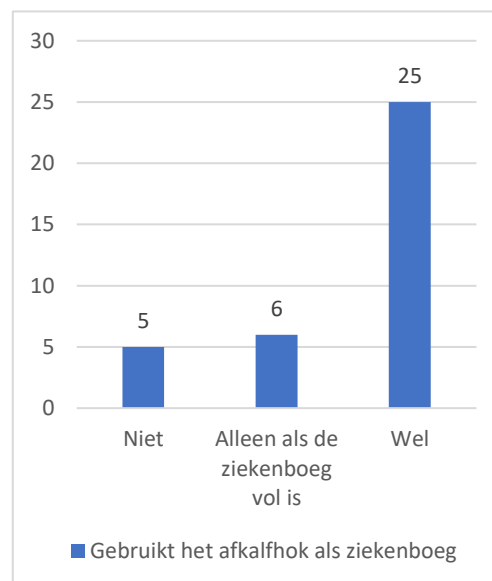


Figuur 5 De frequentie waarmee het afkalfhok wordt uitgemest en opgestrooid (n=51)

In figuur 5 staat beschreven hoe vaak de veehouders het afkalfhok uitmesten en opstrooien. Dat laat zien dat de meeste veehouders uitmesten en opstrooien wanneer ze het zelf nodig vinden. In figuur 6 is te zien dat de meeste veehouders het afkalfhok nooit met water reinigen (61%). Bij elkaar 21% van de ondernemers maakt het afkalfhok jaarlijks of halfjaarlijks schoon met water. 18% doet het elke drie maanden of vaker. Ook is er gevraagd naar het gebruik van het afkalfhok als ziekenboeg. Dit is te zien in figuur 7. Hieruit blijkt dat de meeste bedrijven (69%) het afkalfhok gebruikt als ziekenboeg. Deze bedrijven hebben geen aparte ziekenboeg. 17% van de bedrijven gebruikt het afkalfhok alleen om zieke koeien in te doen wanneer de ziekenboeg vol is, bij 14% worden geen zieke koeien in de afkalfstal geplaatst.



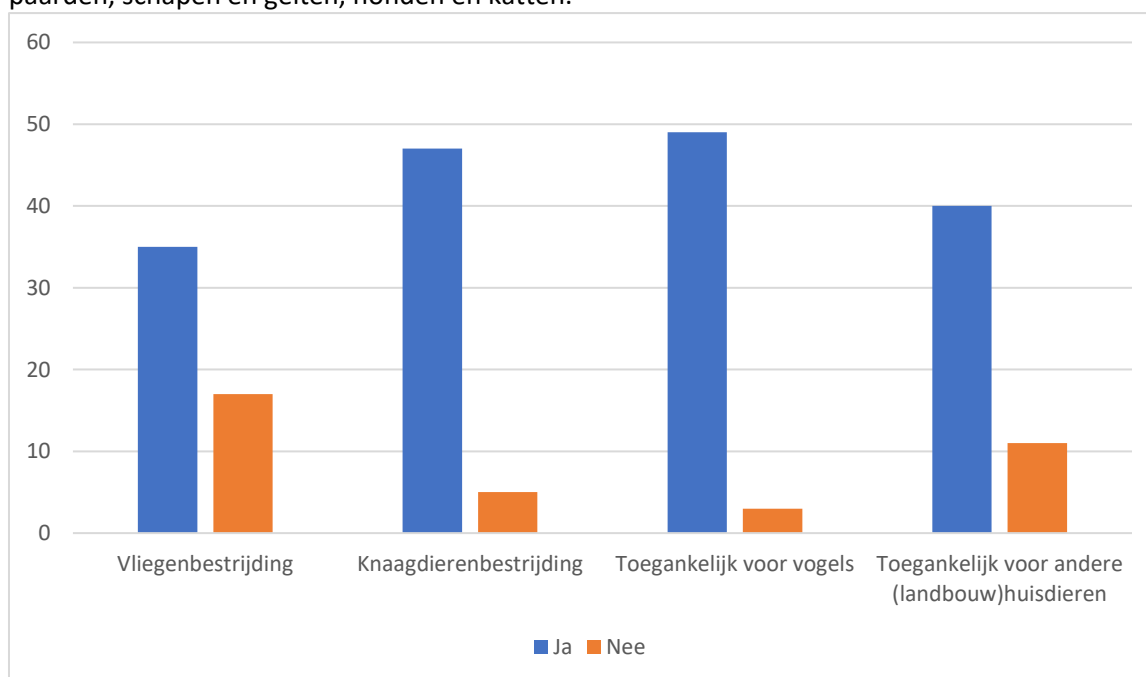
Figuur 7 Frequentie waarmee het afkalfhok met water wordt gereinigd (n=46)



Figuur 6 Wordt het afkalfhok ook als ziekenboeg gebruikt? (n=36)

Aanwezigheid andere dieren

Naast de hygiëne van het afkalfhok, die van belang is om het kalf te beschermen tegen pathogenen via koeien, kan ook de aanwezigheid van andere dieren zorgen voor besmettingsgevaar. Daarom is de toegankelijkheid die andere dieren naar het afkalfhok hebben beoordeeld. Dit is te zien in figuur 8. Op de bedrijven is gekeken of er wordt gedaan aan vliegen- en knaagdierbestrijding, en of het afkalfhok toegankelijk is voor vogels en eventuele andere (landbouw)huisdieren, zoals kippen, paarden, schapen en geiten, honden en katten.



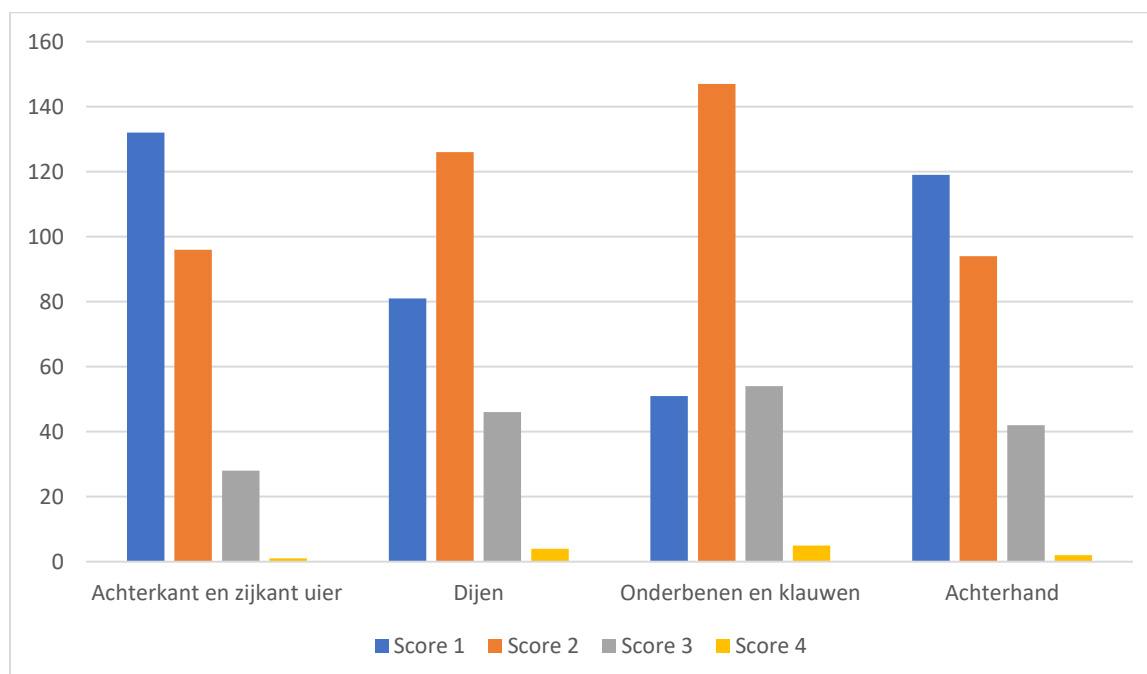
Figuur 8 Toegankelijkheid van vliegen, knaagdieren, vogels en andere (landbouw)huisdieren in het afkalfhok (n=52)

De figuur laat zien dat ongeveer 2/3^e van de bedrijven aan vliegenbestrijding in het afkalfhok doet, en nog vele malen meer aan knaagdierbestrijding. Echter is het afkalfhok voor de meeste bedrijven wel toegankelijk voor vogels en andere (landbouw)huisdieren.

Voorbereiding op afkalven

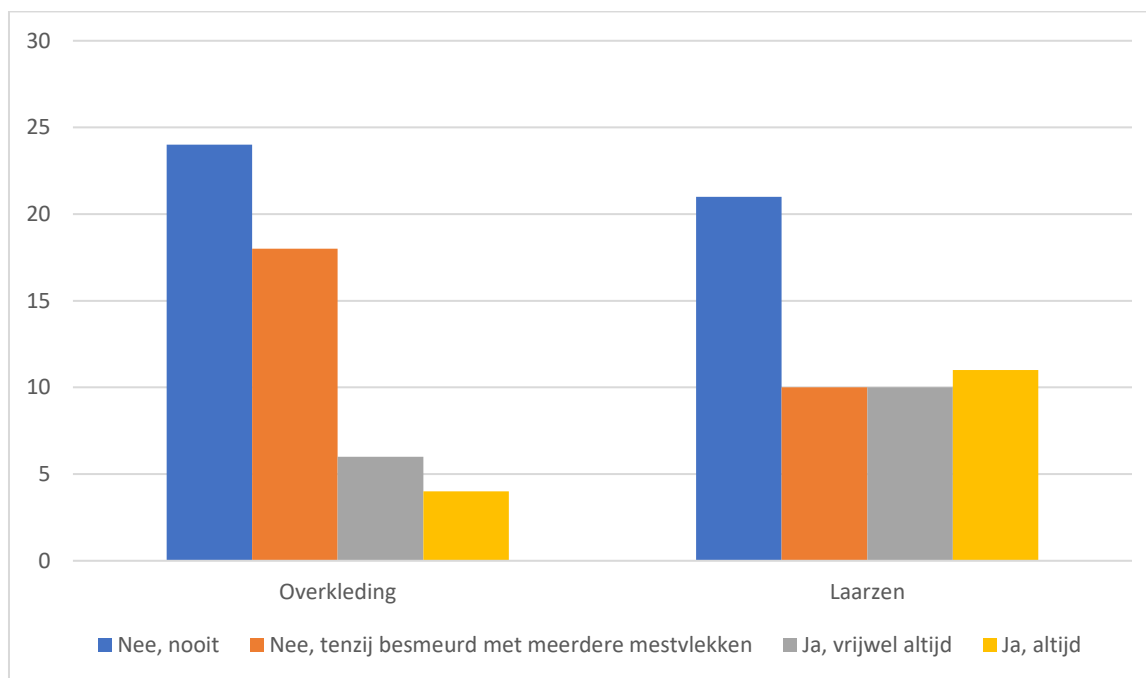
Op verschillende onderdelen is data verzameld over hoe de veehouder zich voorbereid wanneer een koe afgaat kalven. Daarbij horen handelingen van de veehouder zelf, maar ook de hygiëne van de droge koeien.

In figuur 9 is te zien hoe de hygiëne van de droge koeien is beoordeeld, op elk bedrijf (waar dat mogelijk was) vijf stuks. Score 1 is daarbij schoon, score 2 is licht bevuild, score 3 is bevuild en score 4 staat voor zwaar/ernstig bevuild. De meeste koeien op de verschillende bedrijven zijn schoon of licht bevuild. Bevuilde en zeker ernstig bevuilde koeien komen minder voor. Bij de dijen, onderbenen en klauwen zijn meer licht bevuilde koeien dan schone, terwijl dit bij het uier en de achterhand juist meer schone koeien zijn.



Figuur 9 Hygiënescore 1 t/m 4 (schoon, licht bevuild, bevuild, zwaar/ernstig bevuild) van droge koeien in de close-up groep, waar mogelijk 5 koeien per bedrijf (n=157)

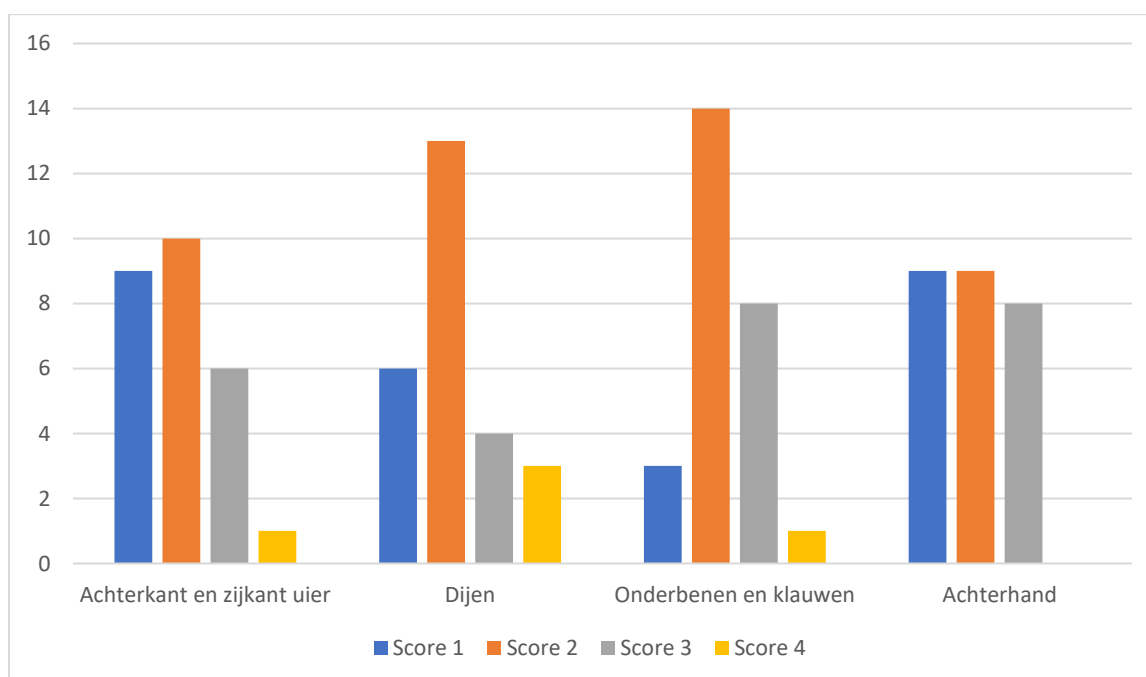
Op sommige bedrijven wordt standaard een schone overall of plastic overjas en schone laarzen aangetrokken voordat er wordt geholpen bij het afkalven. In figuur 10 is te zien hoe de beoordeelde bedrijven hiermee omgaan. Op de meeste bedrijven wordt er nooit schone overkleding of schone laarzen aangetrokken ter voorbereiding op het afkalven. Schone laarzen worden vaker aangetrokken dan schone overkleding.



Figuur 10 Trekt schone overkleding en laarzen bij het helpen met afkalven (n=52)

Tijdens het afkalven

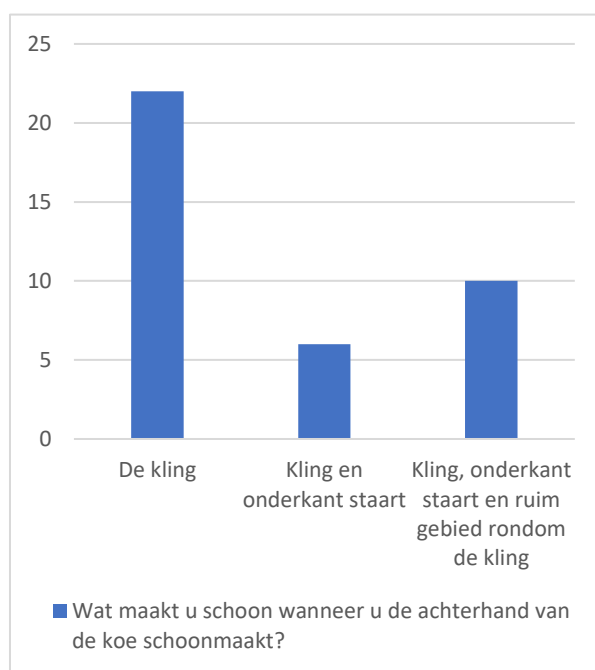
Eerder werd de hygiënescore van de droge koeien beoordeeld. Een schone kalfkoe is van belang omdat het kalf bij de geboorte in aanraking zal komen met de koe. Daarom is waar mogelijk ook van een kalfkoe de hygiënescore afgenomen. Dit is gedaan met dezelfde scores als bij de beoordeling van de droge koeien (figuur 9). Deze zijn te zien in figuur 11. Daarbij is te zien dat bij ieder onderdeel 17 tot 19 van de 26 koeien score 1 of 2 behalen, dus schoon of licht bevuild zijn. Ongeveer 1/3^e is dan (ernstig/zwaar) bevuild.



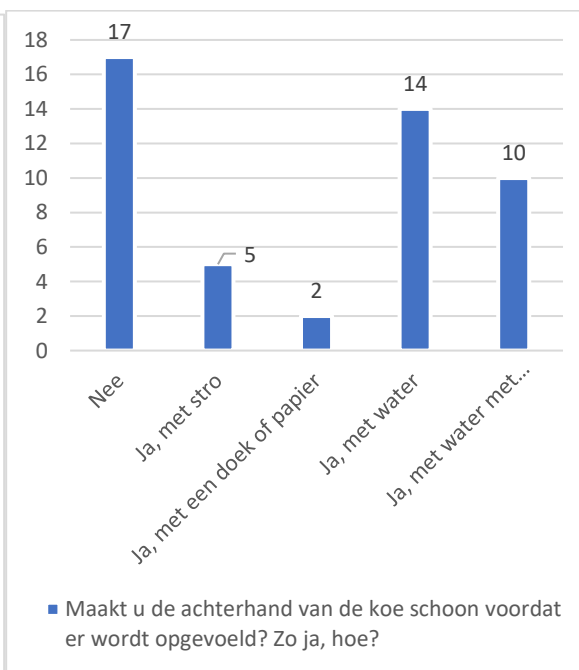
Figuur 11 Hygiënescore 1 t/m 4 (schoon, licht bevuild, bevuild, zwaar/ernstig bevuild) van een kalfkoe als deze in het afkalfhok staat (n=26)

Een schone koe is bij elke afkalving van belang. Soms moet er bij afkalven ingegrepen worden. Daarom is ook de hygiëne bij ingrijpen tijdens afkalven beoordeeld. In figuur 13 is te zien of de veehouders de achterhand van de koe schoonmaken voorafgaand aan het opvoelen van de koe, en zo ja, hoe dat wordt gedaan. Het grootste deel van de veehouders, namelijk 36%, maakt de koe niet schoon. Als de koe wel wordt schoongemaakt gebeurt dit in de meeste gevallen met water, of met water met schoonmaakmiddel. 14% van de veehouders maakt de koe schoon met stro of met een doek of papier. Hoe groot deel van de achterhand de veehouders schoonmaken verschilt. Dit is te zien in figuur 12. 57% van de veehouders maakt enkel de kling schoon. 26% maakt de kling, de onderkant van de staart en een ruim gebied rondom de kling schoon. De overige veehouders maken de kling en de onderkant van de staart schoon.

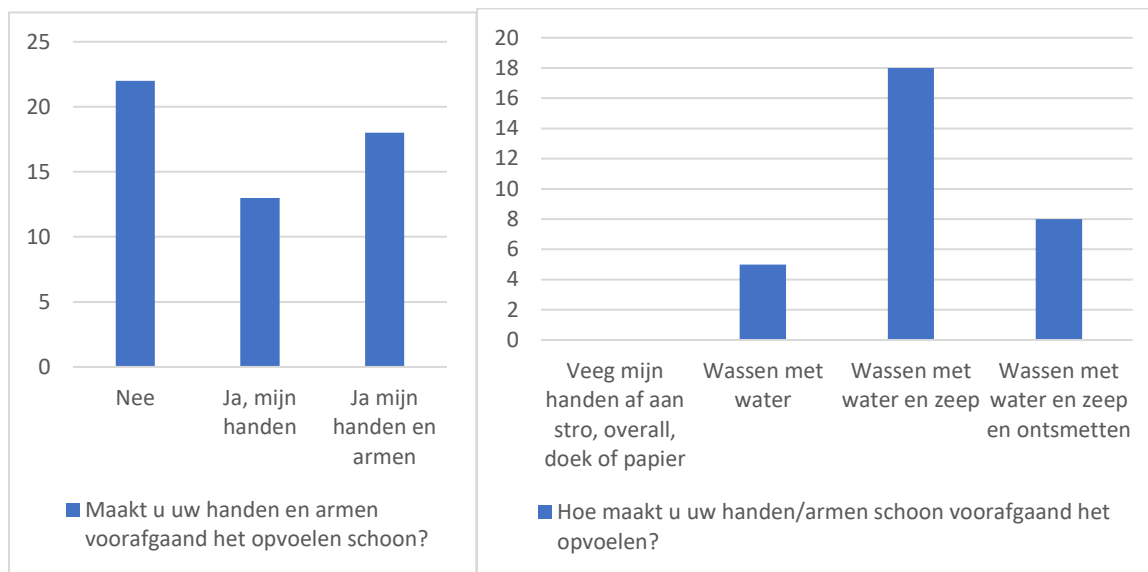
Naast het reinigen van de koe is het ook van belang dat degene die de koe opvoelt schoon is. In de figuren 14, 15 en 16 staat aangegeven hoe de veehouders hiermee omgaan. In figuur 14 staat het aantal veehouders dan handen en armen schoonmaakt voorafgaand het opvoelen beschreven. De meeste veehouders, namelijk 42%, maakt zijn of haar handen van tevoren niet schoon. 31 veehouders maken hun handen en eventueel armen wel schoon. Meer veehouders maken ook hun armen schoon (18) dan alleen hun handen (13). Van de 31 veehouders die hun handen schoonmaken doet 58% dat met water en zeep (figuur 15). 26% gebruikt daarnaast ook een ontsmetmiddel. De overige veehouder wassen hun handen en eventueel armen met alleen water. Geen van de veehouders veegde zijn of haar handen af aan stro, de overall, een doek of papier. In figuur 16 is te zien dat het overgrote deel van de veehouders, namelijk 62% altijd een lange handschoen draagt tijdens het opvoelen van een koe bij het afkalven. 21% van de veehouders draagt meestal of soms een handschoen. De overige veehouders dragen nooit een lange handschoen bij het opvoelen.



Figuur 12 Het gebied van de achterhand dat de veehouders schoonmaken (n=38)



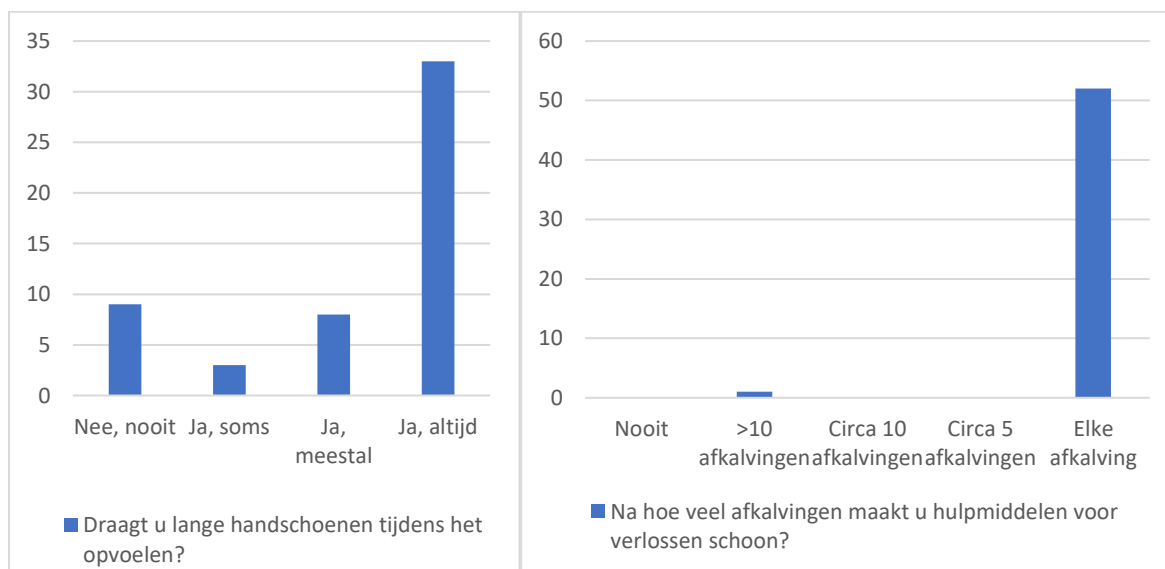
Figuur 13 Maken de veehouders de achterhand van de koe schoon wanneer er wordt opgevoeld, en welke middelen worden daarbij gebruikt? (n=48)



Figuur 14 Het aantal veehouders dat handen en eventueel armen wast voorafgaand aan het opvoelen van een koe tijdens het afkalven (n=53)

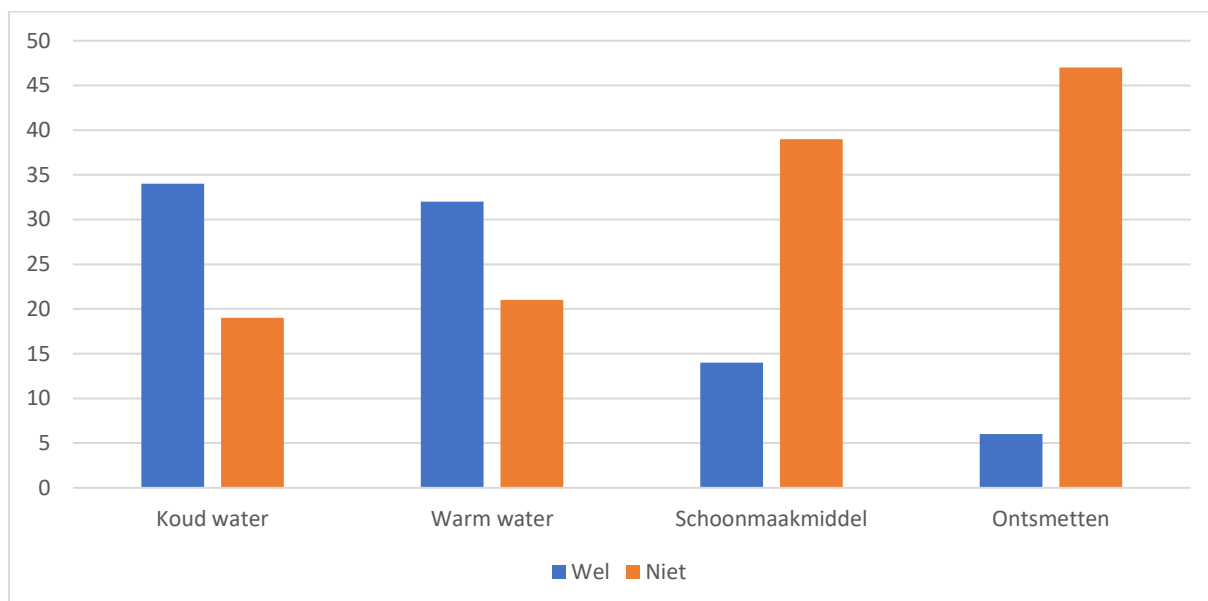
Figuur 15 Hoe maken de veehouders die hun handen schoonmaken voorafgaand het opvoelen hun handen schoon? (n=31)

Soms zijn er hulpmiddelen nodig om in te grijpen bij het afkalven, zoals een geboortekrik, verloskettinkjes of verlostouwtjes. In figuur 17 is te zien dat slecht één veehouder de hulpmiddelen na meer dan tien afkalvingen schoonmaakt. De rest van de ondernemers maakt de hulpmiddelen na ieder gebruik schoon. Figuur 18 beschrijft welke middelen de veehouders gebruiken om de hulpmiddelen schoon te maken. Daarin is te zien dat de meerderheid koud water (64%) en warm water (60%) gebruikt. De minderheid gebruikt een schoonmaakmiddel (26%) of ontsmetting (11%).



Figuur 16 Het aantal veehouders dat lange handschoenen draagt tijdens het opvoelen bij het afkalven (n=53)

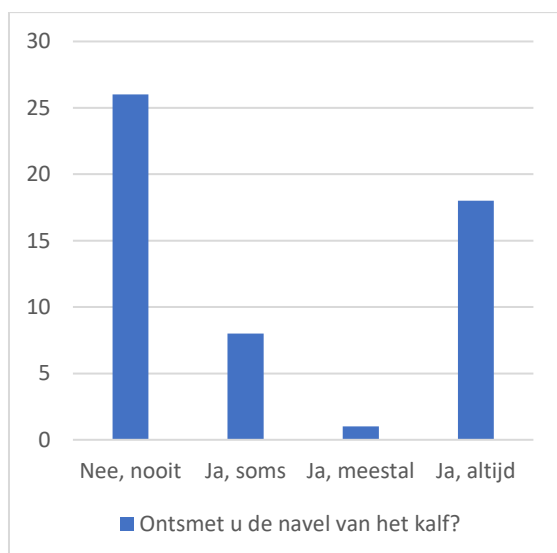
Figuur 17 De frequentie waarmee veehouders hulpmiddelen voor verlossen schoonmaken (n=53)



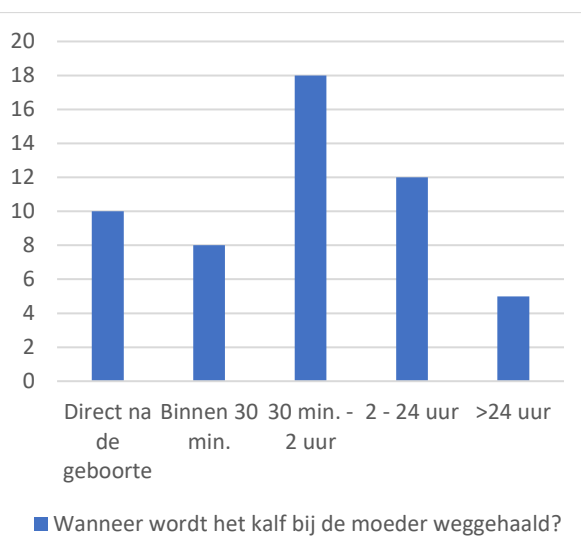
Figuur 18 Wat er gebruikt wordt bij het reinigen van de hulpmiddelen bij afkalven (krik, touwtjes of kettinkjes) (n=53)

Direct na afkalven

Als het kalf wordt geboren wordt het voor het eerst direct blootgesteld aan allerlei pathogenen. Het kalf is daar vatbaar voor, want heeft dan namelijk nog geen passieve immuniteit. De open navel is een plek waar de pathogenen makkelijk het lichaam kunnen betreden. Dit risico kan beperkt worden door de navel te ontsmetten. Of veehouders dat doen staat beschreven in figuur 19. Bijna de helft van de veehouders, namelijk 49%, ontsmet de navel van het kalf nooit. 34% ontsmet de navel van het kalf altijd. De overige veehouders ontsmetten de navel soms of meestal.



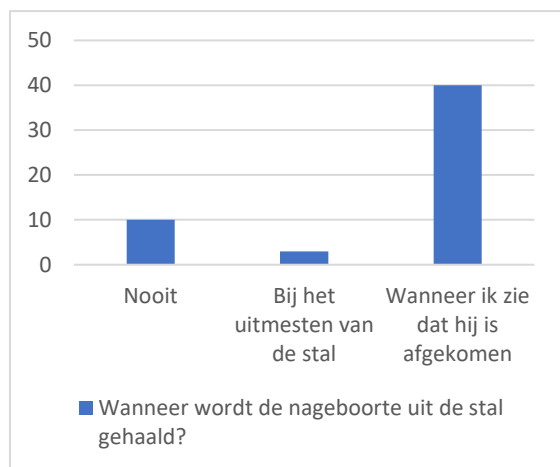
Figuur 19 Het aantal veehouders dat de navel van het kalf ontsmet (n=53)



Figuur 20 Hoe snel de veehouders het kalf na de geboorte kalf na weghaalt bij de moeder (n=53)

Een deel van de pathogenen komen bij de moeder vandaan. Hoe sneller het kalf bij de moeder weg wordt gehaald, hoe minder het in aanraking komt met pathogenen. Dit staat beschreven in figuur 20. 34% van de ondernemers haalt het kalf tussen de 30 minuten en twee uur bij de moeder weg. Dit zijn de meeste veehouders. 23% haalt het kalf tussen de 2 en 24 uur weg. 34% haalt het kalf direct weg

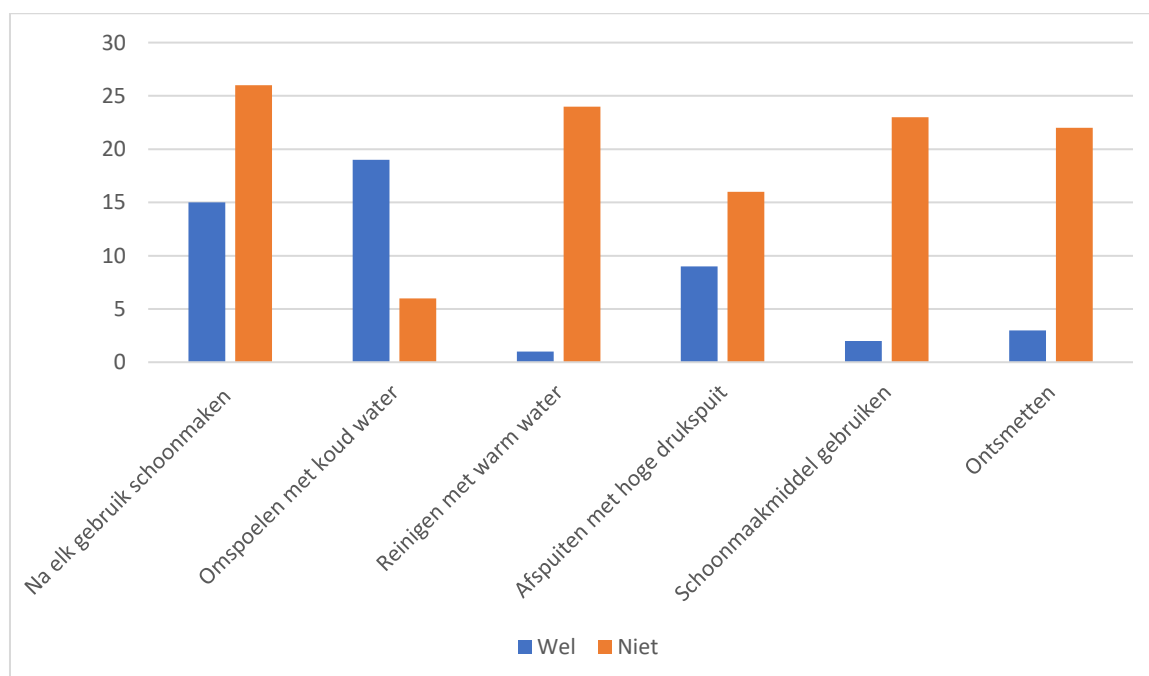
(ook zonder aflikken) of binnen 30 minuten na de geboorte. De kleinste groep, namelijk 9%, haalt het kalf na meer dan 24 uur bij de moeder weg.



Een hygiënische ruimte bij het afkalven zorgt dat de kans dat een kalf in aanraking komt met pathogenen kleiner is. In figuur 21 is te zien wanneer veehouders de nageboorte uit de stal weghalen. Bij veruit de meeste veehouders (75%) wordt de nageboorte direct verwijderd wanneer is gezien dat hij is afgekomen. 19% van de veehouders haalt de nageboorte nooit weg. De overige 6% haalt de nageboorte weg bij het uitmesten van het afkalfhok.

Figuur 21 Op welk moment de veehouders de nageboorte uit de stal verwijderen (n=53)

Het weg halen van het kalf bij de moeder gebeurt op veel bedrijven met behulp van een kruitwagen of kalvertaxi. Ook dit is een plek waar het kalf in aanraking kan komen met pathogenen. In figuur 22 is beschreven hoeveel veehouders de taxi of kruitwagen schoonmaken, en op welke wijze er wordt schoongemaakt. 37% maakt na ieder gebruik schoon, de rest doet dat niet. De meeste veehouders weinigen met koud water. Eén veehouder reinigt met warm water. 36% spuit af met een hoge drukspuit. Enkele veehouders maken bij het schoonmaken gebruik van een schoonmaakmiddel (8%) of ontsmetten de kalvertaxi of kruitwagen (12%).



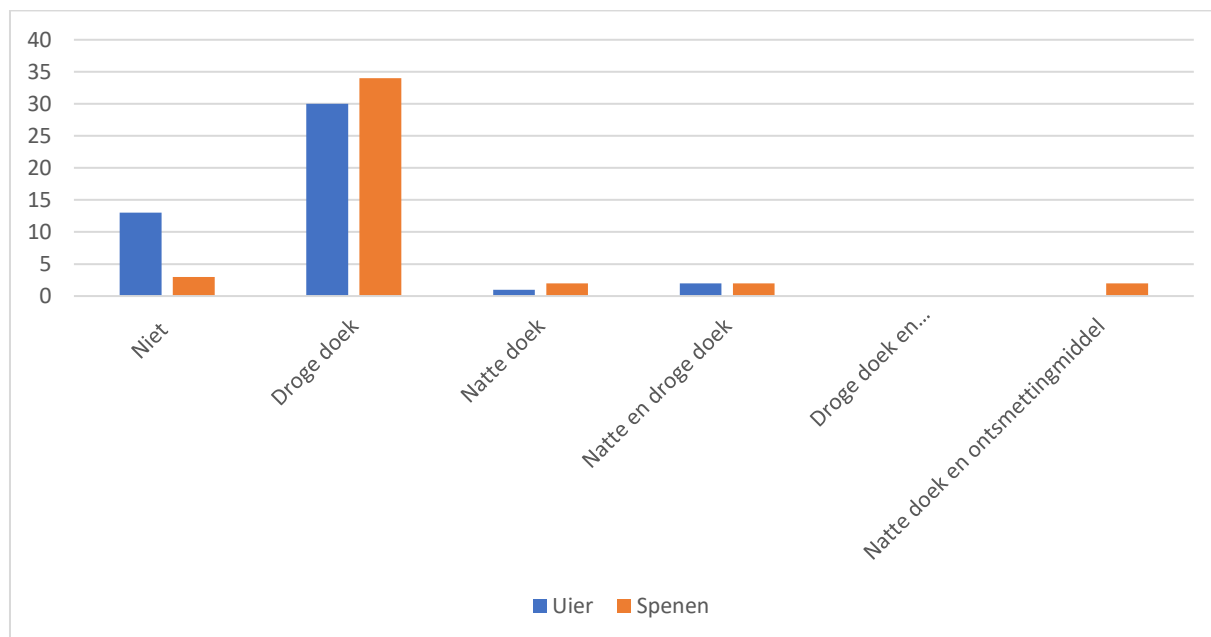
Figuur 22 Het wel of niet schoonmaken van de kalvertaxi/kruitwagen na elk gebruik (n=41) en de wijze waarop de kalvertaxi/kruitwagen wordt schoongemaakt (n=25)

3.2 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?

De hygiëne binnen het biestmanagement is onderverdeeld in de volgende categorieën: de afname van de biest, het bewaren en het voeren.

Biestafname

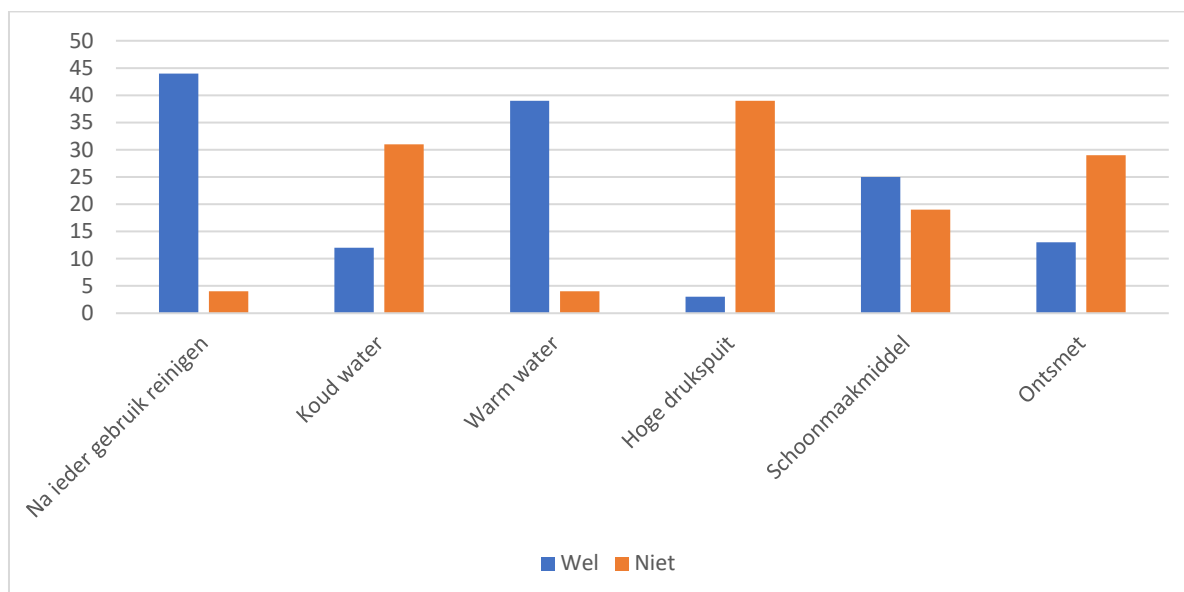
Het hygiënisch afnemen van biest begint bij het reinigen van het uier en de spenen. Daarnaast dient het materiaal waarmee de biest is gewonnen (minimelker, melkstal, robot, etc.) gereinigd te worden.



Figuur 23 Het reinigen van het uier (n=46) en de spenen (n=43) voorafgaand de biestafname, en waarmee dat wordt gedaan

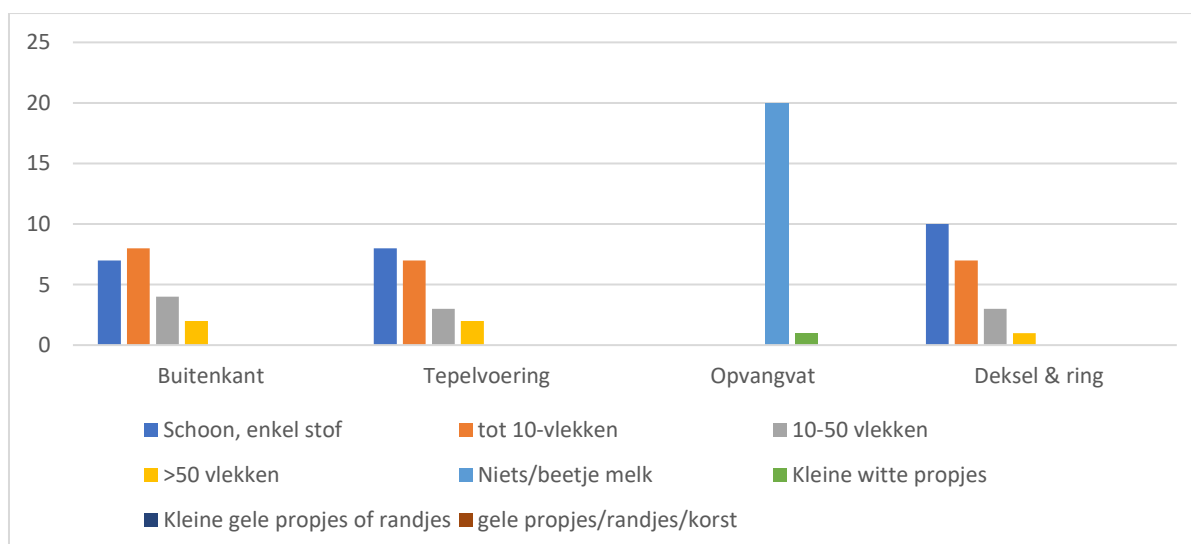
In figuur 23 is het aantal veehouders te zien dat uier en spenen reinigt voor het uitmelken van de biest en waarmee er dan schoon wordt gemaakt. 28% van de veehouders maakt het uier voorafgaand het melken van de biest niet schoon, en 7% maakt de spenen niet schoon. De meeste veehouders gebruiken een droge doek om het uier (65%) of de spenen (79%) schoon te maken. Voor het uier gebruikt 7% een natte of een natte en een droge doek. Voor de spenen is dat 9%, en 5% gebruikt een natte doek en een ontsmettingsmiddel. Geen van de veehouders gebruikt een droge doek en een ontsmettingsmiddel.

Figuur 24 toont of het melkstel waar de biest mee gewonnen wordt na ieder gebruik wordt gereinigd en waarmee het melkstel gereinigd wordt. 92% van de veehouders maakt het melkstel na ieder gebruik schoon. De overige 8% doet dat dus niet. 28% gebruikt daar koud water voor, 91% gebruikt (ook) warm water. 7% gebruikt de hoge drukspuit om het melkstel te reinigen. 57% gebruikt schoonmaakmiddel en 31% gebruikt een ontsmettingsmiddel.



Figuur 24 Het al dan niet reinigen van het melkstel (n=48) en of daar warm of koud water (n=43), een hoge drukspuit (n=42), schoonmaakmiddel (n=44) en ontsmettingsmiddel (n=42) voor is gebruikt

In figuur 25 is te zien hoe schoon de minimelker is beoordeeld. De buitenkanten van de minimelkers waren in 33% van de gevallen schoon. In 38% van de gevallen zaten er minder dan tien vlekken op. Op 19% van de buitenkanten zaten meer dan tien maar minder dan 50 vlekken op. In 10% van de gevallen was de buitenkant vies, met meer dan 50 vlekken. Van de beoordeelde tepelvoeringen is 40% schoon. Op 35% zit tot tien vlekken, en op 15% zitten tien tot 50 vlekken. 10% van de tepelvoeringen is vies met meer dan 50 vlekken. De opvangvatten zijn in 95% van de gevallen schoon. Bij de overige 5% waren er kleine witte propjes aanwezig. Bij niet één opvangvat zijn (kleine) gele propjes, randen of korstjes aangetroffen. 48% van de deksels en ringen waren schoon. 33% bevatte minder dan tien vlekken. Op 14% zaten tien tot 50 vlekken en de overige 5% deksels en ringen bevatte meer dan 50 vlekken.



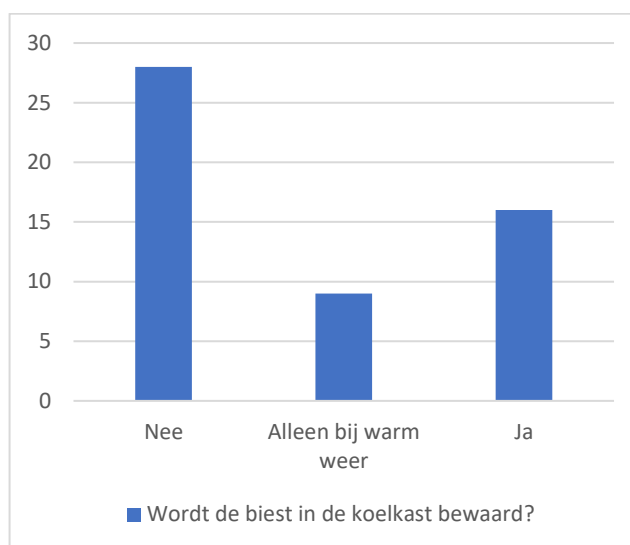
Figuur 25 Hygiënebeoordeling van de minimelker, waarbij de buitenkant, het opvangvat, de deksel en ring (n=21) en de tepelvoering (n=20) zijn beoordeeld

Biest bewaren

Vaak geeft een koe meest biest dan het kalf op kan. Het kan dan bewaard worden om op een later moment te voeren. Dit neemt echter wel het risico met zich mee dat pathogenen in de biest terecht komen die later aan het kalf gevoerd wordt. Daarom is het van belang de biest op een hygiënische wijze te bewaren. Figuur 26 laat zien dat 46% van de veehouders de biest in een gesloten verpakking zoals een fles of emmer met deksel bewaart. De overige 54% bewaard de biest dus in een open verpakking. Om de groei van bacteriën tegen te gaan is het raadzaam om biest in de koelkast te bewaren. Figuur 27 laat zien dat 53% van de veehouders de biest niet in de koelkast bewaard. 17% bewaard de biest alleen in de koelkast bij warm weer. De overige 30% bewaard biest wel in de koelkast.



Figuur 26 Open of gesloten verpakking voor biest dat niet direct gevoerd wordt (n=50)

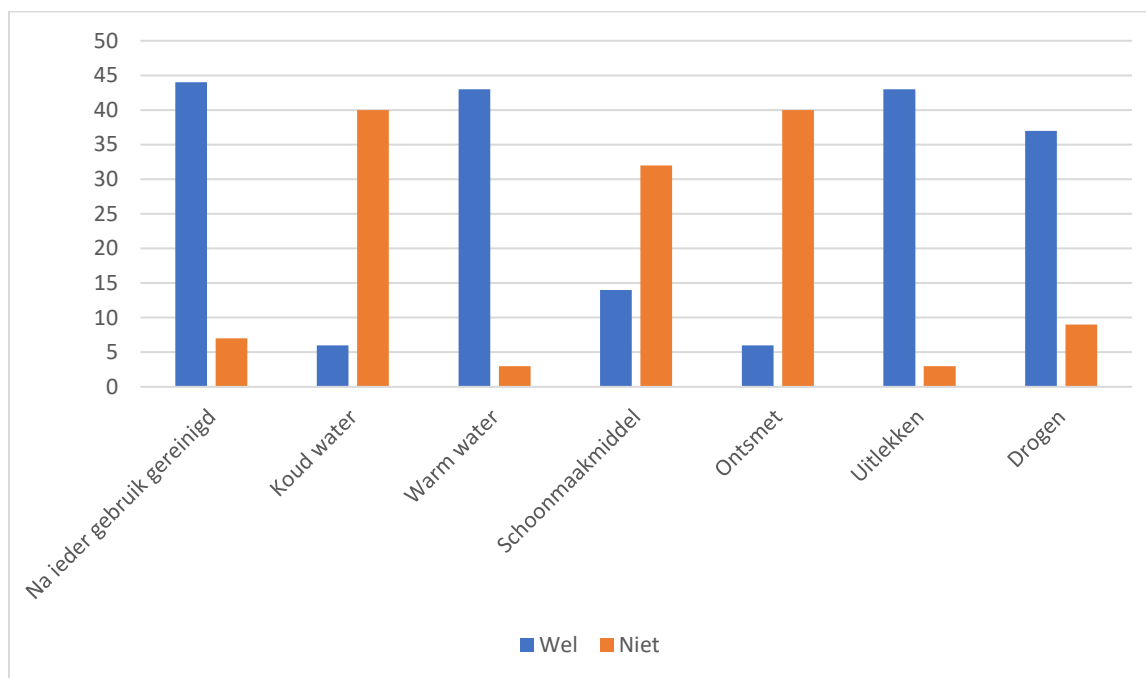


Figuur 27 Het al dan niet bewaren van biest in de koelkast (n=53)

Biest voeren

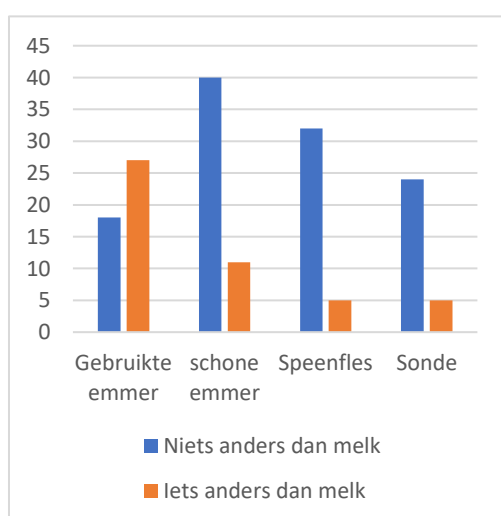
Tijdens het voeren van de biest kan het kalf pathogenen binnenkrijgen. Ook het voeren dient dus hygiënisch te gebeuren. Vandaar dat de materialen waarmee de biest verstrekt wordt, zoals een speenemmer of speenfles, hygiënisch moeten zijn. In figuur 28 is te zien dat 86% van de veehouders dit materiaal na ieder gebruik reinigt. 13% gebruikt daar koud water voor, 94% gebruikt (ook) warm water. 30% gebruikt een schoonmaakmiddel en 13% ontsmet de materialen. 94% laat de materialen uitlekken en 80% van de veehouders droogt de materialen ook.

Om te beoordelen of de materialen schoon zijn, zijn een gebruikte emmer, een schone emmer, een speenfles en een sonde (mits deze aanwezig waren) beoordeeld. Er is van allen een algemene hygiënebeoordeling gedaan, een glaswatertest gedaan en de speen en knop van de sonde zijn beoordeeld. Figuur 29 toont de algemene beoordeling van de verschillende materialen. De materialen waren schoon en bevatte eventueel slechts melkresten, of de materialen bevatte iets anders dan melkresten, zoals vuil en korstjes. Van de gebruikte emmers was 40% schoon en bevatte niets anders dan melk. Van de schone emmers was het percentage emmers dan schoon was en enkel melkresten bevatte 78%. 87% van de speenflessen en 83% van de sondes was schoon en bevatte niets anders dan melkresten.

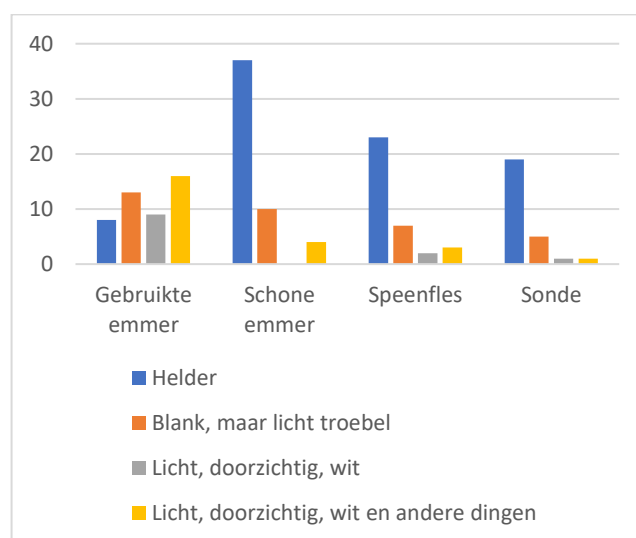


Figuur 28 Het al dan niet reinigen van het materiaal waarmee biest wordt verstrekt (n=51), met wat het materiaal wordt gereinigd en of de verstrekkingen kunnen uitlekken en worden gedroogd (n=46)

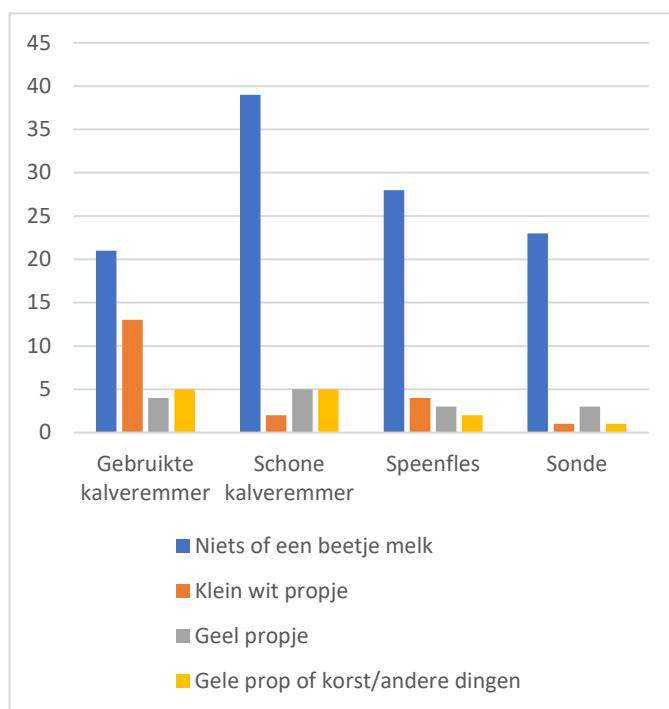
In figuur 30 zijn de resultaten van de glaswatertest te zien, waarbij er water in de emmer, fles of sonde wordt gedaan om te beoordelen hoe schoon het water daarna is. Van het water bij de gebruikte emmers was 17% helder. Bij 28% was het water blank, maar licht troebel. 20% bevatte licht, doorzichtig, wit water. Bij 35% dreven er ook andere dingen in het water. Bij de schone emmers was het water in 73% van de gevallen helder. Bij 20% van de schone emmers was het water blank, maar licht troebel. De overige 7% was licht, doorzichtig, wit met andere dingen. Bij de speenflessen was het water bij 66% helder. Bij 20% was het water blank en licht troebel, bij 6% was het licht, doorzichtig, wit en bij de overige 8% waren er ook andere dingen in het water. Bij 73% van de sondes was het water helder. Bij 19% was het water licht troebel. Bij 4% was het water licht, doorzichtig, wit, en bij nog eens 4% dreven er ook andere dingen in het water.



Figuur 29 Algemene beoordeling gebruikte kalveremmer (n=45), schone kalveremmer (n=51) speenfles (n=37) en sonde (n=29)



Figuur 30 Glaswatertest uitgevoerd bij een gebruikte kalveremmer (n=46), schone kalveremmer (n=51), speenfles (n=35) en sonde (n=26)



Ten slotte toont figuur 31 de beoordeling van de speen en knop van de sonde. 49% van de gebruikte kalveremmers had een speen waar niets of een beetje melk aan te zien was. 30% bevatte een klein wit propje, 9% een geel propje en op 12% zat een gele prop of korst. Bij de schone emmers had 76% een speen met niets dan melk. 4% bevatte een klein wit propje, op 10% zat een geel propje en op nog eens 10% zat een gele prop of korst. 76% van de speenflessen had een schone speen met niets dan melk. Op 11% zat een klein wit propje, op 8% een geel propje en op de overige 5% zat een gele prop of korst. 82% van de sondekoppen was schoon, 4% had een klein wit propje, 10% een geel korstje en 4% een gele prop of korst.

Figuur 31 Hygiënebeoordeling van de speen van een gebruikte kalveremmer (n=43), schone kalveremmer (n=51), een speenfles (n=37) en een sondekop (n=28)

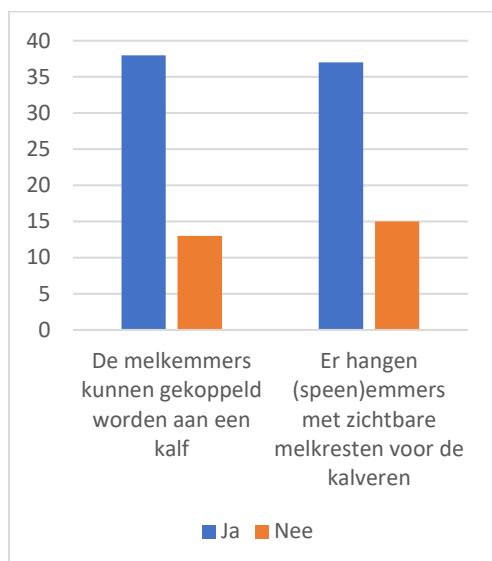
3.3 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?

Het melk verstrekken is onderverdeeld in de categorieën melk voeren en schoonmaken van de materialen.

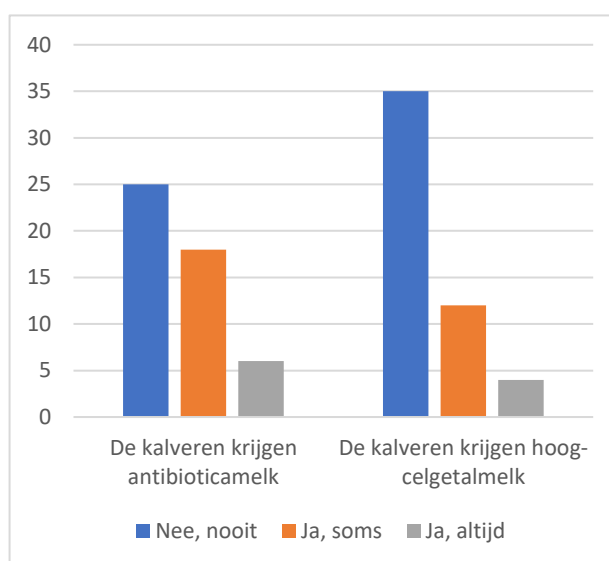
Melk voeren

Om onderlinge besmetting van kalveren te voorkomen is het raadzaam een melkverstrekker te koppelen aan een kalf. In figuur 32 is te zien dat 75% van de bedrijven de emmers gekoppeld heeft aan kalveren. Tevens is het belangrijk de emmers schoon te houden. Achtergebleven melkresten kunnen een bron zijn waar pathogenen zich snel vermeerderen. Bij 71% van de bedrijven hangen er (speen)emmers met zichtbare melkresten voor de kalveren (figuur 32). Ook het soort melk dat de kalveren verstrekt krijgen vergroot of verkleint de kans op besmettingen. Daarom is het beter kalveren geen antibioticamelk of hoog-celgetalmelk te voeren. 51% van de bedrijven voert nooit antibioticamelk en 69% voert nooit hoog-celgetalmelk (figuur 33). 37% van de bedrijven voert soms antibioticamelk en 34% voert soms hoog-celgetalmelk. De overige bedrijven voeren wanneer het beschikbaar is altijd antibioticamelk en hoog-celgetalmelk aan de kalveren.

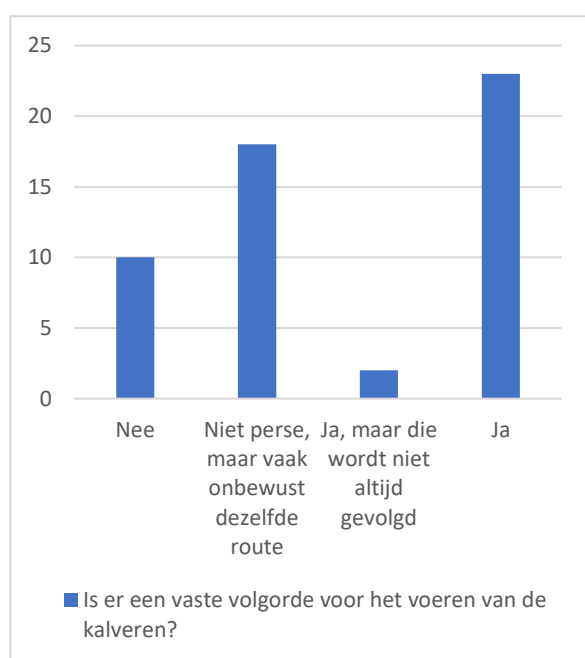
Ook kan het raadzaam zijn om bij het voeren van de kalveren een vaste route te hebben. Dat helpt namelijk met het voorkomen van onderlinge besmettingen. Figuur 34 toont dat 19% van de bedrijven geen vaste looproute heeft. 34% heeft geen vaste volgorde voor het voeren van de kalveren, maar loopt onbewust wel vaak dezelfde route. 43% heeft wel een vaste looproute, en de overige 4% heeft wel een vaste volgorde maar houdt zich daar niet altijd aan.



Figuur 32 Of melkemma's al dan niet aan een kalf gekoppeld kan worden ($n=51$) en of er (speen)emma's met melkresten voor de kalveren hangen ($n=52$)



Figuur 33 Of de kalveren antibiotica melk ($n=49$) of hoog-celgetalmelk ($n=51$) gevoerd krijgen



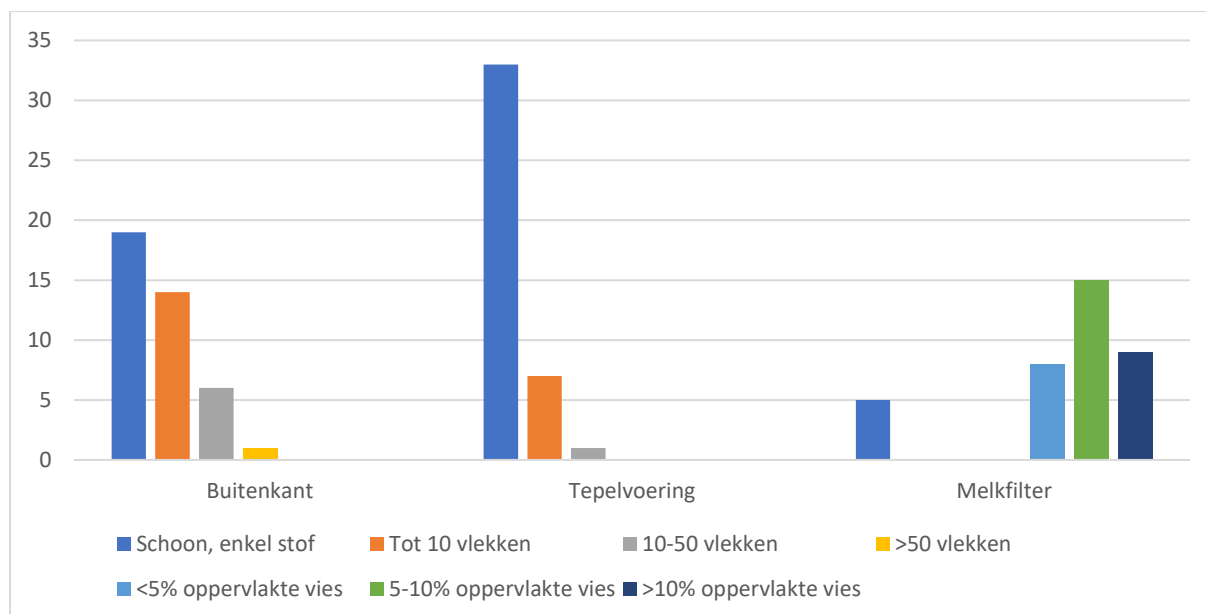
Figuur 34 Is er een vaste volgorde voor het voeren van de kalveren? ($n=53$)

Schoonmaken van de materialen

Om melk op hygiënische wijze te kunnen verstrekken is het logisch dat de materialen ook hygiënisch zijn. Ten eerste moet de melkmachine waarmee de melk gewonnen wordt schoon zijn.

Figuur 35 laat een hygiënebeoordeling van de melkmachine zien. Bij de beoordeling van de buitenkant van de melkmachines bleek 48% schoon te zijn. 35% bevatte minder dan 10 vlekken, op 15% zaten tien tot 50 vlekken en op de overige 2% zaten meer dan 50 vlekken. 80% van de tepelvoeringen was schoon en 17% bevatte tot tien vlekken. De overige 3% van de tepelvoeringen bevatte tien tot 50 vlekken. Van de melkfilters was slechts 14% schoon. 22% was voor minder dan 5%

van de oppervlakte vies en 41% was voor 5-10% vies. 23% van de melkfilters was voor meer dan 10% van het oppervlak vies.



Figuur 35 Hygiënebeoordeling van de melkmachine, waarbij is gekeken naar de buitenkant (n=40), de tepelvoering (n=41) en het melkfilter (n=37)

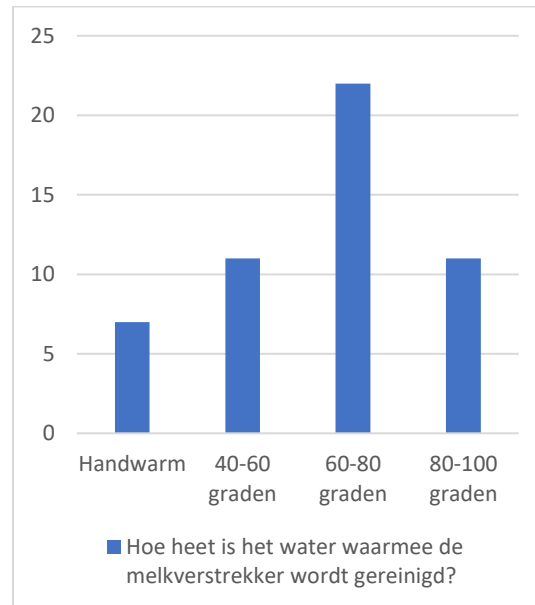
Ook de materialen waarmee de melk wordt verstrekt dienen schoon te zijn. In figuur 36 is te zien hoe vaak de veehouders de melkverstrekkers schoonmaken. 35% doet dat na elke voerbeurt. 6% maakt de melkverstrekkers iedere dag schoon, en 12% om de dag. 27% reinigt de melkverstrekkers wekelijks en 20% maakt de emmers minder dan iedere week schoon.

Hoe warmer het water is waarmee wordt schoongemaakt, hoe kleiner de kans dat pathogenen op de melkverstrekker achterblijven. Figuur 37 toont dat 14% van de veehouders reinigt de melkverstrekkers met handwarm water. 22% gebruikt water tussen de 40 en de 60 graden Celsius. De meeste veehouders, namelijk 43%, gebruiken water tussen de 60 en 80 graden, en 21% gebruikt water tussen de 80 en de 100 graden.

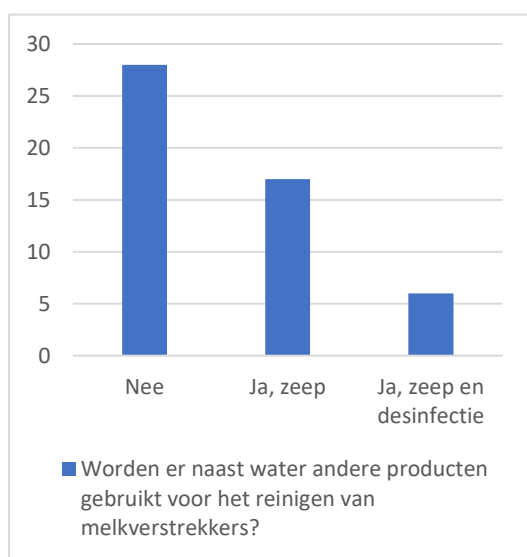
Figuur 38 laat zien welke schoonmaakproducten er naast water worden gebruikt voor het reinigen van de melkverstrekkers. De meeste veehouders, namelijk 55%, gebruikt geen schoonmaakmiddelen voor het reinigen van de melkverstrekkers, en spoelt de melkverstrekkers alleen om met water. 33% gebruikt naast water ook zeep. De overige 12% van de veehouders gebruikt naast water en zeep ook een middel om de melkverstrekkers te desinfecteren.



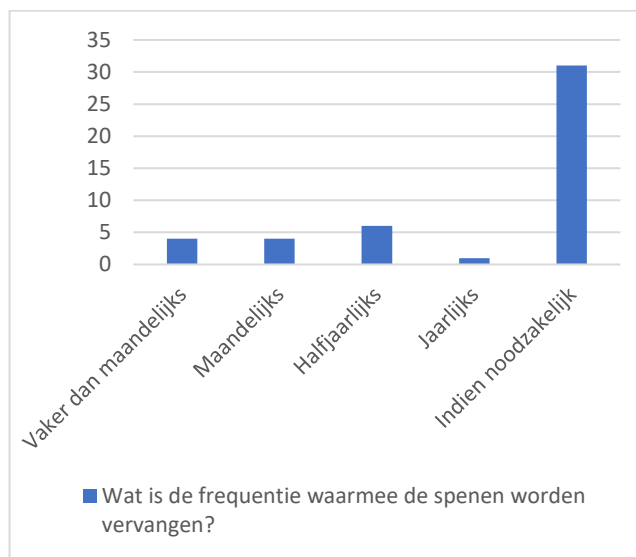
Figuur 36 De frequentie waarmee de melkverstrekkers schoon worden gemaakt (n=51)



Figuur 37 De temperatuur van het water waarmee de melkverstrekkers gereinigd worden (n=51)



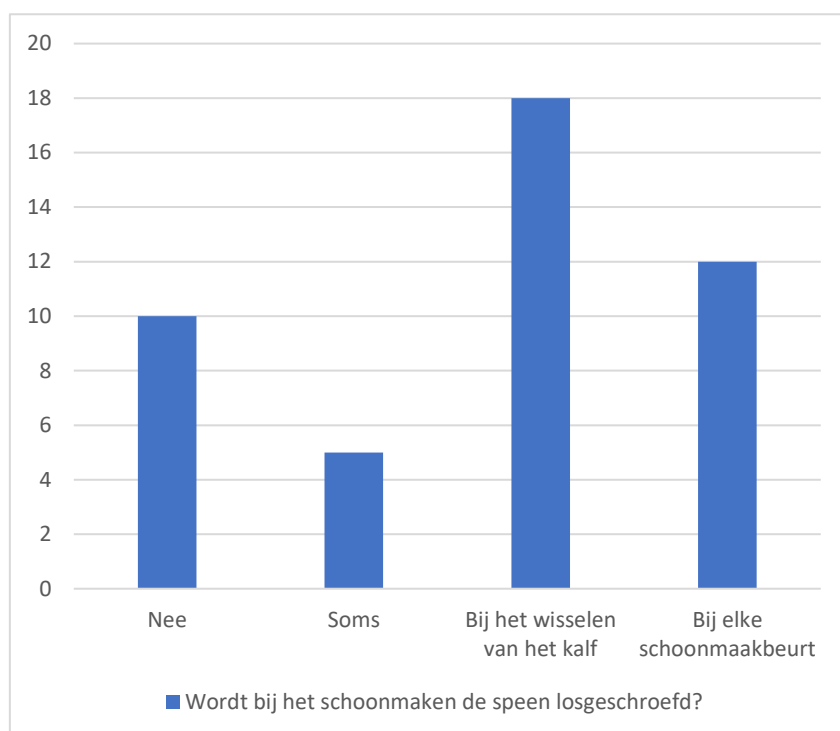
Figuur 38 Schoonmaakproducten die naast water worden gebruikt voor het reinigen van de melkverstrekkers (n=51)



Figuur 39 De frequentie waarmee de spenen worden vervangen (n=46)

Een deel van de veehouders gebruikt een melkverstrekker met een speen, bijvoorbeeld een speenemmer, speenbar of speenfles. In de speen en op de bevestiging van de speen zijn plekken waar viezigheid zich ophoopt. Daarom is het hygiënisch om de speen bij het reinigen los te schroeven. Figuren 39 en 40 laten de frequentie zien waarmee veehouders de speen losschroeven en hoe vaak de spenen vervangen worden. De meeste veehouders, namelijk 67%, vervangt de spenen wanneer dat noodzakelijk wordt geacht. 17% van de veehouders vervangt de speen maandelijks of vaker dan maandelijks. 13% vervangt de speen ieder half jaar en 3% vervangt de speen jaarlijks. Geen van de veehouders vervangt de spenen minder dan eens per jaar.

De meeste veehouders schroeven de speen bij het reinigen van de melkverstrekker los, wanneer er wordt gewisseld van kalf (40%). 27% van de veehouders schroeft de speen bij elke schoonmaakbeurt los, en 11% schroeft de speen soms los. 22% van de veehouders schroeft de speen helemaal niet los.



Figuur 40 Het al dan niet losschroeven van de speen bij het reinigen van de melkverstrekker (n=45)

3.4 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?

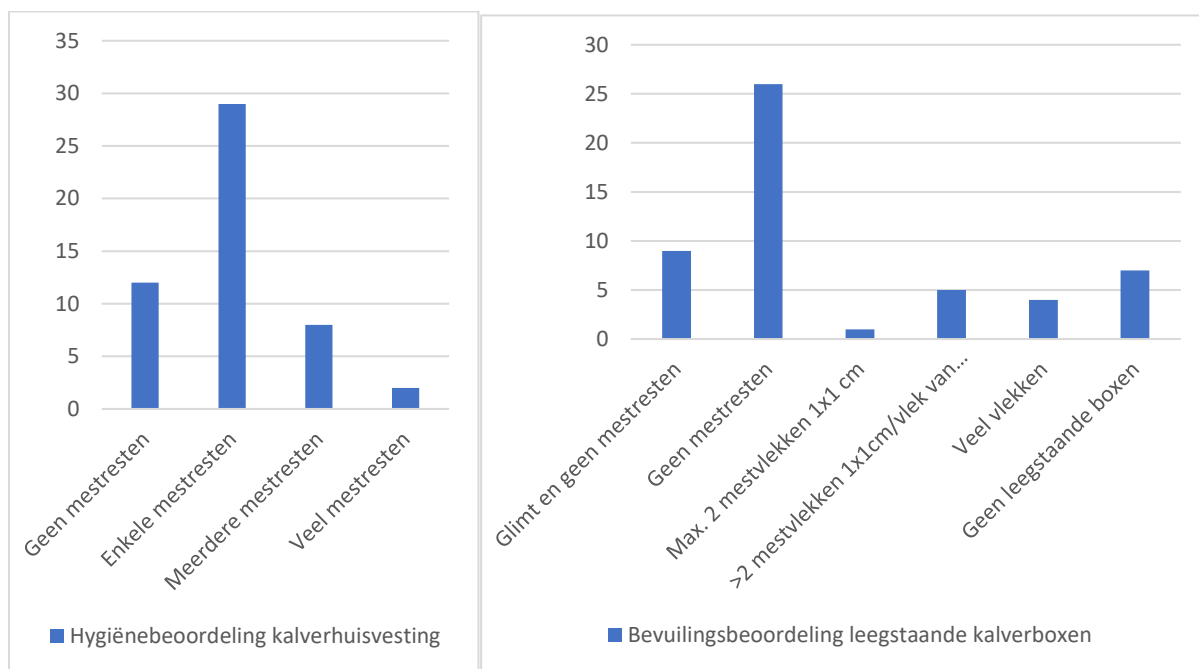
De hygiëne van kalverhuisvesting is onderverdeeld in de categorieën huisvesting, toegankelijkheid voor andere dieren en reinigen van de huisvesting.

Huisvesting

Een schone kalverhuisvesting zorgt voor een kleinere kans dat het kalf in aanraking komt met pathogenen. In figuur 41 is te zien dat op 57% van de beoordeelde bedrijven enkele mestresten te zien waren in de kalverboxen. Op 24% van de bedrijven waren er helemaal geen zichtbare mestresten. Bij 16% waren er meerdere mestresten te zien, en bij de overige 3% waren er veel mestresten zichtbaar.

Figuur 42 toont hoe bevuilt de leegstaande kalverboxen waren. Bij de helft van de bedrijven waren geen mestresten te zien. Bij 17% van de bedrijven waren er geen mestresten en het materiaal glom. Bij 2% waren er maximaal twee vlekken van één bij één cm. 10% van de bedrijven hadden leegstaande boxen met meer dan twee vlekken van één bij één cm, of een vlek groter dan dat. Bij 8% van de bedrijven waren veel vlekken op de leegstaande kalverboxen te zien en bij de overige 13% van de bedrijven waren geen leegstaande kalverboxen om te kunnen beoordelen.

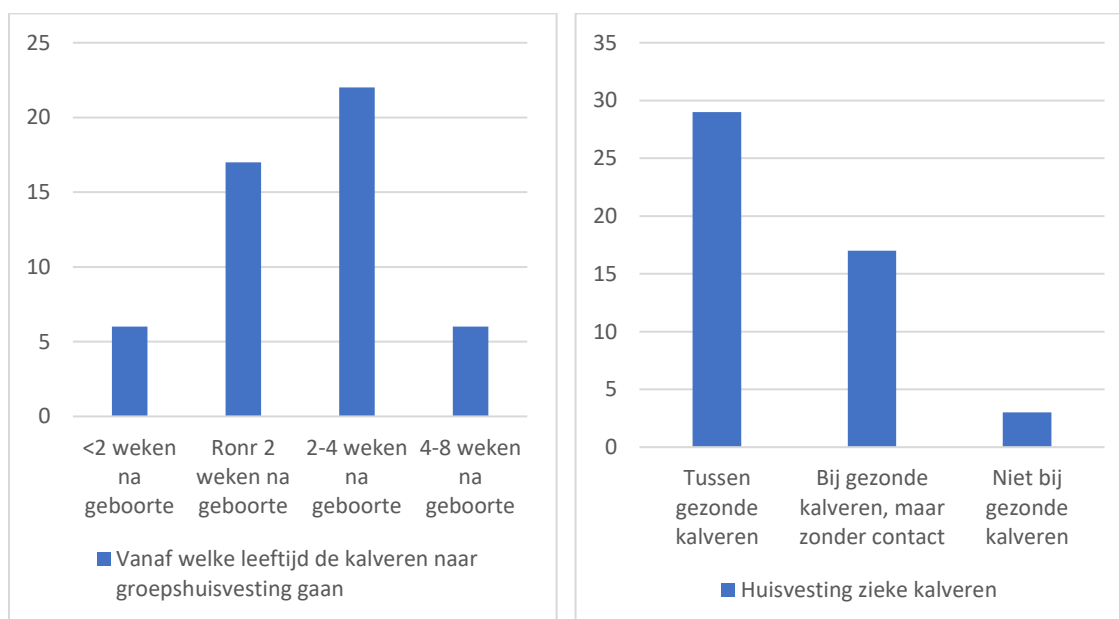
De huisvesting met andere dieren kan leiden tot ziekteoverdracht, zeker als er zieke kalveren tussen zitten. Figuur 43 toont hoe oud kalveren zijn wanneer ze naar groepshuisvesting gaan. Op 43% van de bedrijven gaan de kalveren tussen de twee en vier weken naar groepshuisvesting. Bij 33% is dat rond de twee weken. Bij 12% gaan de kalveren jonger dan twee weken naar de groepshuisvesting en bij nog eens 12% is dit op een leeftijd tussen de vier en acht weken. Bij niet één van de bedrijven gingen de kalveren direct na de geboorte naar groepshuisvesting toe.



Figuur 41 Hygiënebeoordeling van de kalverhuisvesting op basis van het aantal mestvlekken (n=51)

Figuur 42 Bevuilingsbeoordeling van leegstaande kalverboxen op basis van het aantal en de grootte van mestvlekken op de box (n=52)

In figuur 44 is te zien waar zieke kalveren worden gehuisvest. Bij de meeste bedrijven staan de zieke kalveren bij de gezonde kalveren gehuisvest, waarbij de zieke kalveren dus ook contact hebben met gezonde kalveren (59%). Bij 35% van de bedrijven worden zieke kalveren wel bij gezonde kalveren gehuisvest, maar dan op een manier waarop deze niet met elkaar in contact kunnen komen. Bij de overige 6% van de bedrijven worden zieke kalveren op een andere plek gehuisvest dan bij de gezonde kalveren.

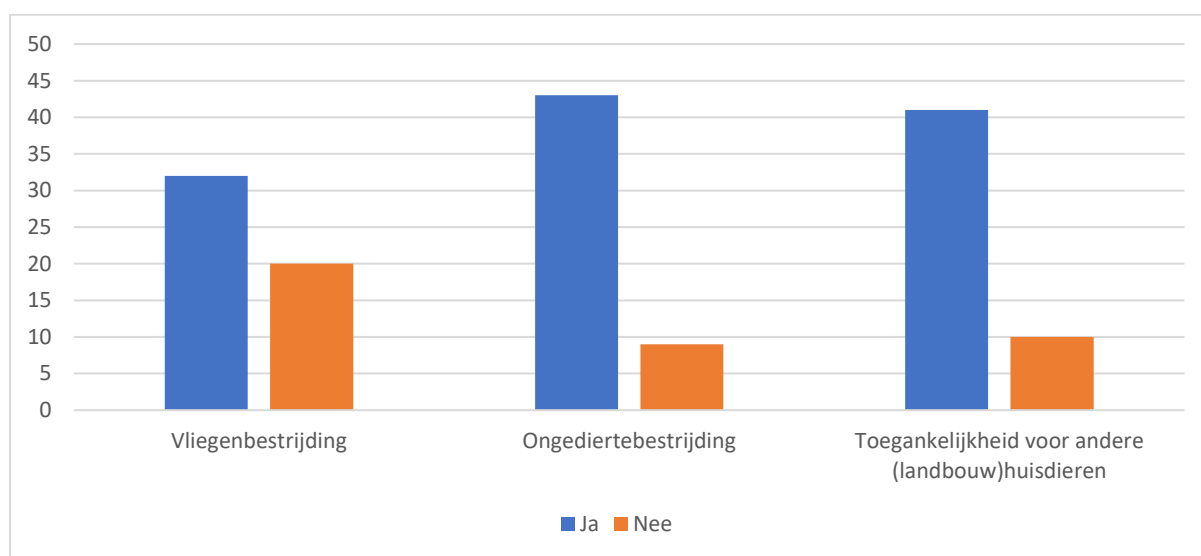


Figuur 43 De leeftijd van de kalveren wanneer zij naar groepshuisvesting gaan (n=51)

Figuur 44 Waar de zieke kalveren worden gehuisvest (n=49)

Toegankelijkheid voor andere dieren

Andere dieren kunnen pathogenen met zich meenemen. Als kalveren met die dieren in contact komen, kan dat voor besmetting zorgen. In figuur 45 is aangegeven hoeveel bedrijven wel of geen vliegenbestrijding en ongediertebestrijding hanteren in de jongveestal, en of andere (landbouw)huisdieren in contact kunnen komen met de kalveren. 62% van de bedrijven doet aan vliegenbestrijding en 83% van de bedrijven oefent ongediertebestrijding uit in de jongveestal. Bij 80% van de bedrijven komen de kalveren ook in aanraking met andere (landbouw)huisdieren.

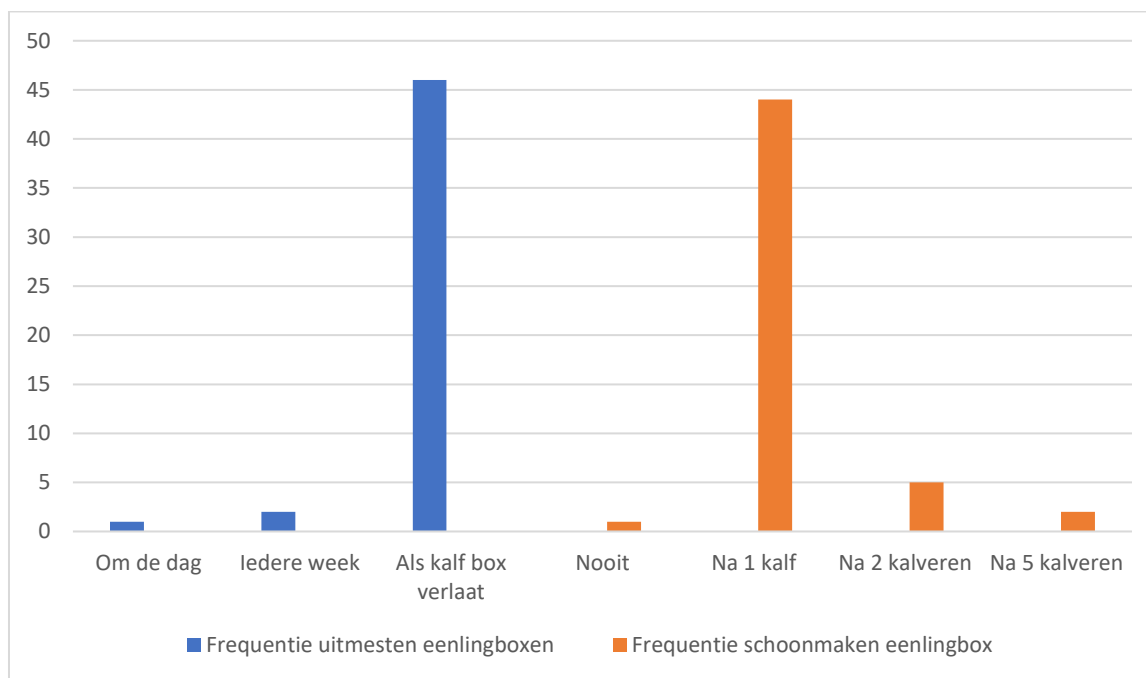


Figuur 45 De aanwezigheid van vliegen- en ongediertebestrijding in de jongveestal (n=52) en de toegankelijkheid van andere (landbouw)huisdieren bij de kalveren (n=51)

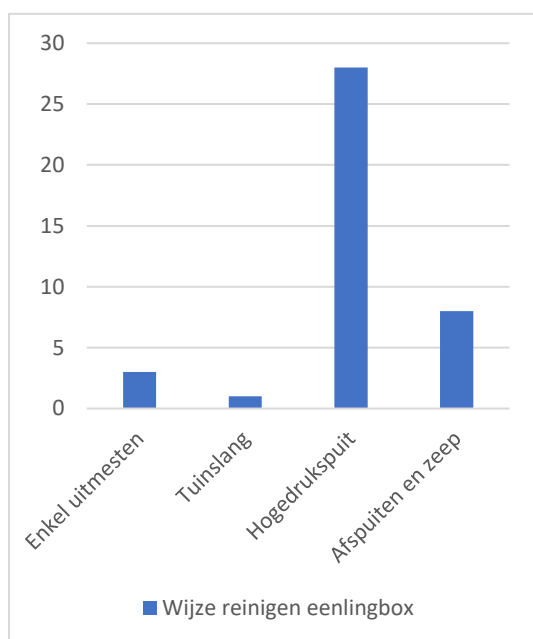
Reinigen eenlingboxen

De eenlingbox is de plek waar het kalf de eerste periode van zijn leven doorbrengt. In die periode is het kalf nog vatbaar, dus is het raadzaam schone eenlingboxen te hebben. In figuur 46 is te zien met welke frequentie de veehouders de eenlingboxen uitmesten en hoe vaak de eenlingboxen worden schoongemaakt. 94% van de bedrijven mest de eenlingbox uit wanneer het kalf de box verlaat. 4% doet dat vaker, namelijk iedere week. De overige 2% mest de eenlingboxen om de dag uit. Het schoonmaken van de eenlingboxen gebeurt op 85% van de bedrijven iedere keer nadat er een kalf uit gaat. Op 10% van de bedrijven gebeurt dit na twee kalveren, bij 4% na vijf kalveren en de overige 1% maakt de eenlingboxen nooit schoon.

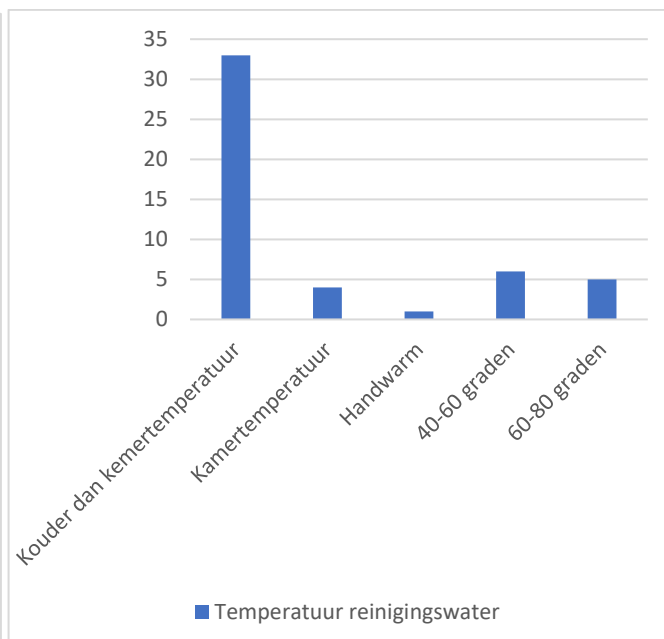
Figuur 47 laat de wijze zien waarop de eenlingboxen worden schoongemaakt wanneer een kalf de box verlaat. Op 70% van de bedrijven gebeurt dit met een hogedrukspuit. 20% spuit de boxen niet alleen af maar gebruikt ook zeep. 8% mest de boxen enkel uit, en de overige 2% spuit de boxen af met een tuinslang. Figuur 48 laat de temperatuur van het water zien waarmee de boxjes worden gereinigd. Bij de meeste bedrijven is het water kouder dan kamertemperatuur (67%). 8% van de bedrijven gebruikt water van kamertemperatuur. Bij 2% is het water handwarm en bij 12% is het water 40 tot 60 graden Celsius. Op de overige 11% is het water tussen de 60 en 80 graden Celsius.



Figuur 46 De frequentie waarmee eenlingboxen worden uitgemest (n=49) en worden schoongemaakt (n=52)



Figuur 47 De wijze waarop eenlingboxen schoon worden gemaakt wanneer een kalf de box verlaat (n=40)



Figuur 48 De temperatuur van het water waarmee de eenlingboxen worden gereinigd in graden Celsius (n=49)

3.5 In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?

Omwille van de grote hoeveelheid data is ervoor gekozen om de drie checklists en vragenlijsten ieder apart te nemen, in plaats van allemaal gecombineerd. Het gebruikte programma om de Exploratory factor analysis uit te voeren is JASP. Daarbij is de output voor de factor loadings gezet op 0,25. Alle loadings die kleiner zijn zullen dus niet getoond worden. In de tabellen zijn deze waarden als <0,250 weergegeven, en zijn grijs zodat het duidelijk is welke waarden laag zijn. De factoren die met een eigenwaarde <1.

3.5.1 Kalveropfok tot 14 dagen

In bijlage 6 is een link naar de JASP-uitslagen van de kalveropfok tot 14 dagen te zien. De correlatietabel (Pearson's Correlations) laat zien welke verbanden er zijn. De Pearson's r laat zien hoe sterk de correlatie is, en de p -waarde daaronder laat zien of de correlatie significant is. Significante correlaties ($<0,05$) met een goede Pearson's r ($0,3 - 1$) zijn:

- Melkemma gekoppeld kalf: melkresten emmers, frequentie melkverstrekker reinigen en wijze schoonmaken boxjes kalf.
- Melkresten emmers: frequentie melkverstrekkers reinigen en wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Hygiëne kalverhuisvesting: looproute kalveren, frequentie schoonmaken boxjes en wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Bevuiling leegstaande box: wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Vliegenbestrijding: frequentie schoonmaken boxjes.
- Contact andere dieren: antibioticamelk.
- Antibioticamelk: hoog-celgetalmelk.
- Frequentie melkverstrekker reinigen: wijze melkverstrekker reinigen.

De Kaiser-Meyer-Olkin test (KMO) laat zien hoe adequaat de samples zijn. Een KMO $>0,5$ is adequaat. Slechts één variabele is adequaat, namelijk *Melkresten emmers* (0,575). Variabelen $>0,4$, die dus niet adequaat zijn, maar wel bijna, zijn *Melkemmers gekoppeld kalf* (0,415) en *Frequentie schoonmaken boxjes* (0,464). Bartlett's test moet kleiner zijn dan 0,5. De Bartlett's $t <0,001$.

De factor loadings in tabel 2 laten de factoren die uit de exploratory factor analysis zijn gekomen. Er zijn drie factoren, die logisch onder te verdelen zijn in de onderwerpen: melk, huisvesting en besmettingsdruk. Echter vallen er ook enkele variabelen onder de factoren die niet bij deze onderwerpen passen. *Het vervangen van de speen* correleert bijvoorbeeld met de variabelen over huisvesting. Wel is te zien aan de factor loading dat het verband niet erg sterk is. Ook bij factor 3, waar voornamelijk variabelen die slaan op besmettingsdruk onder vallen, is te zien dat er variabelen tussen zitten die hier niet persé verwacht waren. Neem dan bijvoorbeeld het al dan niet voeren van *hoog-celgetalmelk*, *het los schroeven van de speen* en de *temperatuur van het reinigingswater van de melkverstrekkers*.

In tabel 2 staan tevens de variantie en de cumulatieve variantie. De cumulatieve variantie komt uit op 0.294, dus 29%. Ten slotte wordt de Cronbach's alpha weergegeven, welke de betrouwbaarheid van de factor analyse laat zien. Daaruit blijkt dat de analyse niet betrouwbaar is, aangezien de Cronbach's alpha op alle variabelen wanneer verwijderd, factoren en de gehele analyse uitkomt op $<0,6$.

Tabel 2 Factor loadings, Cronbach's alpha en variantie kalveropfok

	Factor 1- Melk	Factor 2- Huisvesting	Factor 3- Besmettingsdruk	Cronbach's α if item dropped
Melkemmers gekoppeld aan kalf	-0.506	0.443	<0.250	0.453
Melkresten emmers	0.917	<0.250	<0.250	0.418
Hygiëne kalverhuisvesting	0.270	0.357	0.281	0.355
Bevuiling leegstaande boxjes	<0.250	0.714	<0.250	0.375
Groepshuisvesting	<0.250	<0.250	<0.250	0.419
Zieke kalveren	<0.250	<0.250	<0.250	0.448

Ongediertebestrijding	-0.335	<0.250	0.442	0.458
Vliegenbestrijding	<0.250	<0.250	0.497	0.400
Contact andere dieren	<0.250	<0.250	<0.250	0.423
Antibioticamelk	0.269	0.257	<0.250	0.414
Hoog-celgetalmelk	<0.250	<0.250	0.327	0.404
Frequentie melkverstrekker reinigen	0.738	<0.250	<0.250	0.508
Temp. Water melkverstrekker	<0.250	<0.250	<0.250	0.4391
Wijze melkverstrekker reinigen	<0.250	<0.250	<0.250	0.452
Speen los	<0.250	<0.250	0.494	0.475
Speen vervangen	<0.250	<0.250	<0.250	0.379
Looproute kalveren	<0.250	<0.250	0.482	0.386
Frequentie uitmesten boxjes	<0.250	<0.250	<0.250	-
Frequentie schoonmaken boxjes	<0.250	0.330	0.358	0.372
Wijze schoonmaken boxjes na kalf	<0.250	0.919	<0.250	0.402
Cronbach's α	-0.107	0.551	0.310	0.382
Percentage van totale variantie	0.112	0.110	0.073	
Cumulatief percentage van totale variantie	0.112	0.221	0.294	

3.5.2 Afkalven

In bijlage 6 staan ook de JASP-uitslagen van het afkalven te zien. De Pearson's r in de correlatietabel laat de volgende significante correlaties ($<0,05$) met een goede Pearson's r ($0,3 - 1$) zien:

- Hygiëne afkalfstal: droogte ligbed.
- Droogte ligbed: melkstel reinigen.
- Drinkwater afkalfstal: wat schoon achterhand, nageboorte verwijderen.
- Hygiëne kalvertaxi: kalvertaxi reinigen.
- Overkleding bij afkalven: laarzen bij afkalven, melkstel reinigen.
- Laarzen bij afkalven: afkalfstal reinigen water, hoe schoonmaken handen.
- Frequentie uitmesten afkalfhok: afkalfstal reinigen water.
- Frequentie opstrooien afkalfhok: melkverstrekker reinigen.
- Afkalfstal ziekenboeg: uitlekken en drogen.
- Achterhand schoon opvoelen: wat schoon achterhand, handen/armen schoon, uitlekken en drogen.
- Wat schoon achterhand: koelkast biest, melkverstrekker reinigen.
- Handen/armen schoon: uitlekken en drogen.
- Navel ontsmet: kalvertaxi reinigen.
- Uier schoon: spenen schoon.
- Melkverstrekker reinigen: uitlekken en drogen.

De KMO zou moeten laten zien hoe adequaat de variabelen zijn. Voor alle variabelen is de uitkomst echter NaN, non a number, wat een error inhoudt. Over de betrouwbaarheid valt dus niets te zeggen. Hetzelfde geldt voor de Bartlett's test. Ook hier zou een waarde uit moeten komen van onder de 0,5, maar de uitslag is NaN.

Tabel 3 laat de factor loadings zien, waar vier factoren uitgekomen zijn. Hier zijn geen duidelijke onderwerpen in te onderscheiden. De cumulatieve variantie is 0.306, dus 30%. Dit is geen

bijzonderheid. De Cronbach's alpha is, net als bij de factor analyse over opfok, altijd lager dan 0,6. De analyse is dus niet betrouwbaar.

Tabel 3 Factor loadings, Cronbach's alpha en variantie afkalven

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Cronbach's α if item dropped
Hygiëne afkalfstal	<0.250	<0.250	<0.250	-0.523	0.404
Droogte ligbed	<0.250	<0.250	<0.250	-0.850	0.426
Drinkwater afkalfstal	<0.250	<0.250	-0.304	<0.250	0.484
Hygiëne kalvertaxi	<0.250	<0.250	0.325	<0.250	0.367
Bezoekers bedrijfskleding	<0.250	0.322	<0.250	<0.250	0.400
Overkleding bij afkalven	<0.250	0.727	<0.250	<0.250	0.380
Laarzen bij afkalven	<0.250	0.831	<0.250	<0.250	0.405
Frequentie uitmesten afkalfhok	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	0.422
Frequentie opstrooien afkalfhok	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	0.404
Afkalfstal reinigen water	-0.258	0.258	<0.250	<0.250	0.412
Afkalfstal ziekenboeg	<0.250	0.260	0.262	<0.250	0.399
Achterhand schoon opvoelen	0.692	<0.250	<0.250	<0.250	0.432
Wat schoon achterhand	0.452	<0.250	0.436	-0.283	0.373
Lange handschoenen	<0.250	<0.250	0.611	<0.250	0.386
Handen/armen schoon	0.693	<0.250	<0.250	<0.250	0.434
Hoe schoonmaken handen	<0.250	-0.595	0.347	<0.250	0.411
Kalf koe gescheiden	<0.250	<0.250	0.301	0.306	0.420
Navel ontsmet	<0.250	<0.250	0.641	<0.250	0.346
Kalvertaxi reinigen	<0.250	<0.250	0.434	<0.250	0.379
Uier schoon	-0.415	<0.250	0.259	<0.250	0.398
Spenen schoon	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	0.417
Melkstel reinigen*	<0.250	-0.285	<0.250	0.312*	-
Verpakking biest	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	0.425
Koelkast biest	0.370	<0.250	0.255	<0.250	0.392
Melkverstrekker reinigen*	0.313	<0.250	0.365*	<0.250	-
Uitlekken en drogen*	0.549*	0.280	<0.250	<0.250	-
Nageboorte verwijderen	<0.250	<0.250	0.275	<0.250	0.416
Cronbach's α	0.325	0.361	0.353	-0.157	0.417
Percentage of total variance explained	0.085	0.082	0.081	0.058	
Cumulative percentage of total variance explained	0.085	0.167	0.247	0.306	

*Bij Chronbach's alpha niet meegenomen in verband met error.

3.5.3 Emmers, melkmachine en afkalfstal

Ten slotte staan in bijlage 6 de JASP-uitslagen van emmers, melkmachine en afkalfstal. De Pearson's r in de correlatietabel laat de volgende significante correlaties (<0,05) met een goede Pearson's r (0,3 – 1) zien:

- Emmer 1: glas water test 1, knop sonde.
- Glas water test 1: speen 1, glas water test 2, speen 2, glas water test 4, buitenkant 2.
- Speen 1: emmer 2, speen 2, buitenkant 2.
- Emmer 2: glas water test 2, speen 2, buitenkant 2, melkfilter.
- Glas water test 2: speen 2.
- Speen 2: speen 3, glas water test 4.
- Glas water test 3: tepelvoering, deksel + ring.
- Speen 3: glas water test 4, knop sonde, buitenkant, buitenkant 2.
- Glas water test 4: knop sonde.
- Knop sonde: buitenkant.
- Tepelvoering: deksel + ring.
- Buitenkant 2: melkfilter.

Zoals dit ook bij afkalven het geval was, zijn de uitkomsten bij zowel de KMO en de Bartlett's test NaN. In tabel 4 is aan de hand van de factor loadings te zien dat de variabelen onder vier factoren onderverdeeld kunnen worden. Van deze vier onderwerpen zijn geen duidelijk onderwerpen te onderscheiden. De cumulatieve variantie is 0.541, dus 54%. Bij de Cronbach's alpha werd op veel onderdelen een error ondervonden, waardoor veel variabelen niet meegenomen zijn. De Cronbach's alpha van de factoren is, wanneer deze uitgevoerd kon worden, betrouwbaar, want de waardes liggen ruim boven de 0,6. Hetzelfde geldt voor de Cronbach's alpha van alle variabelen.

Tabel 4 Factor loadings, Cronbach's alpha en variantie emmers, melkmachine en afkalfstal

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Cronbach's α if item dropped
Emmer 1	0.355	<0.250	<0.250	<0.250	0.723
Glas water test 1	0.291	<0.250	0.444	<0.250	0.693
Speen 1	<0.250	<0.250	0.644	-0.316	0.681
Emmer 2	-0.318	<0.250	0.758	<0.250	0.723
Glas water test 2	<0.250	<0.250	0.523	<0.250	0.719
Speen 2	0.325	<0.250	0.532	<0.250	0.671
Speenfles 3*	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250*	-
Glas water test 3	<0.250	0.420	<0.250	0.262	0.710
Speen 3	0.716	<0.250	<0.250	<0.250	0.720
Sonde 4*	<0.250	<0.250	<0.250	0.786*	-
Glas water test 4*	0.816*	<0.250	<0.250	<0.250	-
Knop sonde*	0.719	<0.250	<0.250	<0.250	-
Buitenkant	0.882	<0.250	<0.250	<0.250	0.716
Tepelvoering	<0.250	0.415	<0.250	-0.637	0.700
Deksel + ring*	<0.250	1.207*	<0.250	<0.250	-
Opvangvat*	<0.250	0.288	<0.250	0.418*	-
Buitenkant 2*	<0.250	<0.250	0.447*	<0.250	-
Melkfilter*	<0.250	0.254	0.443*	0.398	-

Cronbach's α	0.824	Te weinig variabelen	0.751	-	0.728
Percentage of total variance explained	0.180	0.131	0.131	0.098	
Cumulative percentage of total variance explained	0.181	0.311	0.443	0.541	

*Bij Chronbach's alpha niet meegenomen in verband met error.

4 Conclusie

Het doel van het onderzoek is het vinden van correlaties binnen allerlei managementvariabelen die gaan over de hygiëne rond het afkalven en de eerste 14 dagen van het kalf. Dit is relevant, omdat adviseurs hier dan rekening mee kunnen houden. Ten eerste is dan namelijk bekend welke variabelen in de gaten gehouden moeten worden wanneer iets niet goed gaat. Daarnaast kan een overzichtelijker advies worden uitgebracht die in categorieën samenvallen, in plaats van in allerlei losse variabelen. In het voorgaande hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven. Er is echter nog geen conclusie aan de resultaten verboden. Dat zal in dit hoofdstuk gebeuren. De verschillende paragrafen zijn de deelvragen en ten slotte de hoofdvraag.

4.1 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij afkalven?

De volgende categorieën kwamen aan bod: Hygiëne afkalfhok, aanwezigheid andere dieren, voorbereiding op afkalven, tijdens afkalven en direct na afkalven.

Hygiëne afkalfhok

De hygiëne van het afkalfhok werd beoordeeld aan de hand van het aantal mestresten, hoe nat het ligbed was, hygiëne van het drinkwater, de frequentie waarmee wordt uitgemest en opgestrooid, hoe vaak het afkalfhok met water wordt gereinigd en of het ook als ziekenboeg wordt gebruikt. Bij het aantal mestresten zitten de meeste veehouders in de middengroep. Op maar weinig bedrijven was het ligbed geheel schoon. Tevens zijn er weinig bedrijven met veel mestresten in het afkalfhok. Het meest voorkomend is dat bedrijven meerdere mestresten in het afkalfhok hebben. Hoewel veel bedrijven meerdere mestvlekken in de afkalfstal hebben is het ligbed van bij de meeste bedrijven geheel, of bijna helemaal droog. De natheid van de afkalfhokken vormen dus weinig kans op vergroot besmettingsgevaar, maar de mestvlekken zouden wel voor aanraking van kalveren met pathogenen kunnen zorgen. Het drinkwater is bij de meeste bedrijven helder. Er drijven dan wel wat vuiligheid in, maar zo lang het niet troebel is, zoals bij 27% van de bedrijven wel het geval is. Het opstrooien en uitmesten gebeurt in de meeste gevallen wanneer dit noodzakelijk wordt geacht. Hier is weinig over te zeggen, want sommige veehouders zullen hier op tijd mee zijn, maar andere zullen er te lang mee wachten, waardoor kalveren een grotere kans hebben besmet te raken door een pathogeen. Twee andere risicofactoren zijn dat 61% van de veehouders het afkalfhok nooit met water reinigt en dat 69% van de bedrijven het afkalfhok als ziekenboeg gebruiken. Het een brengt pathogenen in de afkalfruimte, het ander zorgt ervoor dat die pathogenen een grotere kans hebben daar te overleven.

De volgende risicofactoren zijn naar voren gekomen uit de data van de 52 bedrijven: het aantal mestresten in het afkalfhok in combinatie met de frequentie van uitmesten en opstrooien, dat het afkalfhok nooit met water wordt gereinigd en het gebruiken van het afkalfhok als ziekenboeg.

Aanwezigheid van andere dieren

Het overgrote deel van de veehouders doet aan knaagdierbestrijding in de afkalfruimte. Met 67% zijn er aanzienlijk minder bedrijven die ook aan vliegenbestrijding doen in het afkalfhok. Voor de overige veehouders zou dit een risicofactor kunnen zijn. Het echte risico ligt echter bij vogels en andere (landbouw)huisdieren. Veelal hebben die toegang tot het afkalfhok, en kunnen dus ook ziektes meenemen het afkalfhok in.

De risicofactoren bij de toegankelijkheid van andere dieren zijn in beperkte mate het gebrek aan vliegenbestrijding, en in grotere mate de toegankelijkheid voor vogels en andere (landbouw) huisdieren.

Voorbereiding op afkalven

De droge koeien in de close-upgroep die zijn beoordeeld zijn veelal schoon of licht bevuild. De dijen en onderbenen en klauwen zijn vaker licht bevuild dan schoon, maar deze plekken van de koe zijn minder waarschijnlijk om in aanraking te komen met het kalf dan het uier en de achterhand. Daar zijn de meeste koeien schoon. Er zou een risico kunnen bestaan in de 27% van de koeien die een bevuilde achterhand hebben.

Naast de koeien is ook beoordeeld of de veehouder bij het afkalven hygiënisch is door schone overkleding of laarzen te dragen. Dit is een duidelijk aanwezige risicofactor. Uit figuur 10 blijkt dat de meeste veehouders geen schone overkleding en geen schone laarzen dragen. De veehouders dragen vaker schone laarzen dan overkleding.

Risicofactoren betreft de voorbereiding op het afkalven zijn dus voornamelijk het niet dragen van schone overkleding en laarzen.

Tijdens het afkalven

Net zoals bij de droge koeien is waar mogelijk een koekalf beoordeeld op hygiëne. Hierbij is te zien dat het aantal koeien dat een schoon uier of een schone achterhand hebben ongeveer even groot is als het aantal koeien dat op die plaatsen bevuild is. Omdat het kalf met deze delen van de moeder in aanraking komt vormt dit een risico. Daarbij maken de meeste veehouders de koe niet schoon wanneer er opgevoeld moet worden. De veehouders die de koe wel schoonmaken doen dit wel goed, met water en eventueel met zeep. Het gebied dat schoon wordt gemaakt vormt minder risico, maar ook hier is het aanwezig. Vaak wordt enkel de kling schoongemaakt, terwijl het kalf ook in aanraking zal komen met de staart en het gebied om de kling heen.

Hoewel de meeste veehouders lange handschoenen dragen, worden de handen en armen niet schoongemaakt voordat een koe opgevoeld wordt. De veehouders die hun handen en armen wel schoonmaken doen dit voornamelijk minimaal met zeep, maar vaak ook met een ontsmetmiddel. De hulpmiddelen die eventueel gebruikt worden bij het afkalven worden op bijna alle bedrijven na iedere afkalving gereinigd. Daarbij wordt voornamelijk warm water gebruikt. Het deel van de veehouders dat hierbij het materiaal ook ontsmet is echter klein.

Risicofactoren tijdens het afkalven zijn bevuilde koeien, niet schoonmaken van de koe voor het opvoelen, het gebied van de achterhand dat schoongemaakt wordt, handen en armen niet schoonmaken en het niet ontsmetten van de hulpmiddelen bij afkalven.

Direct na afkalven

De eerste handeling bij het kalf is het ontsmetten van de navel. 49% doet dit echter niet. Omdat de helft van de bedrijven de navel niet besmet is dit een risicofactor. Daarnaast bestaat een risico door het niet snel genoeg scheiden van kalf en koe. Slechts 18% doet dit direct. Bij de andere bedrijven duurt dit aanzienlijk langer, waardoor het kalf een groter risico loopt met pathogenen in aanraking te komen. De nageboorte wordt bij de meeste bedrijven direct uit de afkalfstal weggehaald als wordt gezien dat deze is afgekomen. Dit vormt geen extra risico. 63% maakt de kalvertaxi niet na ieder gebruik schoon. Als er dan wordt schoongemaakt gebeurt dit meestal met de hoge drukspuit, maar er wordt geen zeep of ontsmettingsmiddel gebruikt. De kalveren komen dus in aanraking met de eventuele pathogenen van eerder vervoerde kalveren.

De risicofactoren direct na het afkalven zijn het niet ontsmetten van de navel, de tijd tussen de geboorte en het scheiden van koe en kalf, het niet schoonmaken van de kalvertaxi na ieder gebruik en het niet gebruiken van zeep of ontsmettingsmiddel daarbij (tabel 5).

Tabel 5 Risicofactoren afkalven

Hygiëne afkalfhok	Aanwezigheid andere dieren	Voorbereiden afkalven	Tijdens afkalven	Direct na afkalven
Mestresten in het afkalfhok	Toegankelijkheid vogels	Niet dragen van schone overkleding	Bevuilde koeien	Niet ontsmetten navel
Frequentie van opstroom en uitmesten	Toegankelijkheid andere (landbouw)huisdieren	Niet dragen van schone laarzen	Achterhand niet schoonmaken voor opvoelen	Scheiden koe en kalf
Niet met water reinigen	Geen vliegenbestrijding		Gebied dat wordt schoongemaakt	Niet schoonmaken kalvertaxi
Gebruik als ziekenboeg			Handen en armen niet wassen voor opvoelen	Geen zeep of ontsmet bij reinigen kalvertaxi
			Niet ontsmetten hulpmiddelen afkalven	

4.2 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?

Onder biestmanagement zijn de volgende categorieën beoordeeld: biestafname, bewaring en biest voeren.

Biestafname

Voor een hygiënische biestafname zijn zowel een schoon uier en schone spenen als een schone melkmachine nodig. Het overgrote deel van de veehouders reinigt de spenen voorafgaand het melken (79%). Het uier wordt door iets minder veehouders schoongemaakt, maar nog steeds doet 65% het wel, dus de meeste veehouders. Bovendien is de kans op pathogenen in de melk groter via de spenen dan via het uier. Het gaat hier dus niet om een risicofactor. Ook het aandeel veehouders dat het melkstel waarmee de biest gemolken wordt na ieder gebruik reinigt is groot. De meeste veehouders gebruiken daarbij warm water en een schoonmaakmiddel. Ook dit is dus geen risicofactor. Als deze op het bedrijf aanwezig was is de minimelker beoordeeld op hygiëne. Zo goed als alle opvangvatten waren schoon, en het vat wat minder schoon was bevatte enkel kleine witte propjes. De buitenkant, tepelvoering en deksel en ring waren minder schoon. In de meeste gevallen waren deze schoon of hadden enkele zichtbare vlekken. Er was echter ook een deel waarbij er tot 50 of zelfs meer dan 50 vlekken op zaten. Bij de deksel en ring, maar voornamelijk de tepelvoering zou dit wel een risicofactor kunnen zijn, omdat de biest daarmee in aanraking komt.

Grote risicofactoren zijn er bij de biestafname niet gevonden. Een klein risico komt voort uit het aantal bedrijven waarbij de minimelker niet schoon was.

Biest bewaren

De manier waarop veel van de veehouders de biest bewaren vormt een risico op bacterievorming in de biest. Slechts 46% van de veehouders bewaard de biest in een gesloten verpakking. Dat betekent

dat op 54% van de bedrijven de verpakking open is, waardoor de biest toegankelijk is voor pathogenen. Bovendien bewaard 53% van de veehouders de biest niet in de koelkast. Door de warmte wordt de biest een zeer geschikte plek voor de pathogenen die in de biest zijn gekomen om te vermeerderen.

Biestbewaring is een risicofactor. Zowel de open verpakking als het niet bewaren van biest in de koelkast vormen een risico.

Biest voeren

Het reinigen van de biestverstrekker is van belang om op hygiënische wijze biest te kunnen voeren. 86% van de veehouders reinigt de biestverstrekker na elk gebruik. Dit gebeurt veelal met warm water. In mindere mate wordt bij het reinigen ook een schoonmaakmiddel (30%) of ontsmetmiddel (13%) gebruikt. Hierdoor zouden pathogenen kunnen achterblijven die zich vervolgens vermeerderen. Op de meeste bedrijven kunnen de materialen uitlekken en worden gedroogd. Op de bedrijven is zijn speenemmers (gebruikt en ongebruikt), speenflessen en sondes beoordeeld op hygiëne, aan de hand van de emmer of fles zelf, een glaswatertest en de speen. Van de gebruikte emmers bevatte 40% niets anders dan melk. Bij de ongebruikte emmers, de speenflessen en sondes lag het percentage dat niets anders dan melk bevatte veel hoger. De schone emmer, speenfles en sonde kwamen ook goed uit de glaswatertest. De gebruikte emmer bevatte vaak troebel water en soms dreven er andere dingen in het water. Omdat deze emmers nog gereinigd moeten worden vormt dit geen risico. Het geeft wel het belang aan van het reinigen van de biestverstrekkers na elk gebruik. Ten slotte zijn de spenen van alle melkverstrekkers en de sondeknop beoordeeld. Weer waren de gebruikte kalveremmers het minst hygiënisch. De speen van de schone emmer, de speenfles (beide 76%) en de sondeknop (82%) waren in de meeste gevallen schoon. Toch zijn er bij verscheidene bedrijven gele proppen of korsten op de speen aangetroffen. Dit zou, gezien het percentage, een gericht risico kunnen zijn.

Een risicofactor voor biest voeren is het niet gebruiken van een schoonmaak- of ontsmetmiddel bij het reinigen van de biestverstrekkers. Een gering risico komt voort uit spenen met gele proppen of korsten (tabel 6).

Tabel 6 Risicofactoren biestmanagement

Biestaafname	Biest bewaren	Biest voeren
Minimelker niet schoon	Open verpakking	Geen schoonmaak- of ontsmetmiddel bij reinigen biestverstrekker
	Niet in koelkast	Vieze spenen

4.3 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?

Het melk verstrekken is onderverdeeld in de categorieën melk voeren en schoonmaken van de materialen.

Melk voeren

Driekwart van de bedrijven heeft de speenemmers gekoppeld aan een kalf. Wel hingen er bij bijna alle bedrijven emmers met zichtbare melkresten voor de kalveren. Dit is een goede plek voor pathogenen om zich te vermeerderen. Dit vormt een risico. Een andere risicofactor is het voeren van antibiotica- of hoog-celgetalmelk aan de kalveren. 49% van de bedrijven voert soms of altijd wanneer beschikbaar antibioticamelk, en 31% voert soms of altijd hoog-celgetalmelk. Ook een vaste volgorde van voeren helpt besmetting te voorkomen. 43% van de veehouders heeft een vaste looproute die

altijd wordt nageleefd. In de andere gevallen is er geen vaste volgorde of wordt daar niet consequent aan vastgehouden.

Risicofactoren voor melkvoeren zijn emmers met melkresten voor de kalveren, voeren van antibiotica- en hoog-celgetalmelk en vaste volgorde van voeren.

Schoonmaken van de materialen

De buitenkant van de melkmachines en tepelvoeringen waren in de meeste gevallen schoon of beperkt vies. De melkfilters waren echter slechts in 14% van de gevallen schoon. Verder varieerde het van bevuilding van minder dan 5% van het oppervlak tot meer dan 10% van het oppervlak, waarbij bevuilding van 5-10% van het oppervlak het meest voorkwam. Dit is een risicofactor. Een andere risicofactor is dat slechts 35% van de veehouders na iedere voerbeurt de melkverstrekters reinigt. 47% reinigt de melkverstrekters zelfs maar wekelijks of nog minder frequent. De temperatuur van het water waarmee de melkverstrekters gereinigd worden vormt geen risico. Er zijn geen veehouders die koud water gebruiken en slechts 14% die handwarm water gebruiken. Dat betekent dat 86% water gebruikt dat warmer is dan 40°C, waarvan de meeste, namelijk 43%, water van 60-80°C gebruikt. Echter gebruikt 55% slechts water en geen schoonmaakmiddel of ontsmettingsmiddel, wat het risico met zich meebrengt dat pathogenen op of in de melkverstrekker achterblijven. De spenen worden niet vaak losgeschroefd, in de meeste gevallen alleen wanneer het kalf gewisseld wordt. Echter is het aantal dat de speen met iedere schoonmaakbeurt losschroeft best hoog. Het gaat hier dus om een gering risico. Het vervangen van de spenen gebeurt in de meeste gevallen (67%) wanneer het nodig wordt geacht. Dit is een gering risico, want de opvatting van wanneer dat nodig is, kan verschillen. Sommigen zullen dit tijdig doen, en anderen zullen te lang wachten.

Risicofactoren zijn vieze melkfilters, melkverstrekters niet frequent genoeg reinigen, niet gebruiken schoonmaakmiddel bij reinigen van de melkverstrekker, het niet losschroeven van de speen bij reinigen en in gering mate de frequentie waarmee de speen vervangen wordt (tabel 7).

Tabel 7 Risicofactoren melk verstrekken

Melk voeren	Schoonmaken materialen
Emmers met melkresten voor de kalveren	Vieze melkfilters
Antibiotica- en hoog-celgetalmelk	Niet frequent melkverstrekker reinigen
Volgorde van voeren	Geen schoonmaakmiddel bij reinigen melkverstrekker
	Speen niet los bij reinigen
	Frequentie speen vervangen

4.4 Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?

De hygiëne van kalverhuisvesting is onderverdeeld in de categorieën huisvesting, toegankelijkheid voor andere dieren en reinigen van de huisvesting.

Huisvesting

Op de meeste bedrijven waren in de kalverboxen helemaal geen of enkele mestresten te zien, bij elkaar namelijk 81% van de bedrijven. Dit vormt dus geen risico. Waar ook geen risico uit voortkomt zijn de leegstaande boxen. Bij 67% van de bedrijven is waren er geen mestresten op de boxjes te zien, en bij een deel daarvan glom het materiaal.

Naar groepshuisvesting gaan gebeurt veelal rond de twee weken na geboorte of (ruim) daarna. Het kwam in 12% van de gevallen voor dat de kalveren jonger dan twee weken naar de groepshuisvesting

gingen. De kalveren hebben in de meeste gevallen voldoende lang individueel gehuisvest. Waar wel risico uit voortkomt is het huisvesten van zieke kalveren. Op slechts 6% van de bedrijven worden de zieke kalveren helemaal apart van gezonde kalveren gehuisvest, en op 59% van de bedrijven hebben de zieke kalveren contact met gezonde kalveren.

Een risicofactor voor huisvesting is het huisvesten van zieke kalveren tussen de gezonde kalveren, waarbij de gezonde en zieke kalveren contact met elkaar hebben.

Toegankelijkheid voor andere dieren

De meeste bedrijven doen aan ongediertebestrijding in de jongveestal. Daar huist geen risico in. Een geringe risicofactor is dat 38% van de bedrijven niet aan vliegenbestrijding doet. Op die bedrijven bestaat de kans dat aanwezige vliegen pathogenen met zich meedragen en de kalveren hierdoor in aanraking komen met de pathogenen. Een groter risico is dat 80% van de bedrijven andere (landbouw)huisdieren heeft die in contact kunnen komen met de kalveren.

Een geringe risicofactor is de afwezigheid van vliegenbestrijding. Een groter risico is het contact tussen kalveren en andere (landbouw) huisdieren.

Reinigen eenlingboxen

De meeste bedrijven, namelijk 94%, mest de eenlingboxen enkel uit als het kalf de boxen verlaat. De andere bedrijven doen dit wekelijks of twee keer per week. Wanneer er frequent genoeg wordt opgestrooid is dit geen probleem. Er is echter niets te zeggen over hoe vaak de kalverboxjes worden opgestrooid. Daarom is het een gering risico. Waar geen risico in schuilt is de frequentie waarmee de boxen schoongemaakt worden. Bij 85% van de bedrijven gebeurt dit steeds als een kalf de box verlaat. Hoewel 10% de eenlingboxjes nooit schoonmaakt of het enkel afspuist met een tuinslang is dit geen risicofactor, want op 90% van de bedrijven worden de boxjes afgespoten met een hogedrukspuit en een deel daarvan gebruikt daar ook zeep bij. Waar wel een risico in huist is de temperatuur van het water dat gebruikt wordt om de boxjes te reinigen. Bij maar liefst 67% van de bedrijven is het water kouder dan kamertemperatuur, en nog eens 8% gebruikt water van kamertemperatuur. Slechts 23% van de bedrijven gebruikt water dan 40°C of warmer.

Risicofactoren zijn de temperatuur van het reinigingswater en gering de frequentie van het uitmesten van de eenlingboxen (tabel 8).

Tabel 8 Risicofactoren kalverhuisvesting

Huisvesting	Toegankelijkheid andere dieren	Reinigen eenlingboxen
Huisvesten zieke kalveren	Toegankelijkheid andere (landbouw)huisdieren	Frequente uitmesten eenlingboxen
	Geen vliegenbestrijding	Temperatuur reinigingswater

4.5 In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?

Kalveropfok tot 14 dagen

De significante correlaties volgens de correlatietabel (bijlage 6) met een goede Pearson's r zijn:

- Melkemmer gekoppeld kalf: melkresten emmers, frequentie melkverstrekker reinigen en wijze schoonmaken boxjes kalf.
- Melkresten emmers: frequentie melkverstrekkers reinigen en wijze schoonmaken boxjes na kalf.

- Hygiëne kalverhuisvesting: looproute kalveren, frequentie schoonmaken boxjes en wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Bevuiling leegstaande box: wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Vliegenbestrijding: frequentie schoonmaken boxjes.
- Contact andere dieren: antibioticamelk.
- Antibioticamelk: hoog-celgetalmelk.
- Frequentie melkverstrekker reinigen: wijze melkverstrekker reinigen.

De KMO is van alle variabelen te laag, op één variabele na, namelijk *Melkresten emmers*. Bartlett's test voldoet wel. De factoren die uit de analyse zijn gekomen en de bijbehorende variabelen zijn te zien in tabel 9. De factoren kunnen logisch worden ingedeeld als melk, huisvesting en besmettingsdruk. Echter zijn enkele variabelen niet logisch onder die onderwerpen. Zo correleert het vervangen van de speen met de variabelen over huisvesting. Wel is te zien aan de factor loading dat het verband niet erg sterk is. Ook bij factor 3, waar voornamelijk variabelen die slaan op besmettingsdruk onder vallen, is te zien dat er variabelen tussen zitten die hier niet persé verwacht waren. Neem dan bijvoorbeeld het al dan niet voeren van hoog-celgetalmelk, het los schroeven van de speen en de temperatuur van het reinigingswater van de melkverstrekkers. De variabelen die minder sterk correleren dus een factor loading van onder de 0,25 hadden staan in grijs weergegeven.

Naast de onbetrouwbare variabelen volgens de KMO test, laat ook de Cronbach's alpha zien dat de analyse onbetrouwbaar is.

Tabel 9 Factoren en bijbehorende variabelen opfok tot 14 dagen

Factor 1 – melk	Factor 2 – huisvesting	Factor 3 – besmettingsdruk
Melkimmers gekoppeld aan kalf	Hygiëne kalverhuisvesting	Zieke kalveren
Melkresten emmers	Bevuiling leegstaande kalverboxjes	Vliegenbestrijding
Groepshuisvesting	Contact andere dieren	Ongediertebestrijding
Antibioticamelk	Speen vervangen	Hoog-celgetalmelk
Frequentie melkvertrekker reinigen	Frequentie uitmesten boxjes	Temp. Water melkverstrekker
Wijze melkverstrekker reinigen	Wijze schoonmaken boxjes	Speen los
		Looproute kalveren
		Frequentie schoonmaken boxjes

Afkalven

De significante correlaties volgens de correlatietabel (bijlage 6) met een goede Pearson's r zijn:

- Hygiëne afkalfstal: droogte ligbed.
- Droogte ligbed: melkstel reinigen.
- Drinkwater afkalfstal: wat schoon achterhand, nageboorte verwijderen.
- Hygiëne kalvertaxi: kalvertaxi reinigen.
- Overkleding bij afkalven: laarzen bij afkalven, melkstel reinigen.
- Laarzen bij afkalven: afkalfstal reinigen water, hoe schoonmaken handen.
- Frequentie uitmesten afkalfhok: afkalfstal reinigen water.
- Frequentie opstrooien afkalfhok: melkverstrekker reinigen.
- Afkalfstal ziekenboeg: uitlekken en drogen.

- Achterhand schoon opvoelen: wat schoon achterhand, handen/armen schoon, uitlekken en drogen.
- Wat schoon achterhand: koelkast biest, melkverstrekker reinigen.
- Handen/armen schoon: uitlekken en drogen.
- Navel ontsmet: kalvertaxi reinigen.
- Uier schoon: spenen schoon.
- Melkverstrekker reinigen: uitlekken en drogen.

De KMO kan niet berekend worden, de uitslag is daar NaN. Hetzelfde geldt voor de Bartlett's test. Dit houdt in dat er niets over de betrouwbaarheid van de variabelen gezegd kan worden. De factoren en bijbehorende variabelen (tabel 10) kunnen niet volgens een duidelijk onderwerp in te delen, de onderwerpen van de variabelen liggen te ver uit één. De Cronbach's alpha is in alle gevallen te laag. de analyse is dus niet betrouwbaar.

Tabel 10 Factoren en bijbehorende variabelen afkalven

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Afkalfstal reinigen water*	Bezoekers bedrijfskleding	Drinkwater afkalfstal	Hygiëne afkalfstal
Achterhand schoon opvoelen	Overkleding bij afkalven	Hygiëne kalvertaxi	Droogte ligbed
Wat schoon achterhand	Laarzen bij afkalven	Afkalfstal ziekenboeg	Frequentie opstrooien afkalfhok
Handen/armen schoon	Frequentie uitmesten afkalfhok	Lange handschoenen	Kalf koe gescheiden
Uier schoon	Afkalfstal reinigen water*	Navel ontsmet	Melkstel reinigen
Spenen schoon	Hoe schoonmaken handen	Kalvertaxi reinigen	
Verpakking biest		Melkverstrekker reinigen	
Koelkast biest		Nageboorte verwijderen	
Uitlekken en drogen			

*even grote correlatie met twee factoren

Emmers, melkmachine en afkalfstal

De significante correlaties met een goede Pearson's r zijn:

- Emmer 1: glas water test 1, knop sonde.
- Glas water test 1: speen 1, glas water test 2, speen 2, glas water test 4, buitenkant 2.
- Speen 1: emmer 2, speen 2, buitenkant 2.
- Emmer 2: glas water test 2, speen 2, buitenkant 2, melkfilter.
- Glas water test 2: speen 2.
- Speen 2: speen 3, glas water test 4.
- Glas water test 3: tepelvoering, deksel + ring.
- Speen 3: glas water test 4, knop sonde, buitenkant, buitenkant 2.
- Glas water test 4: knop sonde.
- Knop sonde: buitenkant.
- Tepelvoering: deksel + ring.

- Buitenkant 2: melkfilter.

Omdat de KMO en Bartlett's test beide geen waardes geven kan er onmogelijk iets gezegd worden over de aanneembaarheid van de variabelen. Dit maakt het onderzoek onbetrouwbaar, ondanks de hoge Chronbach's alpha. Wat de Cronbach's alpha echter ook weer onbetrouwbaarder maakt, is dat veel variabelen niet mee zijn gerekend omdat deze voor en error zorgde. De cumulatieve variantie, die 54% bedraagt, is hoog.

Tabel 11 Factoren en bijbehorende variabelen emmers, melkmachine en afkalfstal

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Emmer 1	Glaswatertest 3	Glas water test 1	Speenfles 3
Speen 3	Deksel + ring	Speen 1	Sonde 4
Glas water test 4		Emmer 2	Tepelvoering
Knop sonde		Glas water test 2	Opvangvat
Buitenkant		Speen 2	
		Buitenkant 2	
		melkfilter	

4.6 Welke hygiënefactoren binnen de geboorte en opfok van het jonge kalf (0-14 dagen) correleren met elkaar?

Om de hoofdvraag 'Welke hygiënefactoren binnen de geboorte en opfok van het jonge kalf (0-14 dagen) correleren met elkaar?' te beantwoorden zijn er vijf deelvragen beantwoord, namelijk:

1. Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij afkalven?
2. Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne binnen het biestmanagement?
3. Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne bij verstrekken van melk?
4. Hoe gaan melkveehouders om met hygiëne van kalverhuisvesting?
5. In hoeverre is er een correlatie tussen bepaalde variabelen?

Handelingen waar veel veehouders suboptimaal mee omgaan lopen uiteen. Het niet frequent uitmesten van het afkalfhok, het niet reinigen met water daarvan en dat het hok ook als ziekenboeg gebruikt wordt zijn voorbeelden van suboptimaal management. Daartegenover staat dat het ligbed toch meestal droog is en het drinkwater schoon is. De ongedierte- en vliegenbestrijding is op de meeste bedrijven bij zowel het afkalfhok als de jongveestal op orde. Echter bestaat op veel bedrijven wel de mogelijkheid voor vogels of andere (landbouw)huisdieren om het afkalfhok en de kalverhuisvesting te betreden, en contact te hebben met de kalveren. Een andere uitkomst van suboptimaal management is het niet dragen van schone overkleding en laarzen bij het afkalven. Daarnaast zouden bevulde koeien voorgaand opvoelen eerst schoongemaakt moeten worden, en dit gebeurt in veel gevallen niet. De hulpmiddelen worden vaak na elke afkalving schoongemaakt, maar daar wordt dan enkel water voor gebruikt. Ook direct na het afkalven zijn er managementhandelingen die niet optimaal zijn voor het kalf. Zo wordt de navel vaak niet ontsmet, duurt het in veel gevallen even voordat koe en kalf gescheiden worden en wordt er niet hygiënisch omgesprongen met de kalvertaxi.

Ook in biestmanagement zijn er management aspecten die wel goed gaan en die niet goed gaan. Zo was bij een aantal bedrijven de minimelker niet schoon. Uier en spenen werden daarentegen goed schoongemaakt. Biestbewaring is ook een aandachtspunt. Zowel de (open) verpakking en het niet bewaren in de koelkast brengen risico met zich mee. Daarbij worden de biestverstrekkers zelden

gereinigd met schoonmaakmiddel of ontsmetmiddel. Daarentegen worden de biestverstrekkers in veel gevallen na ieder gebruik gereinigd en kunnen de materialen daarna uitlekken en drogen. De periode na de biestperiode neemt ook bepaalde risico's met zich mee, en heeft daarnaast managementaspecten die goed gaan. Zo blijven er melkemma's voor de kalveren hangen, wordt er antibiotica- en hoog-celgetalmelk gevoerd. Bovendien is er vaak geen vaste voer volgorde bij de kalveren, bijvoorbeeld van jong naar oud. Hoewel biestverstrekkers vaak na ieder gebruik werden gereinigd is dit bij de melkverstrekkers niet het geval. Ook worden hierbij geen schoonmaakmiddelen gebruikt, maar slechts water, en wordt de speen zelden losgeschroefd. Echter is het water dat gebruikt wordt bij het reinigen voldoende warm, in 86% van de gevallen 40°C of warmer.

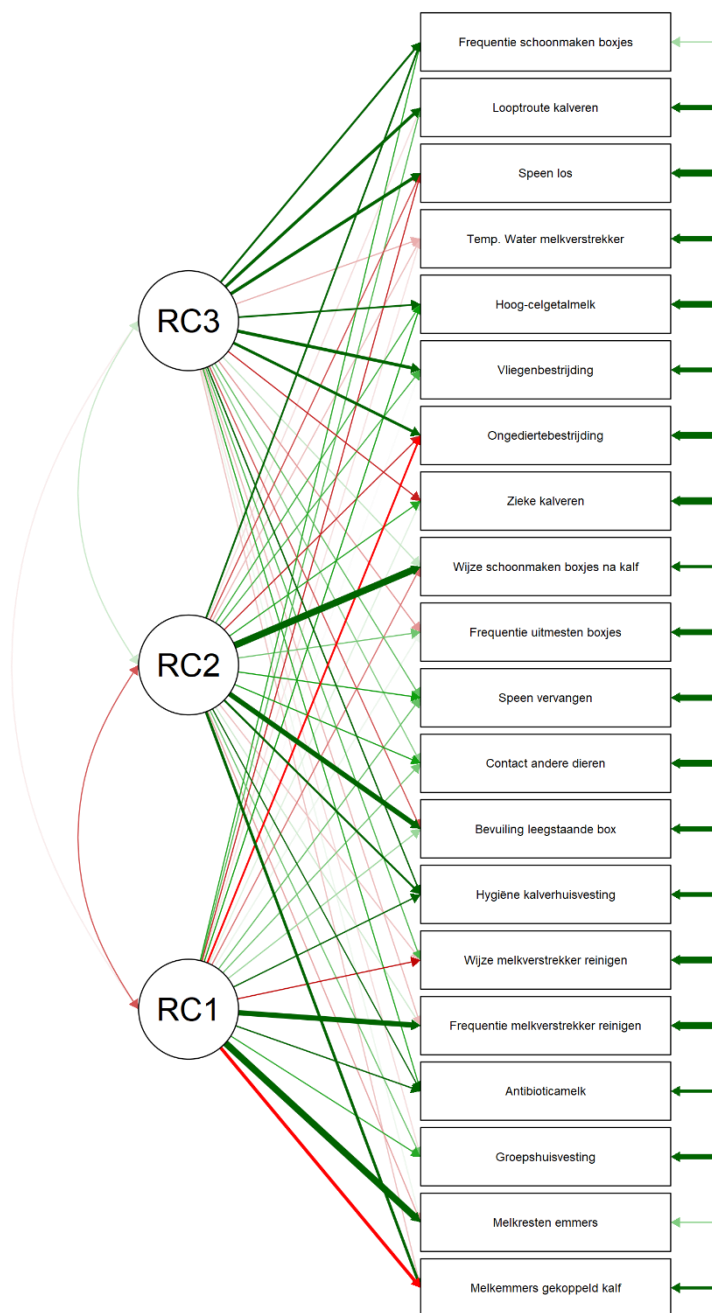
Als het gaat om de huisvesting van kalveren zijn deze meestal schoon. Er zijn weinig mestvlakken te zien en ook met materiaal van de leegstaande boxjes is schoon. Ook de overgang van individuele huisvesting naar groepshuisvesting gebeurt veelal vanaf een leeftijd van twee weken, waardoor de kalveren de tijd krijgen een immuniteit op te bouwen voordat ze in groepen gehuisvest worden. Echter worden in veel gevallen de zieke kalveren bij gezonde kalveren gehuisvest, wat risico op besmetting met zich meebrengt. Eenlingboxen worden niet vaak uitgemest, meestal bij het wisselen van het kalf. Dit hoeft geen probleem te zijn, wanneer er voldoende wordt opgestrooid. Ook is de temperatuur van het reinigingswater van de boxjes laag. Overigens worden de meeste boxjes wel na ieder kalf gereinigd.

Kalveropfok tot 14 dagen

De significante correlaties volgens de correlatietabel met een goede Pearson's r zijn:

- Melkemma gekoppeld kalf: melkresten emmers, frequentie melkverstrekker reinigen en wijze schoonmaken boxjes kalf.
- Melkresten emmers: frequentie melkverstrekkers reinigen en wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Hygiëne kalverhuisvesting: looproute kalveren, frequentie schoonmaken boxjes en wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Bevuiling leegstaande box: wijze schoonmaken boxjes na kalf.
- Vliegenbestrijding: frequentie schoonmaken boxjes.
- Contact andere dieren: antibioticamelk.
- Antibioticamelk: hoog-celgetalmelk.
- Frequentie melkverstrekker reinigen: wijze melkverstrekker reinigen.

In figuur 49 zijn de factoren te zien met de daarmee correlerende variabelen. Daarbij zijn verschillende sterke correlaties te zien, maar ook veel zwakke correlaties. De sterkere correlaties kunnen redelijk logisch worden ingedeeld in de onderwerpen melk, huisvesting en besmettingsdruk. Met elkaar correlerende variabelen zijn *melkemma's gekoppeld aan een kalf*, *melkresten in emmers*, *antibioticamelk* en *de frequentie waarmee de melkverstrekker gereinigd wordt*. Ook correleren met elkaar *hygiëne kalverhuisvesting*, *bevuiling van leegstaande kalverboxjes* en *de wijze van het schoonmaken van de boxjes*. Ten slotte correleren *vliegenbestrijding*, *ongediertebeestrijding*, *hoog-celgetalmelk*, *speen losschroeven*, *looproute kalveren voeren* en *de frequentie waarmee de boxjes schoongemaakt worden* met elkaar.



Figuur 49 Factoren en correlerende variabelen in de Path diagram kalveropfok tot 14 dagen

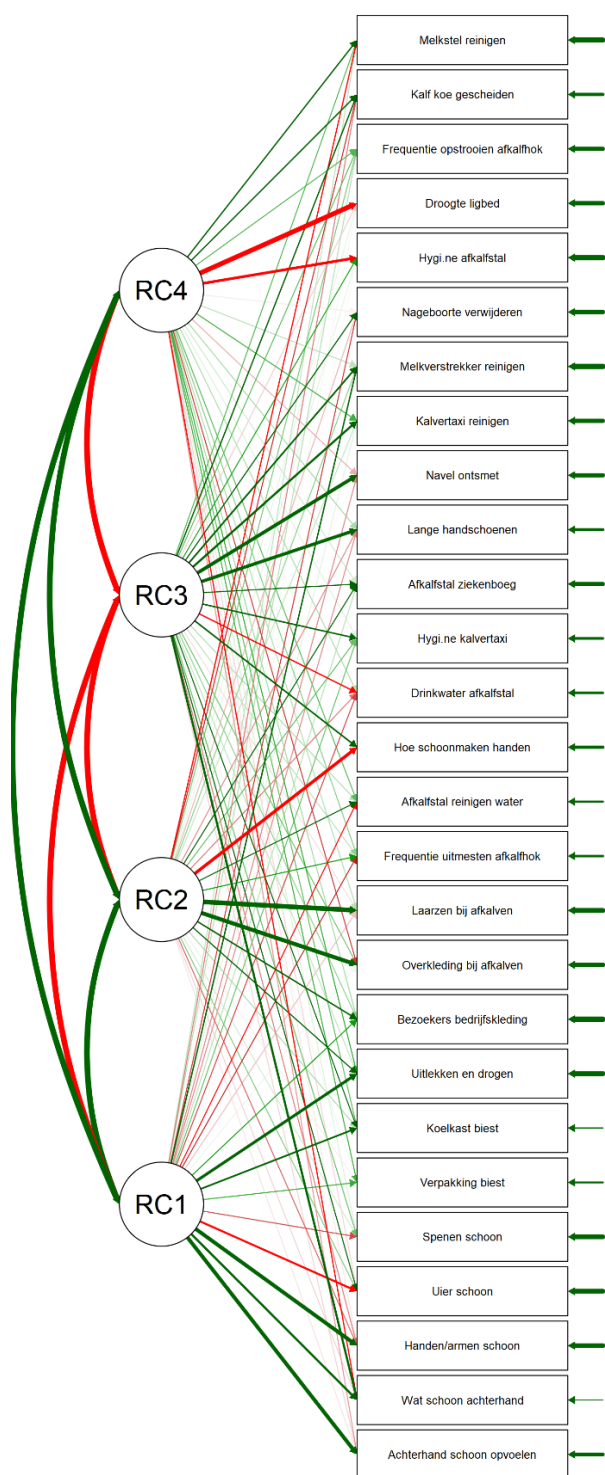
Afkalven

De significante correlaties volgens de correlatietabel met een goede Pearson's r zijn:

- Hygiëne afkalfstal: droogte ligbed.
- Droogte ligbed: melkstel reinigen.
- Drinkwater afkalfstal: wat schoon achterhand, nageboorte verwijderen.
- Hygiëne kalvertaxi: kalvertaxi reinigen.
- Overkleding bij afkalven: laarzen bij afkalven, melkstel reinigen.
- Laarzen bij afkalven: afkalfstal reinigen water, hoe schoonmaken handen.
- Frequentie uitmesten afkalfhok: afkalfstal reinigen water.
- Frequentie opstrooien afkalfhok: melkverstrekker reinigen.
- Afkalfstal ziekenboek: uitlekken en drogen.

- Achterhand schoon opvoelen: wat schoon achterhand, handen/armen schoon, uitlekken en drogen.
- Wat schoon achterhand: koelkast biest, melkverstrekker reinigen.
- Handen/armen schoon: uitlekken en drogen.
- Navel ontsmet: kalvertaxi reinigen.
- Uier schoon: spenen schoon.
- Melkverstrekker reinigen: uitlekken en drogen.

Figuur 50 laat de factoren zien en hoe de variabelen daarmee correleren. Veel variabelen correleren zwak met één of meerdere factoren, maar er zijn ook enkele sterke correlaties te zien. *Afkalfstal reinigen, achterhand schoon opvoelen, wat van de handen schoongemaakt wordt, of de handen en armen worden gewassen, of het uier schoon wordt gemaakt en of de biest in de koelkast wordt bewaard* correleren met elkaar. De variabelen die ook met elkaar correleren zijn *de bedrijfskleding gedragen door bezoekers, overkleding bij afkalven, laarzen bij afkalven, afkalfstal reinigen met water en hoe de handen worden schoongemaakt voor het opvoelen*. Ook *drinkwater in de afkalfstal, hygiëne van de kalvertaxi, het gebruik van de afkalfstal als ziekenboeg, lange handschoenen bij opvoelen, navel ontsmetten, kalvertaxi reinigen, melkverstrekker reinigen en nageboorte verwijderen* correleren met elkaar. Ten slotte correleren *hygiëne van de afkalfstal, droogte van het ligbed van de afkalfstal, de periode tussen scheiden van kalf en koe en het reinigen van het melkstel* met elkaar.



Figuur 50 Factoren en correlerende variabelen in de Path diagram afkalven

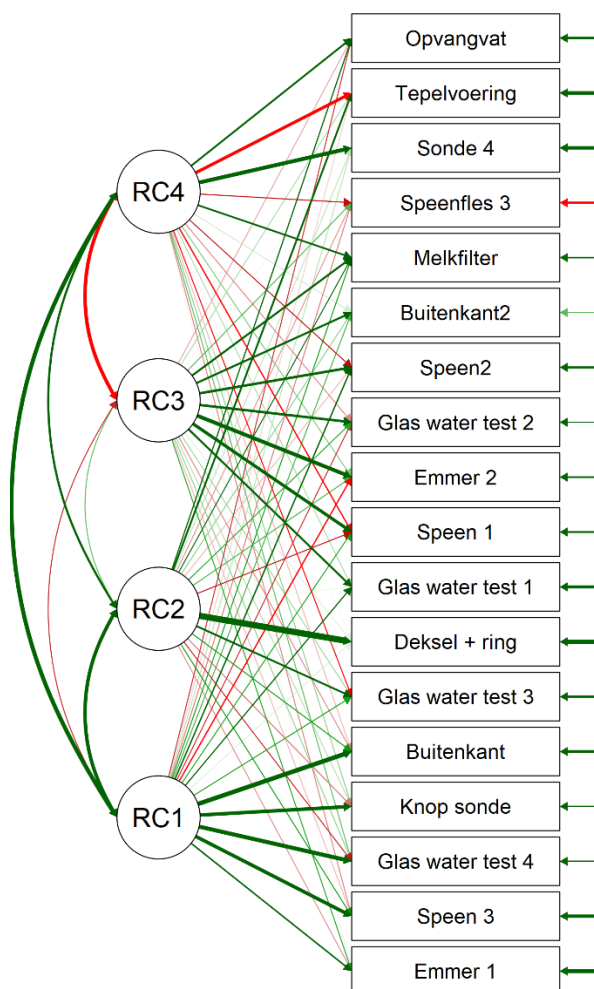
Emmers, melkmachine en afkalfstal

De significante correlaties met een goede Pearson's r zijn:

- Emmer 1: glas water test 1, knop sonde.
- Glas water test 1: speen 1, glas water test 2, speen 2, glas water test 4, buitenkant 2.
- Speen 1: emmer 2, speen 2, buitenkant 2.
- Emmer 2: glas water test 2, speen 2, buitenkant 2, melkfilter.

- Glas water test 2: speen 2.
- Speen 2: speen 3, glas water test 4.
- Glas water test 3: tepelvoering, deksel + ring.
- Speen 3: glas water test 4, knop sonde, buitenkant, buitenkant 2.
- Glas water test 4: knop sonde.
- Knop sonde: buitenkant.
- Tepelvoering: deksel + ring.
- Buitenkant 2: melkfilter.

Figuur 50 laat de Path diagram van emmers, melkmachine en afkalfstal zien. Daarin zijn vier factoren te zien en de correlaties van de verschillende variabelen daarmee. Variabelen die met elkaar correleren zijn *emmer 1 (gebruikte kalveremmer)*, *speen 3 (speenfles)*, *glas water test 4 (sonde)*, *knop sonde* en de *buitenkant van de minimelker*. Ook correleren *glaswatertest 3 (speenfles)* en *deksel en ring van de minimelker* met elkaar. *Glaswatertest 1 (gebruikte kalveremmer)*, *speen 1 (gebruikte emmer)*, *emmer 2 (schone kalveremmer)*, *glaswatertest 2 (schone kalveremmer)*, *speen 2 (schone kalveremmer)*, *buitenkant van de melkmachine* en *melkfilter* correleren met elkaar, en ten slotte zijn er correlaties tussen *sonde*, *tepelvoering van de minimelker* en *het opvangvat van de minimelker*.



Figuur 50 Factoren en correlerende variabelen in de Path diagram emmers, melkmachine en afkalfstal

5 Discussie en aanbevelingen

Het doel van het onderzoek is het vinden van correlaties binnen allerlei managementvariabelen die gaan over de hygiëne rond het afkalven en de eerste 14 dagen van het kalf, zodat adviseurs makkelijker adviezen kunnen uitbrengen naar veehouders.

Uit de deelvraag hoe veehouders omgaan met afkalven zijn verschillende risicofactoren naar voren gekomen: het aantal mestresten in het afkalfhok in combinatie met de frequentie van uitmesten en opstrooien, dat het afkalfhok nooit met water wordt gereinigd en het gebruiken van het afkalfhok als ziekenboeg, het gebrek aan vliegenbestrijding, de toegankelijkheid voor vogels en andere (landbouw) huisdieren, het niet dragen van schone overkleding en laarzen, bevulde koeien, niet schoonmaken van de koe voor het opvoelen, het gebied van de achterhand dat schoongemaakt wordt, handen en armen niet schoonmaken en het niet ontsmetten van de hulpmiddelen bij afkalven, het niet ontsmetten van de navel, de tijd tussen de geboorte en het scheiden van koe en kalf, het niet schoonmaken van de kalvertaxi na ieder gebruik en het niet gebruiken van zeep of ontsmettingsmiddel daarbij.

De risicofactoren die voortkwamen uit de deelvraag over biestmanagement waren de open verpakking en het niet bewaren van biest in de koelkast, het niet gebruiken van een schoonmaak- of ontsmetmiddel bij het reinigen van de biestverstrekking en spenen met gele propjes of korsten. Bij de deelvraag over melkvertrekking kwamen de volgende risicofactoren naar voren: emmers met melkresten voor de kalveren, voeren van antibiotica- en hoog-celgetal melk, vaste volgorde van voeren, vieze melkfilters, melkverstrekkers niet frequent genoeg reinigen, niet gebruiken schoonmaakmiddel bij reinigen van de melkverstrekker, het niet losschroeven van de speen bij reinigen en in gering mate de frequentie waarmee de speen vervangen wordt.

De deelvraag over kalverhuisvesting liet de volgende risicofactoren zien: het huisvesten van zieke kalveren tussen de gezonde kalveren, waarbij de gezonde en zieke kalveren contact met elkaar hebben, afwezigheid van vliegenbestrijding, het contact tussen kalveren en andere (landbouw) huisdieren, de temperatuur van het reinigingswater en geringe frequentie van het uitmesten van de eenlingboxen.

Bij opfok kwamen uit de factor analyse drie factoren: melk, huisvesting en besmettingsdruk. Bij afkalven waren er vier factoren, waarbij er geen duidelijke onderwerpen te onderscheiden waren. Uit emmers, melkmachine en afkalfstal kwamen ook vier factoren zonder duidelijke onderwerpen.

5.1 Discussie

Het onderzoek liep niet geheel zoals gepland. Van een aantal bedrijven bleek de data niet geschikt, of miste er te veel data, waardoor uiteindelijk slechts 52 bedrijven overbleven. Niet al die bedrijven hadden data over alle variabelen, dus de n was in veel gevallen laag. Daarbij was de data vaak niet adequaat. Dat was te zien aan de KMO die te laag was of zelfs niet beschikbaar. Ook de Cronbach's alpha liet zien dat het onderzoek niet betrouwbaar was. Wellicht komt dit door het omzetten van de data naar schaal variabelen. Het zou mogelijk zijn dat dit de data uit het verband getrokken heeft.

5.2 Aanbevelingen

Een aanbeveling voor veehouders is om de risicofactoren rondom afkalven, biestmanagement, melk verstrekken en kalverhuisvesting in het oog te houden, waardoor kans op door pathogenen besmette kalveren kleiner is.

Voor een vervolgonderzoek zou de belangrijkste aanbeveling zijn om data van meer bedrijven te verzamelen. Daarnaast zou het goed kunnen zijn om nog meer data te schappen uit de factor analyse.

Verwijzingen

Afstudeerbegeleider. (z.d.). *De factor analyse, hoe werkt het?* Opgehaald van spsshandboek.nl: <https://spsshandboek.nl/factor-analyse/>

Afstudeerbegeleider.nl. (z.d.). *Hoe kan je de Cronbach's Alpha makkelijk berekenen in SPSS?* Opgehaald van spsshandboek.nl: <https://spsshandboek.nl/cronbachs-alpha/>

Barry, J., Bokkers, E., Berry, D., Boer, I. d., McClure, J., & Kennedy, E. (2019). Associations between colostrum management, passive immunity, calf-related hygiene practices, and rates of mortality in preweaning dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 10266-10276. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16815>

Beneragama, N., Iwasaki, M., Lateef, S. A., Yamashiro, T., Ihara, I., & Umetsu, K. (2012, december 17). The survival of multidrug-resistant bacteria in thermophilic and mesophilic anaerobic co-digestion of dairy manure and waste milk. *Animal Science Journal*, 426-433. Opgehaald van Animal Science Journal: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/asj.12017>

Davis, C. L., & Drackley, J. K. (1998). *The development, nutrition, and management of the young calf*. Ames: Iowa State University Press.

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*, 552-554. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(89\)79140-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(89)79140-2)

Feenstra, J., & Hofstee, S. (2019). Geen blauwdruk voor ideale huisvesting kalveren. *Veeteelt*, 28-32.

Furman-Fratczak, K., Rzas, A., & Stefaniak, T. (2011). The influence of colostrum immunoglobulin concentration in heifer calves' serum on their health and growth. *Journal of Dairy Science*, 5536-5543. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3253>

GD. (z.d.). *Biest: de basis voor een gezonde opfok*. Opgehaald van Royal GD: <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Diergezondheid/Management/Biest>

Hotchkiss, E., Thomson, S., Wells, B., Innes, E., & Katzer, F. (2015). Update on the role of cryptosporidiosis in calf diarrhoea. *Livestock*, 316-322. <https://doi.org/10.12968/live.2015.20.6.316>

McGuirk, S. M., & Collins, M. (2004). Managing the production, storage, and delivery of colostrum. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*, 593-603. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2004.06.005>

Nieuwe Oogst. (2015, november 17). *Biest bevat vaak te veel bacteriën*. Opgehaald van Nieuwe Oogst: <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2015/11/17/biest-bevat-vaak-te-veel-bacterien>

Ouweltjes, W., Verkalk, J., & Hopster, H. (2020). *Vroege sterfte van biggen, kalveren en melkgeitenlammeren; percentages, oorzaken en mogelijkheden tot reductie*. Wageningen: Wageningen Livestock Research. <https://doi.org/10.18174/511711>

Quality Calf. (2019, april 29). *Het belang van goed biestmanagement*. Opgehaald van Melkvee: <https://www.melkvee.nl/artikel/195047-het-belang-van-goed-biestmanagement/>

Ring, S. C., McCarthy, J., Kelleher, M. M., Doherty, M. L., & Berry, D. P. (2018). Risk factors associated with animal mortality in pasture-based, seasonal-calving dairy and beef herds. *Journal of Animal Science*, 35-55. <https://doi.org/10.1093/jas/skx072>

- Schoemaker, H. C. (2006, juni). *Standaard werkwijzen Jongveeopfok*. Opgehaald van vetvice: <https://www.vetvice.nl/upload/files/Future%20Farming/StandaardwerkwijzenJongvee.pdf>
- Seppä-Lassila, L., Sarjokari, K., Hovinen, M., Soveri, T., & Norring, M. (2016). *Management factors associated with mortality of dairy calves in*. Helsinki: Department of Production Animal Medicine, University of Helsinki. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2016.07.008>
- Staley, T. E., & Bush, L. J. (1985). Receptor mechanisms of the neonatal intestine and their relationship to immunoglobulin absorption and disease. *Journal of Dairy Science*, 184-205. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(85\)80812-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(85)80812-2)
- Stewart, S., Godden, S., Bey, R., Rapnicki, P., Fetrow, J., Farnsworth, R., . . . Ferrouillet, C. (2005). Preventing Bacterial Contamination and Proliferation During the Harvest, Storage, and Feeding of Fresh Bovine Colostrum. *Journal of Dairy Science*, 2571-2578. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72933-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72933-7)
- Urie, N. J., Lombard, J. E., Shivley, C. B., Koprak, C. A., Adams, A. E., Earleywine, T. J., . . . Garry, F. B. (2018). Preweaned heifer management on US dairy operations: Part I. *Journal of Dairy Science*, 9168-9184. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14010>
- van Heijst, L. (2018, oktober 22). *Cronbach's alpha berekenen en interpreteren*. Opgehaald van Scribbr: <https://www.scribbr.nl/statistiek/cronbachs-alpha/>
- VDK Products. (2015, november 2). *Aandachtspunten kalverhuisvesting*. Opgehaald van Melkvee: <https://www.melkvee.nl/artikel/57961-aandachtspunten-kalverhuisvesting/>
- Villettaz Robichaud, M., de Pastillé, A. M., Pearl, D. L., LeBlanc, S. J., Godden, S. M., Pellerin, D., Vasseur, E., Rushen, J. & Haley, D. (2016). *Calving management practices on Canadian dairy farms: Prevalence of practices*. Illinois: American Dairy Science Association. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9641>
- Walz, P. H., Mullaney, T. P., Render, J. A., Walker, R. D., & Baker, J. C. (1997). Otitis media in preweaned Holstein dairy calves in Michigan due to *Mycoplasma bovis*. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. <https://doi.org/10.1177/104063879700900305>
- Wells, S., Dargatz, D. A., & Ott, S. L. (1996). Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States. *Preventive Veterinary Medicine*, 6-19. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(96\)01061-6](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(96)01061-6)
- Wieland, M., Mann, S., Guard, C., & Nydam, D. (2017). The influence of 3 different navel dips on calf health, growth performance, and umbilical infection assessed by clinical and ultrasonographic examination. *Journal of Dairy Science*, 513-524. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11654>
- Zucali, M., Bava, L., Tamburini, A., Guerci, M., & Sandrucci, A. (2013). Management risk factors for calf mortality in intensive Italian farms. *Italian Journal of Animal Science*, 162-166. <https://doi.org/10.4081/ijas.2013.e26>

Bijlage 1: Checklist schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren 2018

Naam:

Klas:

*De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn 'killing points'. Wanneer de beoordelaar daarvan meer dan vijf heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan.*

1. Het taalgebruik

- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden; het rapport/verslag is dan afgekeurd*
- ☐ Heeft een actieve schrijfstijl*
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief*
- ☐ Is coherent (verwijs- en verbindingswoorden)*
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Bevat niet de persoonlijke voornaamwoorden 'ik/mij/me, jij/je/jou, jullie, u, wij/we/ons'*
- ☐ Is doelgroepgericht*
- ☐ Heeft een uniforme stijl*

2. De ordening

- ☐ Het verslag/rapport heeft een logisch opbouw
- ☐ Elk hoofdstuk heeft een logische alineastructuur
- ☐ Elk hoofdstuk kent een introductie (m.u.v. H.1)

3. Het rapport/verslag

- ☐ Is vrij van plagiaat*
- ☐ De pagina's zijn genummerd*
- ☐ Heeft een uniforme opmaak

4. De omslag

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

5. De titelpagina/het titelblad

- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

6. Het voorwoord:

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

7. De inhoudsopgave:

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*
- ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)
- ☐ Is overzichtelijk/gestructureerd
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

8. De samenvatting:

- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat de conclusies
- ☐ Bevat suggesties voor verder onderzoek

- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

9. De inleiding

- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het kader/de context en de aanleiding*
- ☐ Geeft inhoudelijke relevante achtergrondinformatie*
- ☐ Bevat de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

10. Materiaal en methode

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Motiveert de keuze voor de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de probleemstelling/de onderzoeksvraag*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

11. De (opmaak van de) kern

- ☐ De hoofdstukken en de (sub)paragrafen met maximaal drie niveaus zijn genummerd*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*
- ☐ De tabellen zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*
- ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*
- ☐ De tekst bevat verwijzingen naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen

12. De discussie

- ☐ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

13. De conclusies en aanbevelingen

- ☐ Bevatten antwoord(en) op de onderzoeksvraag
- ☐ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

14. De bronvermelding

- ☐ Verwijzingen in de tekst zijn conform de APA-normen*
- ☐ De bronnenlijst is conform de APA-normen*

15. De bijlagen

- ☐ Zijn genummerd
- ☐ Zijn voorzien van een passende titel
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Zijn overzichtelijk weergegeven

Bijlage 2: Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen

Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen

Enkelzijdig afdrukken

Door: Mariska van Asselt, Annet Velthuis, Sanne Kampman

Datum: 31 augustus 2020 (kleine tekstuele wijziging t.o.v. vorige versie)

Deze risico-inventarisatie bestaat uit verschillende onderdelendelen:

1. Basisinformatie bedrijf en dieren
2. Scorelijst hygiëne en risico's kalveropfok
3. Vragen aan veehouder omtrent management kalveropfok tot 14 dagen

Bij voorkeur deze volgorde aanhouden, maar i.v.m. beschikbaarheid van de veehouder kan de volgorde omgewisseld worden.

Inhoud

Inhoud 59

1. Basisinformatie bedrijf en dieren	60
MPR	60
KalfOK score laatste kwartaal.....	60
Kengetal kalversterfte (% sterfte < 14 dagen).....	61
2. Scorelijst hygiëne en risico's kalveropfok tot 14 dagen	61
Huisvesting	61
Klimaat.....	62
Hygiëne.....	62
Leegstaande kalverboxen	62
3. Vragen aan veehouder management kalveropfok tot 14 dgn	63
Algemene info over opfok van vaars- en stierkalveren.....	63
Hygiëne en ziekteoverdracht	63
Biest en melk voeren.....	65
Melkverstrekken.....	65
Schoonmaken eenlingboxen	67

Volgnummer bedrijf:
 Datum: - - 20

Basisinformatie bedrijf en dieren

MPR

Datum laatste MPR - - 20 (Dag/mnd/jaar)
 Aantal dieren Aantal vaarzen
 (zie bij dagproductie) Aantal 2de kalfs
 Aantal oudere koeien
 Aantal koeien totaal
 305-dagenproductie bedrijf (zie onderste rij)
 Gemiddelde leeftijd
 Aantal totaal
 Kg melk
 Vet %
 Eiwit%
 Kg vet
 Kg eiwit
 NO EJR
 BSK
 Uiergezondheid Tankmelkcelgetal laatste MPR

KalfOK score laatste kwartaal

Datum laatste KalfOK score 20 - (jaartal / kwartaal; bv 2019-4)
 KalfOK-score in de tijd Kwartaalscore laatste kwartaal
 Rollende jaarscore laatste kwartaal
 Geboorte en opfok Levende geboorten (%)
 Succesvol gestarte stierkalveren t/m 14 dgn (%)
 Succesvol gestarte vaarskalveren t/m 14 dgn (%)
 Succesvolle kalveren vanaf 15 tot 56 dgn (%)
 Succesvolle vaarskalveren vanaf 56 dgn tot 1 jaar (%)

Antibioticagebruik bij kalveren

Antibioticagebruik bij luchtwegproblemen kalveren tot 56 dgn (DDDAF/kwartaal)
 Antibioticagebruik bij diarreeproblemen kalveren tot 56 dgn (DDDAF/kwartaal)
 Antibioticagebruik bij overige problemen kalveren tot 56 dgn (DDDAF/kwartaal)
 Antibioticagebruik bij kalveren vanaf 56 dgn tot 1 jaar (DDDAF/kwartaal)

Bedrijfsgezondheidsstatus Bedrijf BVD gecertificeerd? ☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
 Gebruik BVD-vaccin in afgelopen jaar ☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
 Bedrijf IBR gecertificeerd? ☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Gebruik IBR-vaccin in afgelopen jaar ☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Salmonella Niveau 1 ☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Extra info

Gebruik van coccidiosemiddelen afgelopen jaar ☐ ja ☐ nee ☐

n.v.t.

Gebruik van cryptosporidiosemiddelen afgelopen jaar ☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Gesloten bedrijfsvoering ☐ ja ☐ nee ☐

n.v.t.

Kengetal kalversterfte (% sterfte < 14 dagen)

Kengetal kalversterfte (%)

Volgnummer bedrijf:

Datum: - - 20

Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen

Scorelijst hygiëne en risico's kalveropfok tot 14 dagen

Huisvesting

1. De kalveren tot 14 dagen staan:

- ☐ Buiten
☐ In de jongveestal
☐ In de melkveestal
☐ Anders, namelijk _____

2. Hoe worden de kalveren tot 14 dagen gehuisvest?*

- ☐ Losstaande eenling box
☐ Eenling box met meerdere boxen aan elkaar
☐ Iglo met één kalf
☐ Iglo met meerdere kalveren
☐ Andere individuele huisvesting waarbij geen onderling contact mogelijk is
☐ Andere individuele huisvesting waarbij onderlinge contact wel mogelijk is
☐ Groepshuisvesting waarbij onderling contact tussen de kalveren mogelijk is

*Meerdere antwoorden mogelijk

3. Hoeveel plekken voor individuele kalverhuisvesting zijn er in totaal?

Klimaat

4. Beoordeel het klimaat (alleen als de kalveren binnen staan)

	Nee	Ja
Condens druppels aanwezig in de stal	☐	☐
Je ruikt ammoniak	☐	☐
Je voelt tocht/luchtval	☐	☐

Meet de omgevingstemperatuur met thermometer.

5. De temperatuur is: |__| |__|, |__| °C

Kijk op de WeerApp op je telefoon

6. De luchtvochtigheid op deze locatie is: |__| |__|, |__| %

Hygiëne

7. De melkemma's kunnen worden gekoppeld aan een kalf:

- ☐ Nee
- ☐ Ja

8. Hangen er (spene)emmers met zichtbare melkresten voor de kalveren?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

9. Scoor de hygiëne van de kalverhuisvesting:

(Wanneer Hygiënescorekaart klaar is scoor je volgens de Hygiënescorekaart kalverhuisvesting, zie Bijlage I: Hygiënescorekaart kalverhuisvesting)

- ☐ Geen mestresten te zien
- ☐ Enkele mestresten te zien
- ☐ Meerdere mestresten te zien
- ☐ Veel mestresten te zien

Leegstaande kalverboxen

10. Bevuilingscore leegstaande kalverboxen:

- ☐ Materiaal glimt en geen mestresten aanwezig
- ☐ Geen mestresten aanwezig
- ☐ Max. 2 mestvlekken van 1 x 1 cm
- ☐ Meer dan 2 mestvlekken vlekken van 1 x1 cm of vlek van > 1 x 1 cm aanwezig
- ☐ Veel vlekken aanwezig
- ☐ N.v.t. (geen (leegstaande) eenlingboxen)

Volgnummer bedrijf: |_|_|_|_|

Datum: |_|_|_| - |_|_|_| - 20 |_|_|_|

Vragen aan veehouder management kalveropfok tot 14 dgn

Stel de vraag aan de veehouder, maar lees de antwoord opties niet allen voor. Kies de antwoordoptie die het best bij het antwoord van de veehouder past.

Algemene info over opfok van vaars- en stierkalveren

11. Hoeveel kalveren zijn er afgelopen jaar op het bedrijf geboren?

|_|_|_|_| kalveren

12. Hoeveel kalveren onder de twee weken heeft u momenteel?

|_|_|_|_| kalveren

13. Wat is de spreiding van de kalvergeboortes over het jaar?

- ☐ Alle kalveren in één seizoen
- ☐ Meeste kalveren in één seizoen
- ☐ Verspreid over het hele jaar

14. Wie verzorgt meestal de kalveren?

- ☐ De veehouder zelf
- ☐ De vrouw/man van de veehouder
- ☐ Een ander familielid
- ☐ Een werknemer
- ☐ Verschillende mensen

15. Vanaf welke leeftijd gaan de kalveren naar een groepshuisvesting?

- ☐ Gelijk na de geboorte
- ☐ Binnen twee weken na de geboorte
- ☐ Rond 2 weken na de geboorte
- ☐ Tussen 2-4 weken na de geboorte
- ☐ Tussen 4-8 weken na de geboorte

Hygiëne en ziekteoverdracht

16. Trekt u speciale kleding en/of laarzen aan als u naar de kalveren gaat?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, speciale kleding
- ☐ Ja, speciale laarzen
- ☐ Ja, beide

17. Is de bedrijfskleding (overall en laarzen) over het algemeen schoon als u naar de kalveren gaat?

- ☐ Nee
- ☐ Ja altijd, ik heb aparte bedrijfskleding voor kalveren
- ☐ Ja, als de kleding zichtbaar vies is trek ik schone aan voor ik naar de kalveren ga

18. Waar huisvest u de zieke kalveren?

- ☐ Tussen gezonde kalveren en dus in contact met gezonde kalveren
- ☐ Bij de gezonde kalveren, maar hebben geen contact met gezonde kalveren
- ☐ Niet bij de gezonde kalveren
- ☐ Anders namelijk _____

19. Doet u aan ongediertebestrijding in jongveestal?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

20. Doet u aan vliegenbestrijding in jongveestal?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

21. Koopt u kalveren van andere bedrijven?

- ☐ Nee
- ☐ Bijna nooit
- ☐ Ja

Bij nee: ga door naar vraag 23

22. Houdt u de gekochte kalveren bij de kalveren die op het bedrijf zijn geboren?

- ☐ Nee
- ☐ Nee, tenzij ergens anders niet mogelijk is
- ☐ Ja

23. Heeft u andere dieren buiten melkvee op het bedrijf?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, katten
- ☐ Ja, honden
- ☐ Ja, schapen
- ☐ Ja, geiten
- ☐ Ja, kippen
- ☐ Ja, paarden
- ☐ Ja, konijnen
- ☐ Ja, andere dieren namelijk _____

Bij nee: ga door naar vraag 25

24. Kunnen deze dieren in contact komen met de kalveren?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, ze komen soms bij de kalveren

- ☐ Ja, ze komen bij de kalveren
- ☐ Weet ik niet

Biest en melk voeren

25. Hoe vaak krijgt een kalf biest te drinken?

|_| |_| maal biest

26. Welk type melk krijgen de kalveren na de biestverstrekking?

- ☐ Koemelk
- ☐ Kunstmelk
- ☐ Beide

27. Voert u antibioticamelk aan de kalveren?

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Ja, als ik antibioticamelk heb voer ik deze soms aan de kalveren
- ☐ Ja, als ik antibioticamelk heb voer ik deze altijd aan de kalveren

28. Voert u hoog-celgetal-melk aan de kalveren?

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Ja, als ik hoog-celgetal-melk heb voer ik deze soms aan de kalveren
- ☐ Ja, als ik hoog-celgetal-melk heb voer ik deze altijd aan de kalveren

29. Voegt u supplementen toe aan de melk voor de kalveren? Zo ja, wat? *

- ☐ Nee
- ☐ Ja, vitamines
- ☐ Ja, mineralen
- ☐ Ja, koolstof
- ☐ Ja, melk wordt aangezuurd
- ☐ Anders, namelijk _____

* Meerdere antwoordopties mogelijk

Bij nee: ga door naar vraag 31

30. Hoe vaak voegt u de supplementen toe aan de melk?

- ☐ Bij iedere voerbeurt
- ☐ Eenmaal per dag
- ☐ Eenmaal week
- ☐ Wanneer het noodzakelijk is (bv. bij ziekte)

Melkverstrekken

31. Welk type melkemmer gebruik u voor het voeren van de kalveren tot 2 weken?

- ☐ Een melkemmer
- ☐ Een speenemmer

- ☐ Een speenfles
- ☐ Speenbar
- ☐ Het kalf drinkt bij de moeder*

* Bij optie "het kalf drinkt bij de moeder" door naar vraag 40

32. Hoe vaak maakt u de melkverstrekker (van vraag 31) schoon?

- ☐ Na iedere voerbeurt
- ☐ Iedere dag
- ☐ Om de dag
- ☐ Iedere week
- ☐ Minder vaak dan iedere week

33. Hoe heet is het water waarmee de melkverstrekkers (van vraag 31) worden schoongemaakt?

- ☐ Kouder dan kamertemperatuur
- ☐ Kamertemperatuur
- ☐ Handwarm
- ☐ Tussen 40-60 °C
- ☐ Tussen 60-80 °C
- ☐ Tussen 80-100 °C

34. Hoe worden de melkverstrekkers (van vraag 31) schoongemaakt?

- ☐ De melkemma's worden omgespoeld met water
- ☐ De melkemma's worden schoongemaakt met water en zeep
- ☐ De melkemma's worden schoongemaakt met water en zeep en daarna gedesinfecteerd

Indien geen speenemmer wordt gebruikt (vraag 31), ga dan door naar vraag 38

35. Schroeft u bij het schoonmaken de speen los?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, soms
- ☐ Ja, bij het wisselen van het kalf
- ☐ Ja, bij elke schoonmaakbeurt

36. Hoe vaak vervangt u de spenen op de melkemma's? (Indien speenmelkemma's gebruikt worden)

- ☐ Vaker dan maandelijks
- ☐ Maandelijks
- ☐ Eens in het half jaar
- ☐ Eens in het jaar
- ☐ Minder vaak dan eens per jaar
- ☐ Indien noodzakelijk

37. Heeft u een vaste speenemmer voor een kalf?

- ☐ Nee
- ☐ Soms
- ☐ Ja, meestal
- ☐ Ja, altijd

38. Heeft u een vaste volgorde voor het voeren van de kalveren?

- ☐ Nee
- ☐ Niet per se, maar ik heb vaak onbewust wel de vaste looproute
- ☐ Ja, maar die wordt niet altijd gevolgd
- ☐ Ja

Bij nee: ga door naar vraag 40

39. Waarom heeft u deze voervolgorde?

- ☐ De looproute is van jong naar oud, omdat dit beter is voor de hygiëne
- ☐ Dit is een praktisch looproute
- ☐ Gewoonte

Schoonmaken eenlingboxen

40. Hoe vaak worden de eenlingboxen uitgemest?

- ☐ Meerder keren per dag
- ☐ Iedere dag
- ☐ Om de dag
- ☐ Twee keer per week
- ☐ Iedere week
- ☐ Als het kalf de eenling box verlaat

41. Wanneer worden de eenlingboxen schoongemaakt?

- ☐ Nooit
- ☐ Iedere keer wanneer een kalf uit de eenling box wordt geplaatst
- ☐ Nadat twee kalveren in de eenling box hebben gezeten
- ☐ Nadat vijf kalveren in de eenling box hebben gezeten

Bij nooit: beëindig vragenlijst

42. Hoe worden de eenlingboxen schoongemaakt nadat een kalf uit de box is geplaatst?

- ☐ Enkel uitmesten
- ☐ Afspuiten met een tuinslang
- ☐ Afspuiten met een hogedrukspuit
- ☐ Afspuiten en vervolgens met zeep reinigen
- ☐ Anders, namelijk _____

43. Hoe heet is het water waarmee de eenlingboxen worden schoongemaakt?

- ☐ Kouder dan kamertemperatuur
- ☐ Kamertemperatuur
- ☐ Handwarm
- ☐ Tussen 40-60 °C
- ☐ Tussen 60-80 °C
- ☐ Tussen 80-100 °C

44. Hoe lang staat een eenlingbox gemiddeld leeg?

|_| |_| dagen

[Einde vragenlijst](#)

Bijlage 3: Risico-inventarisatie afkalven

Risico-inventarisatie afkalven

Enkelzijdig afdrukken

Door: Mariska van Asselt, Annet Velthuis, Sanne Kampman

Datum: 18 sept 2020

Deze risico-inventarisatie afkalven bestaat uit twee onderdelen:

1. Scorelijst hygiëne en risico's omtrent afkalven
2. Vragen aan veehouder omtrent management rondom afkalven

Bij voorkeur deze volgorde aanhouden, maar i.v.m. beschikbaarheid van de veehouder kan de volgorde omgewisseld worden.

Inhoud

Inhoud	69
1. Scorelijst hygiëne en risico's rondom afkalven	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Klimaat.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Algemeen.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Afkalfruimte.....	71
Hygiëne kalfkoe (zie Hygiëne scorekaart)	72
Hygiëne kruiwagen/kalvertaxi.....	72
Vliegen- en ongediertebestrijding.....	72
2. Vragen aan veehouder omtrent management rondom afkalven.....	73
Algemene vragen rondom hygiëne	73
Afkalfruimte.....	74
Geen Afkalfruimte	75
Voorbereiding afkalven	76
Het Afkalven	76
Het kalf	78
Kalvertaxi/kruiwagen	79
Biestafname.....	79
Biest.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Hygiëne hulpmiddelen afkalven.....	82
3. Bijlage I: Hygiënescorekaart afkalfstal	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Volgt zsm!	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
4. Bijlage II: Hygiënescorekaart koe	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Volgnummer bedrijf: |_|_|_|

Datum: |_|_|-|_|_|-20|_|_|

Risico-inventarisatie afkalven

1. Scorelijst hygiëne en risico's rondom afkalven

Klimaat

1. Beoordeel het klimaat in de afkalfstal

	Nee	Ja
Condens druppels aanwezig in de stal	☐	☐
Je ruikt ammoniak	☐	☐
Je voelt tocht/ luchtval	☐	☐

Meet de omgevingstemperatuur met thermometer in de stal.

2. De omgevingstemperatuur is: |_|_|_|,|_| °C

Algemeen

3. Wat is het huisvestingstype van de melkkoeien/droge koeien?

	Melkkoeien	Droge koeien
Ligboxenstal	☐	☐
Potstal	☐	☐
Combi ligboxen en potstal	☐	☐
Anders, namelijk	_____	_____

4. Beoordeel 5 droge koeien die bijna moeten afkalven (close-up groep) op hygiëne volgens de Hygiëne-scorekaart afkalfstal (zie bijlage I).

Noteer in de tabel het aantal droge koeien dat een bepaalde score heeft.

	Score 1 = schoon	Score 2 = licht bevuild	Score 3 = bevuild	Score 4 = zwaar/ ernstig bevuild
Achterkant en zijkant uier				
Dijen				
Onderbenen en klauwen				
Achterhand*				

**Achterhand staat niet op de scorekaart; maak zelf een inschatting*

5. Waar kalven de koeien? *

- ☐ Afkalfstal (loslopend) op een laag stro apart van de andere koeien
- ☐ Ligboxenstal op de roosters**
- ☐ Aangebonden**
- ☐ Potstal tussen andere koeien**
- ☐ De weide (bij weidegang) **
- ☐ Anders, namelijk _____

**Meerdere antwoordopties mogelijk*

***Wanneer de melkveehouder geen afkalfruimte heeft doorgaan naar vraag 14*

Afkalfruimte

6. In de afkalfruimte staat/staan:

- ☐ Geen koe
- ☐ Een zieke koe
- ☐ Een drachtige koe
- ☐ Een net afgekalfde koe zonder kalf
- ☐ Een kalfkoe met kalf
- ☐ Meerdere koeien, namelijk |_|_|_|_| stuks

7. Wat is het oppervlak van de afkalfruimte?

|_|_|_|_|,|_| x |_|_|_|_|,|_| meter = |_|_|_|_|,|_| m²

8. Scoor de hygiëne van de afkalfstal:

(Wanneer Hygiënescorekaart klaar is scoor je volgens de Hygiënescorekaart afkalfstal (zie bijlage I).
Bij ontbreken van Bijlage I: Maak zelf een inschatting

- ☐ Geen mestresten te zien
- ☐ Enkele mestresten te zien
- ☐ Meerdere mestresten te zien
- ☐ Veel mestresten te zien

9. Het ligbed is

- ☐ Geheel droog
- ☐ 1/4 nat
- ☐ 2/4 nat
- ☐ 3/4 nat
- ☐ Geheel nat

10. De ondergrond en zijden van de afkalfruimte zijn glad

- ☐ Nee
- ☐ Ja

11. De afkalfstal heeft als ondergrond een roostervloer met daarop strooisel

- ☐ Nee
- ☐ Ja

12. In de afkalfstal is een roostervloer (zonder strooisel) achter het voerhek aanwezig

- ☐ Nee
- ☐ Ja

13. Het drinkwater in de afkalfstal is schoon

- ☐ n.v.t. (Geen koe in de afkalfstal)
- ☐ Helder, geen aanslag, geen vuilresten
- ☐ Helder, geen aanslag, enkele vuilresten
- ☐ Licht troebel, lichte aanslag, vuilresten
- ☐ Troebel, geen aanslag, enkele vuilresten
- ☐ Erg troebel, erge aanslag, veel vuilresten

Hygiëne kalfkoe (zie Hygiëne scorekaart)

14. Wanneer er een kalfkoe in de afkalfruimte staat scoor je deze volgens de Hygiëne scorekaart (Zie bijlage II).

	Score 1 = schoon	Score 2 = licht bevuild	Score 3 = bevuild	Score 4 = zwaar/ ernstig bevuild
Achterkant en zijkant uier	☐	☐	☐	☐
Dijen	☐	☐	☐	☐
Onderbenen en klauwen	☐	☐	☐	☐
Achterhand*	☐	☐	☐	☐

*Achterhand staat niet op de scorekaart; maak zelf een inschatting

Hygiëne kruiwagen/kalvertaxi

15. De kruiwagen/kalvertaxi te gebruiken voor vervoer kalf direct na geboorte is:

- ☐ n.v.t. (niet aanwezig)
- ☐ Materiaal glimt en geen mestresten aanwezig
- ☐ Geen mestresten aanwezig
- ☐ Max. 2 mestvlekken van 1 x 1 cm
- ☐ Meer dan 2 mestvlekken vlekken van 1 x1 cm of vlek van > 1 x 1 cm aanwezig
- ☐ Veel vlekken aanwezig
- ☐ N.v.t. (geen (leegstaande) eenlingboxen)

Vliegen- en ongediertebestrijding

16. Aanwezigheid van vliegenbestrijding (bv. vliegenlinten)

- ☐ Nee
- ☐ Ja

17. Aanwezigheid van vogels in de ruimte

- ☐ Nee

☐ Ja

18. De ruimte is toegankelijk voor vogels

☐ Nee

☐ Ja

Volgnummer bedrijf: |_|_|_|_|

Datum: |_|_|_| - |_|_|_| - 20 |_|_|_|

Vragen aan veehouder omtrent management rondom afkalven

Stel de vraag aan de veehouder, maar lees de antwoord opties niet allen voor. Kies de antwoordoptie die het best bij het antwoord van de veehouder past.

Algemene vragen rondom hygiëne

19. Vraagt u alle bezoekers om uw bedrijfseigen kleding aan te trekken?

☐ Nee

☐ Ja

Bij nee: ga door naar vraag 21

20. Welke bezoekers trekken bedrijfseigen kleding aan? *

☐ Veearts

☐ Bezoekers die in de sector werkzaam zijn

☐ Stagiaires

☐ Bezoekers die niet in de sector werkzaam zijn

☐ Alle bezoekers

☐ Anders, namelijk _____

**Meerdere antwoordopties mogelijk*

21. Draagt u schone overkleding en laarzen aan wanneer u helpt bij het afkalven?

	Nee, nooit	Nee, tenzij besmeurd met meerdere mestvlekken	Ja, vrijwel altijd	Ja, altijd
Overkleding	☐	☐	☐	☐
Laarzen	☐	☐	☐	☐

22. Welke andere diersoorten kunnen in de afkalfruimte komen? *

☐ Geen

☐ Hond

☐ Kat

☐ Geit

☐ Schaap

☐ Anders namelijk _____

**Meerdere antwoordopties mogelijk*

23. Doet u op uw bedrijf aan bestrijding van?

- | | Nee | Ja |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Knaagdierbestrijding | ☐ | ☐ |
| Vliegenbestrijding | ☐ | ☐ |

24. Worden de koeien gevaccineerd tegen het Rotavirus en Coronavirus?

- ☐ Nee
☐ Ja

Afkalfruimte

Wanneer de melkveehouder geen afkalfstal heeft naar vraag 33 gaan

25. Heeft u een individuele afkalfruimte of een afkalfruimte waarin meerdere koeien staan?

- ☐ Individuele afkalfruimte
☐ Individuele afkalfruimte, maar wel fysiek contact met andere koeien
☐ Afkalfruimte met meerdere koeien, die fysiek contact met elkaar hebben
☐ Anders, namelijk _____

26. Als er één kalfkoe in staat: Hoe vaak mest u de afkalfstal uit?

- ☐ Na elke afkalving
☐ Voor elke afkalving
☐ Meerdere keren per dag
☐ Elke dag
☐ Om de dag
☐ 2 keer per week
☐ Alleen wanneer ik het nodig vind
☐ Anders, namelijk _____

27. Als er één kalfkoe in staat, hoe vaak strooit u de afkalfstal op?

- ☐ Na elke afkalving
☐ Voor elke afkalving
☐ Meerdere keren per dag
☐ Elke dag
☐ Om de dag
☐ 2 keer per week
☐ Alleen wanneer ik het nodig vind
☐ Anders, namelijk _____

28. Na hoeveel afkalvingen ruimt u afkalfstal helemaal leeg? |_|_|_|_|_|

29. Hoe vaak reinigt u de afkalfstal met water?

- ☐ Nooit
- ☐ Jaarlijks
- ☐ 2 keer per jaar
- ☐ Om de drie maanden
- ☐ Maandelijks
- ☐ Anders, namelijk _____

30. Welke ondergrond heeft de afkalfstal?

- ☐ Rooster
- ☐ Beton
- ☐ Anders, namelijk _____

31. Welke bedekking heeft u op de ondergrond?

- ☐ Stro
- ☐ Zaagsel
- ☐ Anders, namelijk _____

32. Gebruikt u de afkalfstal ook als ziekenboeg?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, maar alleen als de ziekenboeg vol is
- ☐ Ja, ik heb geen aparte ziekenboeg
- ☐ Anders, namelijk _____

Geen Afkalfruimte

Wanneer de melkveehouder **wel** een afkalfstal heeft, doorgaan met vraag 36
Ligboxenstal of een combinatie van een ligboxenstal en potstal:

33. Maakt u de roosters voorafgaand aan het afkalven schoon?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

34. Zorgt u voor een schone laag stro voorafgaand aan het afkalven op de roosters?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

Potstal of een combinatie van een potstal en ligboxenstal:

35. Zorgt u voor een schone laag stro voorafgaand aan het afkalven?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

Vorbereiding afkalven

36. Wanneer de verwachte kalfdatum bekend is, hoeveel dagen voor deze verwachte datum brengt u koe naar de afkalfstal?

|_|_|_| dagen

37. Wanneer brengt u de koe naar de afkalfruimte? *

- ☐ Wanneer zucht in de uier zichtbaar is
- ☐ Wanneer banden verslapt zijn
- ☐ Wanneer kling gezwollen
- ☐ Wanneer koe onrustig is
- ☐ Wanneer koe perst
- ☐ Wanneer de waterblaas zichtbaar is
- ☐ Wanneer de pootjesblaas zichtbaar is
- ☐ Anders, namelijk _____

**Meerdere antwoordopties mogelijk*

38. Hangt er een camera waarmee u een kalfkoe kunt monitoren?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

39. Is er iemand aanwezig als een koe moet afkalven?

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Nee, niet altijd
- ☐ Ja, vrijwel altijd
- ☐ Ja, altijd

Het Afkalven

40. Wanneer besluit u een kalfkoe op te voelen? *

- ☐ Wanneer het een vaars betreft
- ☐ Wanneer de waterblaas zichtbaar is
- ☐ Wanneer het afkalven niet vordert
- ☐ Wanneer een pootjesblaas zichtbaar is
- ☐ Wanneer de koe erg onrustig wordt/blijft
- ☐ Anders, namelijk _____

**Meerdere antwoordopties mogelijk*

41. Wanneer maakt u de achterhand van de koe schoon?

- ☐ Nooit
- ☐ Voor het afkalven

- ☐ Na het afkalven
- ☐ Wanneer deze bevuild is
- ☐ Wanneer ik ga opvoelen

42. Maakt u de achterhand van de koe schoon voordat er wordt opgevoeld? Zo ja, hoe?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, met stro
- ☐ Ja, met een doek of papier
- ☐ Ja, met water
- ☐ Ja, met water met schoonmaakmiddel
- ☐ Anders, namelijk _____

Bij nee: ga door naar vraag 45

43. Welk middel gebruikt u om de koe schoon te maken?

- ☐ Zeep of reinigingsmiddel
- ☐ Ontsmettingsmiddel
- ☐ Hibiscrub
- ☐ Anders, namelijk _____

44. Wat maakt u schoon?

- ☐ De kling
- ☐ Kling en onderkant staart
- ☐ Kling, onderkant staart en ruim gebied rondom de kling

45. Draagt u speciale kleding als u een afkalvende koe opvoelt of helpt bij het kalven?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, een schone overall
- ☐ Ja, een plastic overjas

46. Bindt u de staart van de afkalvende koe vast voordat u opvoelt? (Zodat het niet in de weg zit)

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Ja, soms
- ☐ Ja, meestal
- ☐ Ja, altijd

47. Draagt u lange handschoenen tijdens het opvoelen?

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Ja, soms
- ☐ Ja, meestal
- ☐ Ja, altijd
- ☐ Anders, namelijk _____

48. Maakt u uw handen en armen voorafgaand het opvoelen schoon?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, mijn handen
- ☐ Ja, mijn handen en armen

Bij nee: ga door naar vraag 51

49. Hoe maakt u uw handen/armen voorafgaand het opvoelen schoon?

- ☐ Veeg mijn handen af aan stro, overall, doek of papier
- ☐ Wassen met water
- ☐ Wassen met water en zeep
- ☐ Wassen met water en zeep en ontsmetten
- ☐ Anders, namelijk _____

50. Welk middel gebruikt u om handen te wassen?

- ☐ Zeep of reinigingsmiddel
- ☐ Ontsmettingsmiddel
- ☐ Hibiscrub
- ☐ Anders, namelijk _____

Het kalf

51. Wanneer wordt het kalf bij de moeder weggehaald?

- ☐ Direct na de geboorte (ook niet aflikken!)
- ☐ Binnen 30 minuten
- ☐ Tussen 30 minuten – 2 uur na de geboorte
- ☐ Tussen 2 - 24 uur
- ☐ Na |__| |__| |__| dagen

52. Ontsmet u de navel van het kalf?

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Ja, soms
- ☐ Ja, meestal
- ☐ Ja, altijd

Bij nee: ga door naar vraag 54

53. Waarmee ontsmet u de navel van het kalf?

- ☐ Met Jodium
- ☐ Met uierdip
- ☐ Met blauwspray
- ☐ Anders, namelijk _____

Kalvertaxi/kruiwagen

54. Maakt u gebruik van een kalvertaxi of kruiwagen voor het vervoer van het kalf naar een individuele huisvesting?

- ☐ Nee
☐ Ja, een kruiwagen
☐ Ja, een aparte kruiwagen, die ik alleen voor kalveren gebruik
☐ Ja, een aparte kalvertaxi
☐ Anders, namelijk _____

Bij nee: ga naar vraag 57

55. Maakt u de kalvertaxi of kruiwagen na elk gebruik schoon?

- ☐ Nee
☐ Ja

Bij nee: ga naar vraag 57

56. Hoe maakt u de kalvertaxi of kruiwagen schoon?

	Doe ik niet	Doe ik wel
Omspoelen met koud water	☐	☐
Reinigen met warm water	☐	☐
Hoge drukspuit	☐	☐
Schoonmaakmiddel	☐	☐
Ontsmetten	☐	☐

Biestafname

57. Wanneer wordt de koe de eerste keer gemolken?

Moment kalven	< 15 min	< 30 min	30 min – 2 uur	> 2 uur	Net hoe het uitkomt
's Nachts	☐	☐	☐	☐	☐
Overdag	☐	☐	☐	☐	☐

58. Maakt u de uier van de koe schoon voorafgaand aan het melken van de biest? Zo ja, hoe?

- ☐ Nee
☐ Ja, met een droge doek
☐ Ja, met een natte doek
☐ Eerst met natte, dan met droge doek
☐ Anders, namelijk _____

59. Maakt u de spenen van de koe schoon voorafgaand het melken van de biest? Zo ja, hoe?

- ☐ Nee

- ☐ Ja, met een droge doek
- ☐ Ja, met een natte doek
- ☐ Ja, met een droge doek en een ontsmettingsmiddel
- ☐ Ja, met een natte doek en een ontsmettingsmiddel
- ☐ Ja, met een droge en natte doek en een ontsmettingsmiddel
- ☐ Ja, met een natte en droge doek
- ☐ Anders, namelijk _____

60. Hoeveel biest melkt u uit bij de 1e keer melken?

- ☐ Ik melk de koe volledig uit
- ☐ Ik melk de koe deels uit namelijk _____

61. Hoe melkt u de biest uit?

- ☐ Minimelker (los melkstel aan een melkemmer verbonden met een vacuümpomp)
- ☐ Melkstal
- ☐ Robot
- ☐ Anders, namelijk _____

62. Maakt u de materialen melkstel waarmee de biest wordt gemolken na ieder gebruik schoon?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

Bij nee: ga door naar vraag 64

63. Hoe maakt u de materialen (melkstel) waarmee de biest worden gemolken schoon?

	Doe ik niet	Doe ik wel
Omspoelen met koud water	☐	☐
Reinigen met warm water	☐	☐
Hoge druk spuit	☐	☐
Schoonmaakmiddel	☐	☐
Ontsmetten	☐	☐

Biestafname

64. Wanneer wordt de koe de eerste keer gemolken?

Moment kalven	< 15 min	< 30 min	30 min – 2 uur	> 2 uur	Net hoe het uitkomt
's Nachts	☐	☐	☐	☐	☐
Overdag	☐	☐	☐	☐	☐

65. Maakt u de uier van de koe schoon voorafgaand aan het melken van de biest? Zo ja, hoe?

- ☐ Nee

- ☐ Ja, met een droge doek
- ☐ Ja, met een natte doek
- ☐ Eerst met natte, dan met droge doek
- ☐ Anders, namelijk _____

66. Maakt u de spenen van de koe schoon voorafgaand het melken van de biest? Zo ja, hoe?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, met een droge doek
- ☐ Ja, met een natte doek
- ☐ Ja, met een droge doek en een ontsmettingsmiddel
- ☐ Ja, met een natte doek en een ontsmettingsmiddel
- ☐ Ja, met een droge en natte doek en een ontsmettingsmiddel
- ☐ Ja, met een natte en droge doek
- ☐ Anders, namelijk _____

67. Hoeveel biest melkt u uit bij de 1e keer melken?

- ☐ Ik melk de koe volledig uit
- ☐ Ik melk de koe deels uit namelijk _____

68. Hoe melkt u de biest uit?

- ☐ Minimelker (los melkstel aan een melkemmer verbonden met een vacuümpomp)
- ☐ Melkstal
- ☐ Robot
- ☐ Anders, namelijk _____

69. Maakt u de materialen melkstel waarmee de biest wordt gemolken na ieder gebruik schoon?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

Bij nee: ga door naar vraag 64

70. Hoe maakt u de materialen (melkstel) waarmee de biest worden gemolken schoon?

	Doe ik niet	Doe ik wel
Omspoelen met koud water	☐	☐
Reinigen met warm water	☐	☐
Hoge druk spuit	☐	☐
Schoonmaakmiddel	☐	☐
Ontsmetten	☐	☐

71. Wordt de biestkwaliteit gecontroleerd met een biestmeter?

- ☐ Nee, nooit
- ☐ Ja, soms
- ☐ Ja, meestal

☐ Ja, altijd met als resultaat: _____

72. Maakt u de materialen waarmee de biest wordt gevoerd na ieder gebruik schoon (bv. speenemmer)?

☐ Nee

☐ Ja

Bij nee: ga door naar vraag 77

73. Hoe maakt u de materialen waarmee de biest wordt gevoerd schoon?

	Nee	Ja
Omspoelen met koud water	☐	☐
Reinigen met warm water	☐	☐
Schoonmaakmiddel	☐	☐
Ontsmetten	☐	☐

74. Laat u de materialen waarmee de biest wordt gemolken en gevoerd na reiniging uitlekken en drogen?

☐ Nee

☐ Nee, alleen uitlekken

☐ Ja, beide

☐ Anders, namelijk _____

Hygiëne hulpmiddelen afkalven

75. Maakt u gebruik van hulpmiddelen tijdens het verlossen? Zo ja, welke? *

☐ Nee

☐ Ja, een geboortekrik

☐ Ja, een verloskettinkjes

☐ Ja, een verlostouwen

**Meerdere antwoordopties mogelijk*

Bij nee: ga door naar vraag 80

76. Hoe vaak maakt u deze hulpmiddelen schoon?

☐ Nooit

☐ Na meer dan tien afkalvingen

☐ Na circa tien afkalvingen

☐ Na circa vijf afkalvingen

☐ Na elke afkalving

77. Hoe maakt u de hulpmiddelen schoon?

	Nee	Ja
Omspoelen met koud water	☐	☐
Reinigen met warm water	☐	☐

Schoonmaakmiddel	☐	☐
Ontsmetten	☐	☐

78. Hoelang na het afkalven blijft een (gezonde) koe gemiddeld nog in de afkalfstal staan?

|_| |_| uur

79. Wanneer haalt u de nageboorte uit de afkalfstal?

- ☐ Nooit
- ☐ Bij het uitmesten van de stal
- ☐ Wanneer ik zie dat deze is afgekomen

Einde vragenlijst

Bijlage 4: Invulformulier Emmers, Melkmachine en afkalfstal voor onderzoeker

Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor Onderzoek		   	
1	Formulier is ook digitaal in te vullen via www._____		
2	Volgnummer bedrijf	_ _ _	
3	Datum bedrijfsbezoek	_ _ _ _ 2020	
4	Hygiene beoordeling gebruikte kalveremmer		
5	Emmer beoordeling. Ik zie:	☐ niets anders dan melk ☐ iets anders dan melk (vuil, korstjes, etc.)	
6	Aantal vliegen in de emmer:	_ _ _	
7	Glas water test. De vloeistof is:	☐ helder ☐ blank, maar licht troebel ☐ licht, doorzichtig, wit ☐ licht, doorzichtig, wit en andere dingen	
8	Emmer - leeg beoordeling:	☐ niets anders dan melk ☐ iets anders dan melk (vuil, korstjes, etc.)	
9	Speen beoordeling. Ik zie:	☐ niets of een beetje melk ☐ klein wit propje ☐ geel propje ☐ gele prop of korst en/of andere dingen	
10	Hygiene beoordeling schone kalveremmer		
11	Emmer beoordeling. Ik zie:	☐ niets ☐ melkresten ☐ vuil, korstjes, etc.	
12	Aantal vliegen in de emmer:	_ _ _	
13	Glas water test. De vloeistof is:	☐ helder ☐ blank, maar licht troebel ☐ licht, doorzichtig, wit ☐ licht, doorzichtig, wit en andere dingen	
14	Beoordeel speen. Ik zie:	☐ niets of een beetje melk ☐ klein wit propje ☐ geel propje ☐ gele prop of korst en/of andere dingen	
15	Hygiene beoordeling speenfles		
16	Beoordeel speenfles. Ik zie:	☐ niets anders dan melk ☐ iets anders dan melk (vuil, korstjes, etc.)	
17	Aantal vliegen in de speenfles:	_ _ _	
18	Glas water test. De vloeistof is:	☐ helder ☐ blanke, maar licht troebel ☐ licht, doorzichtig, wit ☐ licht, doorzichtig, wit en andere dingen	
19	Beoordeel speen. Ik zie:	☐ niets of een beetje melk ☐ klein wit propje ☐ geel propje ☐ gele prop of korst en/of andere dingen	
20	Hygiene beoordeling sonde		
21	Beoordeel sonde. Ik zie:	☐ niets anders dan melk ☐ iets anders dan melk (vuil, korstjes, etc.)	
22	Aantal vliegen in de sonde:	_ _ _	
23	Glas water test. De vloeistof is:	☐ helder ☐ blanke, maar licht troebel ☐ licht, doorzichtig, wit ☐ licht, doorzichtig, wit en andere dingen	
24	Beoordeel knop sonde. Ik zie:	☐ niets of een beetje melk ☐ klein wit propje ☐ geel propje ☐ gele prop of korst en/of andere dingen	
25	Afkalfstal informatie		
26	Temperatuur	_ _ _ , _ _ hoek 1 _ _ _ , _ _ hoek 2 _ _ _ , _ _ hoek 3 _ _ _ , _ _ hoek 4 _ _ _ , _ _ midden _ _ _ , _ _ gemiddelde	
27	Dikte strolaag (cm)	_ _ _ , _ _ hoek 1 _ _ _ , _ _ hoek 2 _ _ _ , _ _ hoek 3 _ _ _ , _ _ hoek 4 _ _ _ , _ _ midden _ _ _ , _ _ gemiddelde	
28	Hygiene beoordeling minimelker		
29	Beoordeel buitenkant. Ik zie:	☐ schoon, enkel stof ☐ tot 10 vlekken ☐ 10-50 vlekken ☐ > 50 vlekken (vies)	
30	Beoordeel tepelvoering. Ik zie:	☐ schoon, enkel stof ☐ tot 10 vlekken ☐ 10-50 vlekken ☐ > 50 vlekken (vies)	
31	Beoordeel opvangvat. Ik zie:	☐ niets of een beetje melk ☐ kleine witte propjes ☐ kleine gele propjes of randjes ☐ gele propjes/randjes/korst, andere dingen	
32	Beoordeel deksel + ring. Ik zie:	☐ schoon, enkel stof ☐ tot 10 vlekken ☐ 10-50 vlekken ☐ > 50 vlekken (vies)	
33	Hygiene beoordeling melkmachine		
34	Beoordeel buitenkant. Ik zie:	☐ schoon, enkel stof ☐ tot 10 vlekken ☐ 10-50 vlekken ☐ > 50 vlekken (vies)	
35	Beoordeel tepelvoering. Ik zie:	☐ schoon, enkel stof ☐ tot 10 vlekken ☐ 10-50 vlekken ☐ > 50 vlekken (vies)	
36	Beoordeel melkfilter. Ik zie:	☐ schoon ☐ <5% oppervlak vies ☐ 5-10% oppervlak vies ☐ >10% oppervlak vies	

Bijlage 5: Type variabelen (invul)formulieren

In bijlage 2 tot en met 4 staan de checklists, vragenlijsten en invulformulieren. In deze bijlage staat tabel 2, waarin per vraag is aangegeven of een vraag wel of niet is meegenomen in het onderzoek.

+ is meegenomen, - is niet meegenomen, * is geen vraag.

Tabel 2 Selectie vragenlijsten

Risico-inventarisatie kalveropfok tot 14 dagen		Risico-inventarisatie afkalven		Invulformulier Emmers, Melkmachine en Afkalfstal voor onderzoeker	
Vraagnr.	+/-	Vraagnr.	+/-	Vraagnr.	+/-
1	-	1	-	1	*
2	-	2	-	2	*
3	-	3	-	3	*
4	-	4	+	4	*
5	-	5	-	5	+
6	-	6	-	6	-
7	+	7	-	7	+
8	+	8	+	8	-
9	+	9	+	9	+
10	+	10	-	10	*
11	-	11	-	11	+
12	-	12	-	12	-
13	-	13	+	13	+
14	-	14	+	14	+
15	+	15	+	15	*
16	+	16	+	16	+
17	+	17	-	17	-
18	+	18	-	18	+
19	+	19	+	19	+
20	+	20	-	20	*
21	-	21	+	21	+
22	-	22	-	22	-
23	-	23	-	23	+
24	+	24	-	24	+
25	-	25	-	25	*
26	-	26	+	26	-
27	+	27	+	27	-
28	+	28	-	28	*
29	-	29	+	29	+
30	-	30	-	30	+
31	-	31	-	31	+
32	+	32	+	32	+
33	+	33	-	33	*
34	+	34	-	34	+
35	+	35	-	35	+
36	+	36	-	36	+
37	-	37	-		

38	+	38	-		
39	-	39	-		
40	+	40	-		
41	+	41	-		
42	+	42	+		
43	+	43	-		
44	-	44	+		
		45	-		
		46	-		
		47	+		
		48	+		
		49	+		
		50	-		
		51	+		
		52	+		
		53	-		
		54	-		
		55	+		
		56	+		
		57	-		
		58	+		
		59	+		
		60	-		
		61	-		
		62	+		
		63	+		
		64	-		
		65	-		
		66	-		
		67	-		
		68	-		
		69	+		
		70	+		
		71	-		
		72	-		
		73	-		
		74	+		
		75	+		
		76	+		
		77	-		
		78	+		
		79	+		

Bijlage 6 JASP-uitslagen

[Opfok statistics.html](#)

[Afkalven statistics.html](#)

[Emmers statistics.html](#)