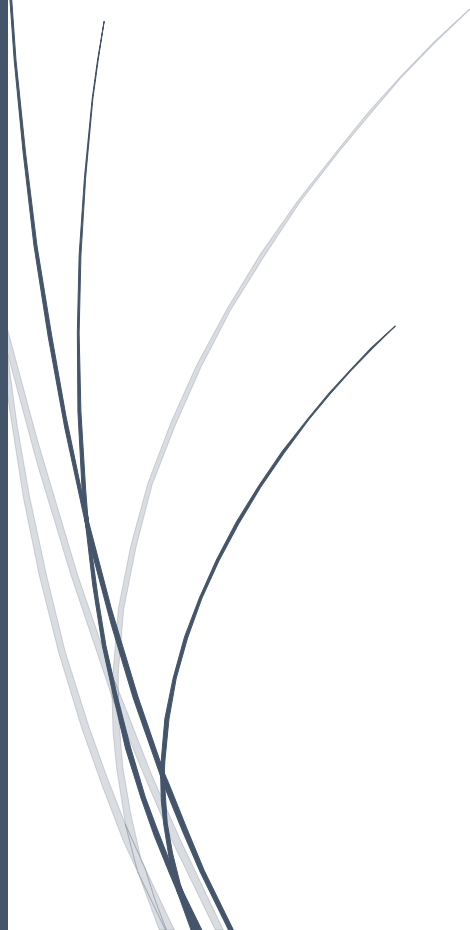




10-5-2019

Verlagen van tankcelgetal in Portugal

Afstudeeronderzoek minor Internationaal bedrijfsleiderschap



[Sietse Rodenburg](#)

DIER EN VEEHOUDERIJ (AGRARISCH ONDERNEMERSCHAP)

AIBL Internationaal bedrijfsleiderschap

Afstudeerdocent: Henk Valk

Structureel verlagen van tankcelgetal op een grootschalig Portugees Melkveebedrijf

Auteur: S. Rodenburg

Studentnummer: 3020979

Opleiding: Dier & veehouderij, Ondernemerschap

Minor: Internationaal Bedrijfsleiderschap

Afstudeerdocent: H.Valk

Dronten, 10-05-2019



Voorwoord

Dit afstudeeronderzoek is geschreven door Sietse Rodenburg, student Dier- en veehouderij agrarisch ondernemerschap aan de Aeres hogeschool in Dronten. Het onderzoek vindt plaats op een melkveebedrijf in Portugal. De doelgroep van het onderzoek zijn melkveehouders in Portugal maar ook in landen daar buiten met vergelijkbare bedrijven en klimaat omstandigheden. Graag wil ik de docenten van de Aeres hogeschool in Dronten bedanken voor de coaching tijdens de afstudeerfase. Verder wil ik de opdrachtgevers bedanken voor het beschikbaar stellen van het bedrijf en het verstrekken van gegevens.

Inhoud

Voorwoord	2
Summary	5
Samenvatting.....	6
Inleiding	7
1.1 breder kader	7
1.2 Knowledge gap.....	17
1.3 Doelstelling	18
1.4 Hypothese.....	18
Hoofdstuk 2 Materiaal & methode	19
2.1 Materiaal	19
2.1.1 Het melkveebedrijf	19
2.1.2 Bacteriologisch onderzoek	19
2.1.3 CMT test	19
2.2 Methode.....	20
2.2.1 Proefopzet	20
2.2.2 Statistische verwerking.....	21
Hoofdstuk 3 Resultaten.....	22
3.1 Gegevensverzameling.....	22
3.2 Resultaten deelvraag 1	23
3.2.1 Bedrijf Nazaré	23
3.2.2 Bedrijf Alcanhoës.....	25
3.3 Resultaten deelvraag 2	27
3.3.1 gesprekken werknemers	27
3.3.2 gesprek met de veearts	27
3.3.3 gesprek met de ondernemer.....	28
3.3 Resultaten deelvraag 3	29
3.3.1 Bevindingen	29
3.3.2 Uitvoerbaar.....	32
3.4 Resultaten deelvraag 4	33
Hoofdstuk 4 Discussie.....	34
4.1 Reflectie op aanpak	34
4.2 Kwaliteit onderzoek.....	35
Hoofdstuk 5 conclusie en aanbevelingen.....	36
Bibliografie	38

Bijlage I Uitslag melkonderzoek	40
Bijlage II Protocol stalhygiëne	41
Bijlage III Protocolo limpo	42
Bijlage IV Protocol voor melken	43
Bijlage V Protocolo ordenhar	44

Summary

This thesis was written in response to a question from a Portuguese dairy farmer, based on earlier research that took place at his farm to find out the cause of the structurally high cell count. Previous research has shown that the *Candida* yeast is present on the farm and also the *Staphylococcus Aureus* bacterium. This research is about applying measures to find out whether they work or not. Which measures resulting from previous research can reduce the tank cell count on Portuguese dairy farms?

To find out why Portuguese dairy farmers often deal with a structurally high cell count, it is important to find out what the knowledge gap is. The cell count is inextricably linked to the udder health of a cow, and the health of the cow itself. The cell count is a gauge which indicates whether a cow is healthy in lactation. When the cell count is high, it means there are many cells in the milk which are caused by inflammation in the udder. Some of the biggest causes of a high cell count are bacteria and yeasts, which can spread and multiply when the hygiene level on a dairy farm is bad.

In order to be able to show what the tank cell number was at the start of the research, the milk of each cow was sampled. This gave a good sight on which cows had an extremely high cell count, and which cows weren't unhealthy. Based on this knowledge, measures could be taken to ensure the tank cell number would decline. Previous research has already shown that *Candida* was responsible for the yeast on one farm, and *Staphylococcus Aureus* on the other farm, therefore different plans could be made for each farm.

The yeast *Candida* cannot be cured with antibiotics, but it can by carefully milking the udder. If this is not the case, the chronically infected cow will have to be removed from the farm. The yeast had settled in the backflush system of the milking plant that had not been used for several years. Therefore this has been removed by a technician. The growth of the yeast itself can also be prevented by good hygiene in the stable. The separated manure is susceptible to bacteria and yeast if it is not being kept up.

The *Staphylococcus Aureus* bacterium is very difficult to treat. This bacterium can be spread during milking, which can be prevented by working more hygienic. The milk samples made it clear which cows had an extremely high cell count. These cows were separated and placed in a different group to prevent infection of other cows and made it easier to treat the animals. The CMT-test was used to determine which quarter of the udder was affected, so targeted treatment could be performed on the particular cow. A number of this group have been drained immediately, after which they will be removed from the farm in consultation with the entrepreneur. The other part of this group was chosen to drain one quarter of the udder or to treat the udder during lactation.

Because the cell count reflects the level of hygiene and management at the company, solutions to the problem have been discussed with the entrepreneur, employees and veterinarian. This has shown that working with protocols would be a good way to get work done properly. Often attitude and knowledge are not optimal when the staff is Portuguese or Ukrainian, so a clear protocol and good management must ensure better hygiene at the farm.

Samenvatting

Dit afstudeeronderzoek is geschreven vanuit een vraag van een Portugese melkveehouder, naar aanleiding van eerder onderzoek dat op zijn bedrijf heeft plaatsgevonden om de oorzaak van het verhoogde celgetal te achterhalen. Uit dit eerder onderzoek is gebleken dat de gist *Candida* aanwezig is op het bedrijf en de bacterie *Staphylococcus Aureus*. Dit onderzoek gaat over het toepassen van maatregelen om er erachter te komen of deze werken. Door welke maatregelen voortgekomen uit eerder onderzoek kan het tankcelgetal op Portugese melkveebedrijven worden verlaagd?

Om erachter te komen waarom er in Portugal veelal koeien worden gemolken met een hoog celgetal, is het belangrijk om erachter te komen wat het knowledge gap is. Het celgetal is onlosmakelijk verbonden met de uiergezondheid van een koe, en de gezondheid van de koe in zijn totaliteit. Het celgetal is een kengetal wat aangeeft of een koe in lactatie gezond is. Wanneer dit celgetal hoog is betekent dat, dat er veel cellen in de melk zitten die veroorzaakt zijn door een ontsteking in het uier. Een aantal van de grootste veroorzakers van een hoog celgetal zijn bacteriën en gisten, welke zich kunnen verspreiden en vermenigvuldigen wanneer het hygiëne niveau van een bedrijf laag is.

Om aan te kunnen tonen wat het tankcelgetal was bij de start van het onderzoek werd van iedere koe de melk gemonsterd. Hierdoor werd er ook per koe duidelijk wat het celgetal was. Aan de hand van deze kennis, konden er maatregelen worden genomen om te zorgen dat het tankcelgetal omlaag zou gaan. Omdat uit eerder onderzoek al was gebleken dat de op het ene bedrijf de gist *Candida* de veroorzaker was, en op het andere bedrijf de bacterie *Staphylococcus Aureus*, konden er per bedrijf doelgerichte plannen worden gemaakt.

De gist *Candida* kan niet met antibiotica worden genezen, maar wel door het zorgvuldig uitmelken van het uier. Wanneer dit niet het geval is zal de chronisch besmette koe moeten worden geruimd. De gist had zich gevestigd in het backflush systeem van de melkinstallatie die al jaren niet meer in gebruik was. Deze is dan ook door een monteur verwijderd. De vorming van de gist zelf kan tevens worden voorkomen door goede hygiëne in de ligboxen. De gescheiden mest is gevoelig voor bacteriën en gist wanneer deze niet genoeg wordt bijgehouden en ingestrooid.

De bacterie *Staphylococcus Aureus* is zeer lastig te behandelen. Deze bacterie wordt verspreid tijdens het melken, wat door hygiënisch werken te voorkomen is. Doormiddel van de melkmonsters werd duidelijk welke koeien een extreem hoog celgetal hadden. Deze koeien zijn in een aparte groep gedaan om zo verdere besmetting te voorkomen en de dieren te kunnen behandelen. Doormiddel van de CMT-test is gekeken om welke kwartieren van het uier het ging, zodat er doelgericht behandeld kon worden. Van deze groep zijn er een aantal direct drooggezet, waarna ze in overleg met de ondernemer zullen worden afgevoerd. Voor het andere deel van deze groep is gekozen om een kwartier droog te zetten of om te behandelen tijdens de lactatie.

Omdat het celgetal een weerspiegeling is van de hygiëne en het management op het bedrijf, is er met de ondernemer, werknemers en dierenarts gepraat over oplossingen voor het probleem. Hieruit is gebleken dat het werken met protocollen een goede manier zou zijn om werkzaamheden op een goede wijze gedaan te krijgen. De instelling en kennis van het Portugese en Oekraïense personeel is vaak niet optimaal, waardoor een duidelijk protocol en goede aansturing moeten zorgen voor een betere hygiëne op het bedrijf.

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de Portugese melkveehouderij toegelicht. Verder wordt het onderwerp met hoofdvraag en deelvragen benoemd. Ook de relevantie, haalbaarheid en aanleiding van het onderzoek worden besproken. Op het bedrijf is eerder onderzoek gedaan naar de oorzaak van het verhoogde celgetal door student S. Hofs. De bevindingen uit dit onderzoek zijn meegenomen om dit onderzoek op te kunnen zetten.

1.1 breder kader

Het bedrijf van Jan en Hinke Schuurmans bevindt zich in Alcanhães, Portugal. Samen hebben zij drie zoons, Pieter-Jan (21), Tjerk (19) en Raúl (17). De twee oudste zoons studeren in Leeuwarden (NL) aan de Hogere agrarische school en hebben interesse in bedrijfsovername. Op het bedrijf worden ongeveer duizend koeien gemolken, welke verdeeld zijn over drie locaties. Op alle locaties wordt geen gebruik gemaakt van Kunstmatige Inseminatie (KI) maar lopen er stieren tussen het melkvee om deze drachtig te krijgen. Het bedrijf teelt vooral sorghum, maïs en in de winter gras. Dit wordt gedaan op 220 hectare beregenbare grond. Deze grond loopt uiteen van zand tot zware klei.

Jan en Hinke zijn 20 jaar geleden begonnen op de locatie in Alcanhães, waar nu ongeveer 350 koeien worden gemolken. Na 10 jaar kwam er een bedrijf in de omgeving van Lissabon te koop, waarna ze hebben besloten dit bedrijf er bij te kopen. Sinds een jaar is er ook een derde locatie, in de buurt van Nazaré, wat langs de kust ligt. Op iedere locatie zijn er werknemers die het dagelijkse werk verzetten. Op de locaties waar de ondernemers niet wonen, is geen bedrijfsleider aangesteld maar doen de werknemers zelf de planning en papierwerkzaamheden.

Het onderwerp van het afstudeeronderzoek is; Verlaging van het celgetal bij Portugese melkveebedrijven. De ondernemer heeft veel last van een structureel verhoogd celgetal op alle drie de bedrijven. De ondernemer wil graag weten hoe dit komt en wat er aan gedaan kan worden.

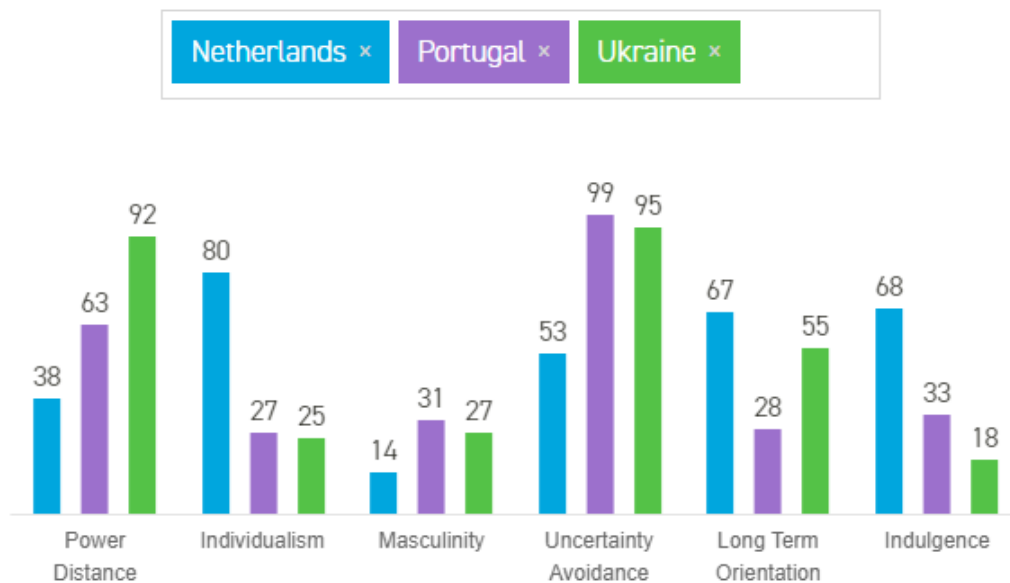
Het belang van een goede uiergezondheid van de koe is zeer groot. Immers is de uier het meest belangrijk in het algehele productieproces van de melk. Wanneer deze niet gezond is, zal er dus ook geen gezonde melk kunnen worden geproduceerd. Ook in Portugal zijn melkveehouders bezig met hun “license to produce”, wat wil zeggen dat de veehouders een hoog dierenwelzijn moeten waarborgen op hun bedrijf zodat er een draagvlak wordt gecreëerd in de maatschappij. Uiergezondheid is een belangrijke pijler van het dierenwelzijn op het bedrijf.

De melkveehouderij in Portugal is niet in één bepaalde bedrijfsvorm te bevatten. De variatie is zeer groot, wel kenmerken alle bedrijven zich door lage kosten en eenvoud. De verschillen in klimaat en grondsoort zorgen voor veel variatie in bedrijfsvoering. Kennis is in Portugal schaars vanwege het feit dat hoogopgeleide Portugezen vaak naar het buitenland trekken om meer geld te verdienen.

Cultuur van Portugal

De cultuur in Portugal verschilt op vele vlakken met de Nederlandse cultuur. Hoe zuidelijker in Europa, des te gemoedelijker wordt de maatschappij is vaak de constatering. Waar wij in Nederland veel stress en druk kennen op de werkvloer, geldt dit in Portugal minder. Om een voorbeeld te geven, de siësta (middagpauze/slaap) is een veel voorkomend iets. Er wordt uitgebreid gegeten en meestal alcoholische drank genuttigd, terwijl in Nederland vaak snel een boterham wordt gegeten (Groenewegen, 2018).

Tabel 1: Cultuurverschillen tussen Nederland, Portugal en Oekraïne



Om een goed inzicht te krijgen van de cultuur in Portugal, wordt deze vergeleken met die van Nederland en Oekraïne (Hofstede). Deze landen zijn gekozen omdat er op het bedrijf veel Portugese werknemers zijn en veel Oekraïners. Op ieder punt verschilt de cultuur in Portugal met die in Nederland. Dit inzicht is belangrijk om te zien of deze punten op de werkvloer te merken zijn. Vooral Long Term Orientation en Power distance zijn kenmerken die tijdens werkzaamheden tot uiting komen. Long Term Orientation of Lange termijn oriëntatie, is belangrijk tijdens werkzaamheden met betrekking tot hygiëne en bedrijfsmanagement. Werkzaamheden plannen en op tijd uitvoeren horen hierbij. Ook is Power distance een belangrijk kenmerk van de Portugese cultuur. Vaak hebben Portugese werknemers duidelijke aansturing van een meerdere nodig om een bepaalde taak uit te voeren. Zoals in de tabel ook te zien is, verschilt de Oekraïense cultuur niet veel met die van Portugal. Een opmerkelijk punt is dat de Power distance (machtsverschil) in Oekraïne nog sterker aanwezig is dan in de Portugese cultuur. Hier zal dus ook rekening mee gehouden worden. Bij goede en duidelijke aansturing zijn Oekraïners over het algemeen zeer goede hardwerkende werknemers.

Waar komt het vraagstuk vandaan?

Het belangrijkste onderdeel van de melkproductie is het uier van de koe. Wanneer deze niet gezond is, kan er ook geen gezonde melk geproduceerd worden. Het is daarom van belang voor zowel de koe als de veehouder, dat de uiergezondheid in orde is. Op de bedrijven van de ondernemer lukt het niet het tankcelgetal onder de gestelde norm te houden, wat het gevolg is van een slechte uiergezondheid. Een gezond uier heeft vele voordelen op economisch gebied, welzijn, werkplezier en een vermindering in medicijngebruik.

De precieze vraag van de ondernemer

De vraag ondernemer berust op een onderzoek wat al eerder op het bedrijf is gedaan, maar door het langzame en incomplete werk van het laboratorium is daar weinig uit gekomen. De vraag van de ondernemer is: Hoe kan ik zorgen dat het tankcelgetal onder de gestelde norm komt en blijft? Het celgetal is een goed kengetal voor de algemene uiergezondheid.

Wiens vraagstuk is het precies?

Aangezien het onderzoek plaatsvindt op een melkveebedrijf in Portugal, is dit vraagstuk vooral van de melkveehouder zelf. Verder is celgetal een onderdeel van melkproductie waar iedere melkveehouder mee te maken heeft. Iedere melkveehouder probeert het celgetal onder controle te hebben en zo laag mogelijk te houden. Hierdoor is het vraagstuk dus ook voor andere melkveehouders in Portugal of melkveehouders die een bedrijf hebben onder de zelfde Portugese omstandigheden.

Wie heeft er belang bij de conclusie en aanbevelingen?

In feite heeft ieder bedrijf dat melk produceert of een relatie is van een melkveebedrijf belang bij de conclusie en aanbevelingen. In eerste plaats heeft de Portugese melkveehouder belang bij dit afstudeeronderzoek, maar ook alle anderen die ook belang hebben bij een goede melkkwaliteit in Portugal. Na de melkveehouder ligt het grootste belang bij de melkverwerker, welke meer mogelijkheden heeft met kwalitatief goede melk. Voorbeelden van anderen belanghebbenden van dit afstudeeronderzoek zijn agrarische adviseurs, stallenbouwers, melktechniekproducenten maar ook veeartsen (Cook & Nordlund, 2009).

Omvang en het belang van een goede kwaliteit melk

Een goede kwaliteit melk gaat gepaard met een goede gezondheid van de koe en dus een hoog dierwelzijn. Wanneer er problemen met het uier zijn, gaat niet alleen de melkkwaliteit achteruit maar ook het werkplezier en het antibiotica gebruikt zal stijgen. Mastitis is een gezondheidsprobleem wat veel voorkomt in de melkveehouderij. Mastitis kan nooit helemaal worden voorkomen, gezien de vele factoren die mastitis veroorzaken. Zo kan de ondernemer vaak niets tegen koegebonden oorzaken doen, maar wel tegen omgeving gebonden oorzaken. Het is dus belangrijk om te weten waar de problemen vandaan komen. Naast dat mastitis ongemakken voor koe en veehouder met zich meebrengt, is het ook economisch voelbaar. De kosten worden geschat tussen 17 en 198 euro per aanwezige koe op een melkveebedrijf (K. Huijps, 2008).

Is er onderzoek nodig?

Ja, er is zeker onderzoek nodig, om het probleem op te lossen zal eerst de bedrijfsspecifieke oorzaak van de verhoging moeten worden onderzocht. Er moet precies worden onderzocht om welke koeien het gaat en wat de oorzaak van het hoge celgetal is. De verhoging van het celgetal kan een zeer complexe bron hebben die niet op korte termijn op een duurzame manier kan worden opgelost. Het onderzoek is niet alleen belangrijk om de oorzaak van het hoge celgetal te vinden, maar ook om er passende maatregelen bij te bedenken en uit te voeren.

Theoretisch kader

Om een goed onderzoek uit te voeren is er ook een theoretisch kader nodig. Met een theoretisch kader kan er worden aangetoond of er een knowledge gap aanwezig is. Wanneer er sprake is van een knowledge gap, moet dit worden afgebakend. Er kan dan tijdens het onderzoek rekening worden gehouden met het eventuele gat van kennis op het bedrijf.

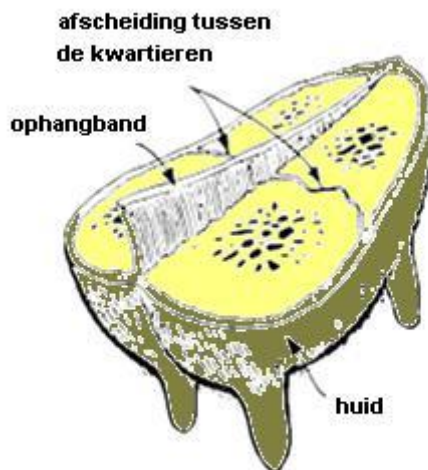
Wat is precies het celgetal van melk?

Het celgetal is een aanduiding van het aantal cellen per milliliter in de melk. Het grootste gedeelte van deze cellen zijn witte bloedcellen (leukocyten) en voor een klein gedeelte epitheelcellen. Verder maken afgestorven oppervlaktecellen van het uierweefsel deel uit van het aantal cellen in de melk, dit is vaak tussen 1 en 2 procent. Leukocyten zijn de verdediging van het uier wanneer bacteriën binnen proberen te dringen in de uier. Hierna komen er direct grote aantallen leukocyten via het bloed naar het kwartier waar de infectie plaatsvindt.

Wanneer een koe een verhoogd aantal cellen in de melk heeft, is dit een zeer betrouwbare aanwijzing dat er een ontsteking aanwezig is in één of meerdere kwartieren. Wanneer er een ontsteking plaatsvindt in één van de kwartieren vindt er een verdunningseffect plaats met de melk van de andere kwartieren. Dit is ook het geval wanneer de melk in de tank terecht komt, met de totale hoeveelheid melk in de tank.

Beoordeling van koe-cel getallen

Gezond uier	<100.000 cellen/ml
Verdacht uier	>100.000 cellen/ml
Vrijwel zeker minimaal één ontstoken kwartier	>250.000 cellen/ml voor een koe >150.000 cellen/ml voor een vaars



Ontstekingsvorm Mastitis

Wanneer er een ontsteking van het uier is opgetreden, wordt dit ook wel mastitis genoemd. Er zijn twee verschillende soorten mastitis namelijk klinische- en subklinische mastitis. Mastitis heeft verschillende verwekkers, beide vormen van mastitis hebben vereisen een specifieke aanpak van het probleem. Met antibiotica valt mastitis goed te behandelen (GDdiergezondheid, sd). Hierbij is wel de voorwaarde dat er middelen worden gebruikt waar de bacterie die de mastitis veroorzaakt gevoelig voor is.

Klinische mastitis

Klinische (zichtbaar) mastitis is een zichtbare uierontsteking, welke goed te behandelen is met antibiotica. Hierbij is het van groot belang dat de behandeling vrijwel direct na de ontdekking van de ontsteking in gang wordt gezet. Hierdoor wordt de kans op genezing sterk vergroot. De klinische vorm van mastitis is ook pijnlijk voor het dier, hierdoor kunnen er ook pijnstillers worden gegeven. Naast het verhoogde celgetal, kan de klinische vorm van mastitis ook worden herkend aan andere afwijkingen zoals een andere melksamenstelling, aanwezigheid van etter, klontvorming in de melk, bloederig en/of waterige melk. Dit kan worden gezien door voor het melken eerst zelf de melk te controleren.

Subklinische mastitis

Subklinische mastitis betekend een niet zichtbaar ontstoken uier. Anders dan klinische mastitis heeft deze vorm alleen het symptoom van een verhoogd celgetal in de melk. Wel is subklinische mastitis ook tijdens de lactatie behandelbaar, hoewel de behandeling vaak plaatsvindt tijdens de droogstand van de koe. De kans op genezing zal kleiner worden naarmate de bacterie langer aanwezig is in het uierweefsel. Anders dan de klinische vorm, kan subklinische mastitis een chronische vorm aannemen. Wanneer de mastitis chronisch wordt, is het beter om de koe te ruimen van het bedrijf. Redenen hiervoor zijn dat andere koeien het risico lopen ook besmet te worden met de infectie. Van een chronische vorm van mastitis is sprake wanneer de behandeling geen resultaat heeft behaald en de koe nog steeds melk met een te hoog celgetal produceert. De bepaling van het moment van behandelen hangt van verschillende factoren af zoals het risico van besmetting van andere dieren, de verwekker van de mastitis en de hoogte van het celgetal.

Hoe ontstaat uierontsteking?

Beide vormen van mastitis zijn een ontsteking in het uierweefsel, wat wordt veroorzaakt door bacteriën die het uier zijn binnen gedrongen. Mastitis kan worden veroorzaakt door bacteriën uit drie verschillende groepen namelijk: Omgevingsbacteriën, koegebonden bacteriën en overige bacteriën (WUR, 2018). Om mastitis aan te pakken op een bedrijf is het belangrijk om te weten om welke bacterie het gaat. Dit kan worden gedaan door een bacteriologisch onderzoek uit te voeren met de melk. Een verhoogd koe celgetal staat sterk in relatie met een infectie aan het uier, is dit niet altijd de goede verklaring hiervoor. Andere factoren die deels niet kunnen worden verklaard hebben hier ook invloed op. (Schepers, 1996)

Infectiedruk

Een belangrijke factor die bepaald of een koe mastitis krijgt is de infectiedruk. Deze infectiedruk bestaat uit het aantal ziektekiemen waar het uier door wordt belaagd en het ziekmakend vermogen dat deze ziektekiemen hebben. Er zijn twee verschillende soorten ziektekiemen in de vorm van bacteriën namelijk: de omgeving gebonden- en de koegebonden bacteriën. Beide soorten ziektekiemen kunnen worden verlaagd om hierdoor de infectiedruk te verlagen (Jones, 1984).

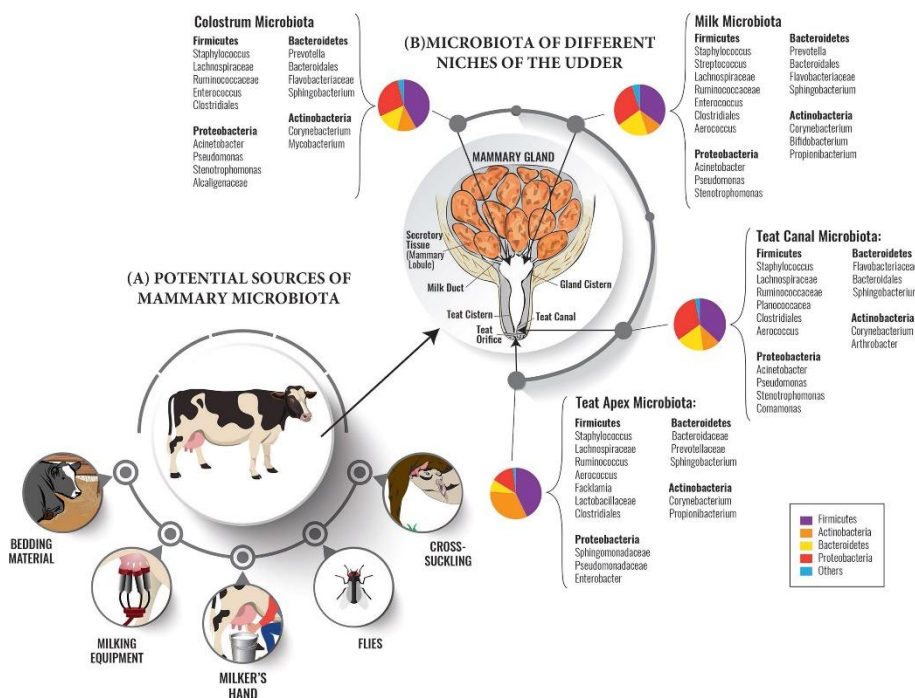
Koe- en omgeving gebonden bacteriën

Het verschil van koe gebonden- en omgevingsbacteriën is vooral dat de koe gebonden bacteriën vanuit de koe komen en de omgeving bacteriën van buitenaf de koe binnen komen. Vaak zijn koe gebonden bacteriën de oorzaak van een verhoogd celgetal.

Voorbeelden van koe gebonden bacteriën zijn:

- Coagulase negatieve staphylococci
- *Corynebacterium bovis*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus agalactiae*
- *Streptococcus dysgalactiae*

Het grote verschil met de koe gebonden bacteriën is dat omgevingsbacteriën leven buiten de koe. Omgevingsbacteriën hebben geen koe of uierweefsel nodig om te overleven. Deze bacteriën komen vooral voor in mest, strooisel en de ligbox. Om mastitis te veroorzaken moeten de bacteriën de gelegenheid krijgen om het uierweefsel van de koe te infecteren. Dit kan via wondjes of een onvoldoende gesloten slotgat. Vooral om minder hygiënische omstandigheden kunnen omgevingsbacteriën problemen veroorzaken. (Schukken, Zadoks, Piepers, & Vlieger, 2013)

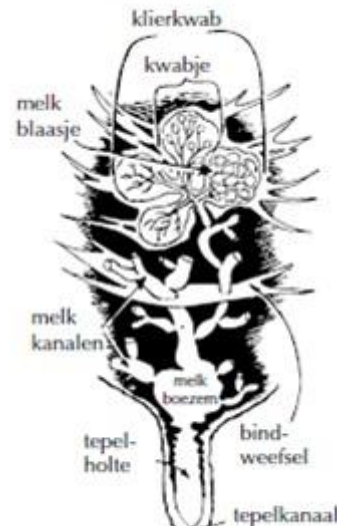


Figuur 1: Potentiële oorzaken en compositie van uier micro-organismen. (Hooman Derakhshani, 2018)

In bovenstaand figuur zijn de mogelijke oorzaken van mastitis te zien. Verder zijn de micro-organismen die zich in en om het uier en in de melk bevinden. Zoals te zien is worden deze micro-organismen van ieder onderdeel besproken namelijk de melk, het colostrum, het tepelkanaal en tepelgat.

Tot de omgeving gebonden bacteriën behoren:

- Bacillus
- Coagulase negatieve staphylococcen
- E. coli/coliformen
- Enterobacter
- Enterococcen
- Klebsiella
- Prototheca
- Pseudomonas Aeruginosa
- Streptococcus uberis



Figuur 2 Schematische weergave verticale doorsnede tepel + uier

Er zijn meerdere soorten omgeving gebonden bacteriën, het verschil heeft te maken met of de besmette koeien langdurig last van een verhoogd celgetal hebben of dat het pieken zijn. Wanneer de koeien vooral last hebben van pieken in het celgetal is er sprake van colibacteriën. Bij langdurige verhoging van het celgetal is er vaak sprake van problemen met stafylokokken als veroorzaker van mastitis (Schepers, 1996). Om het tankcelgetal onder een bepaald niveau te kunnen krijgen en houden zijn bedrijfsfactoren van groter belang dan de dierfactoren. Dierfactoren hangen voor een groot gedeelte van de bedrijfsfactoren af, waardoor deze een grotere invloed hebben (Haas, 2003) .

Weerstand

De koe heeft verschillende verdedigingslijnes tegen bacteriën die proberen het uier binnen te komen. De eerste linie bevindt zich in de tepel, namelijk het slotgat en het tepelkanaal. Het tepelkanaal wordt door een kringspier afgesloten, zodat bacteriën en ander vuil niet binnen kan dringen. Tevens wordt het tepelkanaal door keratine, een wasachtig product afgesloten. Keratine wordt door cellen binnen in het tepelkanaal geproduceerd en heeft ook een remmende werking op bacteriegroei. Wanneer het slotgat of tepelkanaal niet meer goed functioneren, wordt de kans op een ongezond uier en daarbij een verhoogd celgetal groter. De werking van het slotgat of tepelkanaal kan door beschadiging achteruit gaan. (Neijenhuis, Wemmenhove, & Lam, 2006) (GEA WestfaliaSurge, 2014)

De tweede verdedigingslinie bevindt zich in het uier, namelijk de melk. Wanneer de bacteriën ondanks de verdediging in het tepelkanaal toch het uier binnen dringen, komen deze in aanraking met de melk. De bacteriën kunnen tijdens het melken worden uitgespoeld, maar mocht dit niet gebeuren blijven deze in het uier. Melk bevat stoffen met een remmend effect op bacteriegroei, namelijk lactoferrine, immunoglobines en andere afweerstoffen. Deze stoffen gaan de aanhechting van bacteriën aan de binnenkant van het uier tegen, zodat er infecties tegen worden gegaan (Kathleen Thompson-Crispi, 2014).

Invloed management

Management is een zeer belangrijke factor als het gaat om de uiergezondheid op het bedrijf. Bijna ieder onderdeel binnen een melkveebedrijf heeft te maken met de uiergezondheid. Het management hangt vooral af van de ondernemer/bedrijfsleider (Keuning, 2011). Het melkproces, huisvesting, omgang met dieren en algemene hygiëne in de bedrijfsgebouwen hebben een grote invloed op de uiergezondheid. Hierdoor kunnen veel verbeteringen op het gebied van uiergezondheid vanuit de ondernemer via het management worden doorgevoerd. (J. Jansen, 2008) Wanneer er op een bedrijf meerdere werknemers aanwezig zijn, wordt de invloed nog groter. Het celgetal hangt samen met bedrijfshygiëne en vee verzorging. Wanneer het management niet goed functioneert op deze punten zal dit invloed hebben op het celgetal. Op grootschalige melkveehouderij bedrijven zijn er meerdere werknemers aanwezig met veelal verschillende nationaliteiten. Er zal onderzocht moeten worden of er verbeteringen kunnen worden aangebracht in het management, protocollen of werkzaamheden van bepaalde werknemers. Een belangrijk punt binnen het management is de manier van werken. Secuur en netjes werken heeft een hele andere invloed op de bedrijfshygiëne dan gehaast en slordig. (H.W. Barkema, 1999)

Economische resultaten

De economische gevolgen van mastitis kunnen op bedrijfsniveau een behoorlijke omvang aannemen. Deze gevolgen hangen van veel factoren af waaronder het tankcelgetal, leeftijd van het dier en het lactatiestadium. In Nederland liggen de gemiddelde kosten op 78 euro per koe, met variatie tussen 10 en 200 euro (K. Huijps, 2008). Om een goed beeld te krijgen van de gemiste opbrengsten zonder de extra kosten van behandeling kan er over de geleverde melk worden uitgerekend wat de verloren opbrengst is.

Per bedrijf levert de ondernemer ongeveer 350 dieren x 7500 liter = 2.625.000 liter

2.625.000 liter maal drie bedrijven = 7.875.000 liter melk geleverd.

Bij een overschrijding van de gestelde grens van 400.000 cellen/ml melk wordt het melkgeld gekort met 1 tot 2 cent per liter, gemiddeld 1.5 eurocent per liter.

Dit betekend een verloren opbrengst van: $7.875.000 \times 0,015 = 118.125$ euro per jaar.

Huisvesting

Huisvesting is een zeer belangrijk onderdeel als het gaat om gezond vee, vooral op deze bedrijven waar de dieren het hele jaar rond in de stallen verblijven. De leefomgeving van de koeien heeft veel invloed op productie, reproductie en levensduur (I. Declerck, 2012). Een goede en comfortabele huisvesting is daarom belangrijk, waarvan de onderdelen ligplaats en ventilatie een sleutelrol vervullen als het gaat om celgetal en uiergezondheid (Herman de Boer, 2014).

Wanneer de box afmetingen of afstelling niet goed is, kan dit leiden tot meer verontreiniging van mest en urine. Hierdoor wordt de infectiedruk in de stallen groter wat kan leiden tot besmettingen van het uier. Door te zorgen voor juiste afmetingen en plaatsing van onderdelen als de schoftboom kan dit worden voorkomen. Door gebruik te maken van een box bedding welke anorganisch is zoals zand, is de kans op bacteriegroei minder groot dan bij het gebruik van organisch materiaal zoals gescheiden mest (W. Ouweltjes, 2003). Wanneer er gekozen wordt voor een organische box vulling zoals gescheiden mest, is de kans op bacteriegroei en infectiedruk een stuk hoger. (Veldhuizen, 2017)

Technical drawing of a roof structure showing a cross-section with dimensions. The drawing includes a wall on the left, a roof with a 1:15 slope, and a base with a 20mm thick layer. Dimensions include 600, 1950, 210, 250, 900, 1200, 530, 550, 1750, 1150, 2800, and 20. A note $P=0$ and "roosters" are present.

Naast een goed ligbed is ventilatie ook belangrijk voor een comfortabele en hygiënische leefomgeving van de veestapel in de stal. Cruciale factoren zijn de oppervlakten van de luchtinlaat en de luchtuitlaat. Wanneer deze oppervlakten niet voldoende zijn, kan dit zorgen voor een vochtig of te warm stalklimaat. Bij een vochtig stalklimaat kunnen bacteriën makkelijker groeien en wordt de infectiedruk verhoogt. Wanneer er niet voldoende frisse lucht kan worden aangevoerd zal er naast een vochtig klimaat ook een te warm stalklimaat ontstaan. Deze twee factoren zorgen samen voor de ideale voorwaarden voor de groei van bacteriën. (K.M.D. Rutherford, 2008)

De boxen worden ongeveer één keer per week opnieuw ingestrooid. Door werkzaamheden als inkuilen ontstaan er piekmomenten waardoor er een arbeidstekort ontstaat. Werkzaamheden als boxen instrooien of stro instrooien zijn dan taken die als eerste blijven liggen.

Naast de ligboxen van het vee, is ook de ventilatie een belangrijk punt als het gaat om goede hygiëne in de stallen. De ventilatie is op bedrijven 1 en 3 al onderzocht. Hieruit is gebleken dat de ventilatie op bedrijf 3 helemaal in orde is maar op bedrijf 1 niet. In één van de twee stallen op bedrijf 1 is de uitlaatopening niet voldoende waardoor er te weinig ventilatie is in de stal. Hierdoor wordt het snel vochtig wat zorgt voor een beter klimaat voor bacteriën. Het is dus belangrijk om hier iets aan te doen waardoor het stalklimaat wordt verbeterd.

Wanneer de ventilatie in een stal wordt onderzocht, kan er ten eerste worden gekeken naar visuele aanwijzingen. Een zeer belangrijke aanwijzing in Portugal is condens/zweet op de ruggen van dieren. Vanwege de hete zomer in Portugal is het belangrijk dat dit geen extreme vorm aanneemt. Een aantal van andere visuele tekenen van onvoldoende ventilatie zijn:

- Sterke ammoniakgeur
- Condens druppels aan balken/spanten en dakplaten
- Mistvorming in stal
- Spinnenwebben
- Vorming van roest aan spanten

Tabel 2: Inlaat en uitlaattooppervlakte van stallen

	Inlaat per koe	Uitlaat per koe
Norm	1.605 m ²	1.070 m ²
Bedrijf 1	3.714 m ²	1.142 m ²
Bedrijf 3	4.000 m ²	0.285 m ²

Zoals in tabel 1 te zien is, blijkt er uit eerder uitgevoerd onderzoek dat er in de stal van bedrijf 3 te weinig uitlaattooppervlakte is van de lucht. Hierdoor kan er geen optimale ventilatie plaatsvinden in de stal. Het is dus de vraag of het mogelijk is het uitlaattooppervlakte te kunnen vergroten wat de ventilatie ten goede zal doen en het stalklimaat kan worden verbeterd.

Melkmachine

Naast de factoren in de stal, is ook de melkmachine van zeer groot belang bij een optimale uiergezondheid. Bij een verkeerd afgestelde melkmachine zal het uier hier onder leiden. Het onderhoud van de melkinstallatie zal worden beoordeeld evenals een analyse van de melktechniek en er zullen metingen worden uitgevoerd aan de melkinstallatie. Een melkmachine die optimaal werkt is een belangrijke factor in het voorkomen van problemen met de uiergezondheid. (GEA WestfaliaSurge, 2014).

Leveranciers

Om de huidige celgetal problemen op te lossen zijn er ook leveranciers nodig die de producten kunnen leveren. Het belangrijk om de kosten goed in beeld te brengen en de mogelijkheid tot levering. In Portugal zijn de normen anders dan in Nederland en worden afspraken niet altijd goed nagekomen. Het is daarom van belang voor het onderzoek dat de afspraken met leveranciers of andere bedrijven snel en duidelijk gemaakt worden.

1.2 Knowledge gap

Bij dit onderzoek komt het knowledge gap voort uit een eerder uitgevoerd onderzoek. De bevindingen uit dit onderzoek zijn nog niet toegepast en het is dus de vraag of deze maatregelen zullen werken om het celgetal te verlagen op het bedrijf.

Er wordt op het bedrijf niet gedaan aan melkcontrole, waardoor het celgetal per melkkoe niet bekend is. Hierdoor kan er niet worden gestuurd op het celgetal aan de hand van kennis per koe. Om dit wel te weten te komen, is het van belang dat er een uitgebreide melkcontrole wordt gedaan per koe. Door dit te weten te komen kan er aan het eind van het onderzoek het resultaat worden onderzocht door opnieuw een melkcontrole uit te voeren

Verder is er niet bekend of er voldoende kennis is op het gebied van management. Werkzaamheden die routine vergen zoals veelvoorkomende taken, zijn taken die gemakkelijk in een protocol te verwerken zijn. Het knowledge gap kan tussen de ondernemer zelf en de werknemers zijn, maar ook tussen de werknemers onderling. Het is dus de vraag of er verbeteringen in het management en werkzaamheden mogelijk zijn om het celgetal voorgoed onder de gestelde norm te krijgen.

Ook is niet duidelijk of bevindingen uit eerder uitgevoerd onderzoek zoals verbeteringen aan de melkinstallatie en gebouwen zoals het windscherm, voldoende invloed hebben om het tankcelgetal structureel onder de gestelde norm te houden. Deze bevindingen moeten worden uitgevoerd om deze kenniskloof te doen verdwijnen.

1.3 Hoofd & deelvragen

De hoofdvraag van dit onderzoek is: Door welke maatregelen voortgekomen uit eerder onderzoek kan het tankcelgetal op Portugese melkveebedrijven worden verlaagd.

Om tot een goed antwoord op de hoofdvraag te komen, worden er een aantal deelvragen gesteld. Deze deelvragen luiden als volgt:

Wat is het huidige koecelgetal van de bedrijven, en wat is het na afloop van het onderzoek?

Welke verbeteringen zijn volgens personeel, dierenarts en ondernemer nodig en mogelijk?

Welke bevindingen uit vorig onderzoek zijn bruikbaar, uitvoerbaar en meetbaar?

Wat kan het management doen om de maatregelen door te voeren en het resultaat te behouden?

1.4 Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is om te concluderen of de eerder gevonden oorzaken van het verhoogde celgetal kloppen en deze te verlagen is door een aantal veranderingen door te voeren in de bedrijfsvoering. Na dit onderzoek zal dan blijken of de eerdere bevindingen juist waren en de maatregelen helpen om het celgetal te verlagen.

Tevens is de doelstelling om de maatregelen zo toe te kunnen passen, dat deze bij vergelijkbare melkveebedrijven in Portugal kunnen worden gebruikt om de uiergezondheid in Portugal te verbeteren.

1.5 Hypothese

Op basis van de literatuur en het uitgevoerde onderzoek zal het lastig worden het celgetal fors te verlagen en dit vast te houden. De Portugese mentaliteit en de management vorm op de bedrijven maken het lastig om secuur en hygiënisch te werken. Ook de regelgeving in het land zorgt ervoor dat dit probleem geen prioriteit heeft. Wanneer de aanbevelingen uit vorig onderzoek, zoals onderhoud aan de melkmachine en dierenarts bezoeken zullen worden uitgevoerd zal het celgetal gaan dalen.

Verbeteringen op het gebied van gebouwen en installaties zullen een blijvende werking hebben als het gaat om celgetal verlaging. Wanneer men bereid is om de benodigde investeringen te doen, zal er een verlaging in het celgetal meetbaar zijn. Het belangrijkste punt is de mentaliteit en werkzaamheden op het bedrijf. Wanneer de hygiëne verbeterd zal dit zorgen voor een lage infectiedruk, wat zal resulteren in minder besmettingen en een lager tankcelgetal.

Hoofdstuk 2 Materiaal & methode

In dit hoofdstuk wordt er beschreven hoe het onderzoek zal worden uitgevoerd. Ten eerste wordt het materiaal beschreven en later de methode.

2.1 Materiaal

In de paragraaf materiaal worden de materialen die gebruikt zijn tijdens het onderzoek beschreven. Hieronder vallen alle soorten materiaal zoals de melkmonster buisjes, de bacteriologische onderzoeken, het melkveebedrijf zelf en de praktische/theoretische handleidingen.

2.1.1 Het melkveebedrijf

De ondernemers hebben in totaal die melkveebedrijven, in een straal van 150 kilometer van elkaar. Op het bedrijf waar zij zelf wonen, is het onderzoek uitgevoerd. Op dit bedrijf worden ongeveer 350 koeien gemolken met bijbehorend jongvee. Bij dit bedrijf ligt 80 hectare beregenbaar land waar voornamelijk sorghum en gras wordt geteeld. Op het bedrijf is een arbeidsaanbod van 4 fte. De koeien produceren gemiddeld zo'n 8000 liter melk per koe.

2.1.2 Bacteriologisch onderzoek

De ondernemers hadden als doel om het tankcelgetal onder de gestelde norm van de melkverwerker te krijgen. Op het moment wanneer het onderzoek begon werd het bedrijf gekort op het melkgeld doordat het tankcelgetal zich boven de gestelde norm van 400 cellen per milliliter melk bevond. Om het doel van de ondernemers te kunnen bereiken, en dit daarna ook vast te blijven houden is er bacteriologisch onderzoek uitgevoerd evenals onderzoek naar het management.

Als eerste is er een onderzoek gedaan naar de melk van iedere koe, om te kijken welke koeien een verhoogd celgetal in de melk hadden. Deze koeien werden hierna verder onderzocht. Door met behulp van de CMT-test de melk te analyseren kon er worden bepaald om welke kwartieren het ging en konden deze koeien met melken apart worden behandeld/gemolken. Hierna kon de melk van deze groep koeien verder worden onderzocht door middel van een bacteriologisch onderzoek naar de bacteriën die dit verhoogde celgetal veroorzaakt hadden.

Verder zijn de resultaten van een eerder uitgevoerd onderzoek naar de boxbedekking meegenomen in het onderzoek. De boxen zijn wederom visueel beoordeeld op de hygiëne, vooral de vochtigheid en aanwezigheid van urine of mest is erg belangrijk in verband met de bacteriedruk.

2.1.3 CMT test

De CMT-test is tijdens het onderzoek gebruikt om koeien die na het bemonsteren een zeer hoog celgetal bleken te hebben (boven 800.000 cellen/ml) direct te testen en af te voeren indien nodig, droog zetten of te behandelen tijdens de lactatie. De CMT-test (California mastitis test) toont aan wanneer een kwartier van het uier melk produceert met 400.000+ cellen/ml. De melk wordt dan slijmerig waardoor dit goed zichtbaar is.

2.2 Methode

In de paragraaf methode wordt de praktische kant van het onderzoek besproken. De proefopzet wordt toegelicht en aan de hand hiervan wordt duidelijk welke waarnemingen zijn gedaan. Op basis van deze gegevens konden deze resultaten worden verwerkt en de gegevens na afloop van het onderzoek worden toegelicht. Hierdoor wordt het onderzoek in praktische zin duidelijk.

2.2.1 Proefopzet

Het doel van het onderzoek was om erachter te komen of de eerder gevonden oorzaken van het verhoogde celgetal verholpen konden worden met een aantal veranderingen op het bedrijf en in het management. Deze proef is een vervolg op een eerder uitgevoerd onderzoek naar de veroorzaker van het verhoogde celgetal op het bedrijf en welke maatregelen hier verandering in kunnen brengen.

Het bedrijf is opnieuw onderworpen aan een analyse naar de melkwinning, huisvesting (ligboxen), en management. Hierdoor kon er worden gekeken of er al stappen waren gezet ten opzichte van het eerder gedane onderzoek. Uit eerder uitgevoerd onderzoek bleek dat de melkstal niet naar behoren werkte en er een nieuw windscherm moet worden geplaatst om zo het inregenen tegen te gaan. Ook zal het flush systeem (spoel systeem door melkklauw) van de melkstellen worden gemaakt zodat deze weer bij iedere stand werkt. Deze analyse is vooral visueel uitgevoerd, denk hierbij aan zijn de ligboxen voldoende schoon en droog, en werken de melkstellen naar behoren. Het plaatsen van een nieuw windscherm is niet meer van toepassing vanwege het feit dat het regenseizoen maar een paar maanden per jaar plaatsvindt, wat dus geen oorzaak is voor het veroorzaken van een mastitisverwekker.

Een belangrijk onderdeel van het onderzoek was de 0 meting aan het begin van het onderzoek. Deze 0 meting van het celgetal is belangrijk om aan het eind van het onderzoek een oordeel te vellen. Als 0 meting werd de melk van alle koeien gemonsterd om zo per koe aan te kunnen tonen wat het celgetal is. Aan het eind van de stageperiode is er weer een meting uitgevoerd om zo te bepalen wat het celgetal per koe is na het doorvoeren van verbeteringen op het bedrijf.

Naast deze monsternamen van de melk, is ook de CMT test regelmatig gebruikt om bij koeien met een celgetal hoger dan 800 aan te tonen om welke kwartieren het gaat. Hierdoor konden deze koeien acuut behandeld worden/opdrogen of worden afgevoerd in overleg met de ondernemer.

Verder is er onderzocht of veranderingen in het management en vooral de werkwijze van het personeel invloed heeft op de verlaging van het celgetal. Volgens eerder onderzoek is gebleken dat de Portugese mentaliteit een probleem vormt binnen het bedrijf. Door gesprekken te hebben gevoerd met de ondernemer, veearts en de werknemers over de werkzaamheden en management is er duidelijk geworden wat deze personen hier zelf van vonden en of er al iets was gedaan met eerder gedane aanbevelingen. De gesprekken met het personeel zijn tijdens het uitvoeren van werkzaamheden gebeurt maar ook tijdens pauzes in het restaurant. Voordeel hiervan was dat de werknemers zonder de ondernemer erbij vrijuit konden spreken over de gang van zaken op het bedrijf. Vooral de "rechterhand" van de ondernemer was belangrijk bij deze gesprekken omdat deze persoon tussen het personeel en de ondernemer in staat. Op basis van de gesprekken zijn er protocollen/schema's gemaakt voor bepaalde werkzaamheden zoals boxen instrooien en strohokken verschonen. Aan de hand van deze protocollen kunnen naast de ondernemer ook de werknemers elkaar controleren en scherp houden. Aan het eind van het onderzoek is er beoordeeld of dit heeft gewerkt.

Tevens is er een afspraak gemaakt met de veearts van het bedrijf om de uiergezondheid op het bedrijf te bespreken en zijn/haar ideeën voor verbetering te horen. De veearts heeft het bedrijf bezocht waar er zonder met de ondernemer erbij een gesprek is gevoerd over de hygiëne en het celgetal van het bedrijf. Op deze manier kon de veearts zijn mening geven en mogelijk meedenken over oplossingen.

Op het moment wanneer de gesprekken waren afgerond zijn er verbeteringen zoals de protocollen doorgevoerd welke gedurende de onderzoeksperiode zijn gemonitord om aan het eind van het onderzoek te reflecteren of dit werkt en of het zal blijven werken.

2.2.2 Statistische verwerking

De gegevens en data die tijdens het praktijk onderzoek op het bedrijf verzameld worden, zullen voornamelijk in Excel worden verwerkt. Aan de hand van deze gegevens zal er bepaald worden of er een statistische analyse gedaan kan worden. Deze analyse zal dan duidelijk maken of er aantoonbare verbeteringen in het celgetal zijn gerealiseerd.

Hoofdstuk 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek naar de verlaging van het celgetal op de bedrijven van de familie Schuurmans. Deze resultaten worden per deelvraag beschreven. Allereerst wordt er beschreven hoe de gebruikte informatie en gegevens zijn verkregen en welke problemen hierbij ontstonden.

3.1 Gegevensverzameling

De informatie en gegevens die zijn verzameld ten behoeve van dit onderzoek zijn voornamelijk gewonnen uit artikelen en boeken, of verzameld op het bedrijf zelf. De gegevensinzameling verliep over het algemeen goed.

Door goede afspraken te hebben gemaakt voorafgaand aan het onderzoek met het laboratorium in de regio van het bedrijf, verliep het verzamelen van de gegevens over het celgetal van de koeien goed. Bij de start van het onderzoek werden van alle koeien een melkmonster genomen, welke is onderzocht op vet, eiwit, lactose, ureum en het celgetal. Hierdoor werd inzichtelijk wat het tankcelgetal (gemiddelde) per bedrijf is, en welke koeien er last hadden van een extreem verhoogd celgetal. Na een aantal dagen waren de resultaten bekend, zodat deze konden worden geanalyseerd en toegepast. In de aanbevelingen van eerder onderzoek uitgevoerd door S. Hofs, kwam naar voren dat de samenwerking met een laboratorium stroef verliep en voorbereiding vereiste. Door deze aanbeveling is dat bij dit onderzoek wel goed verlopen.

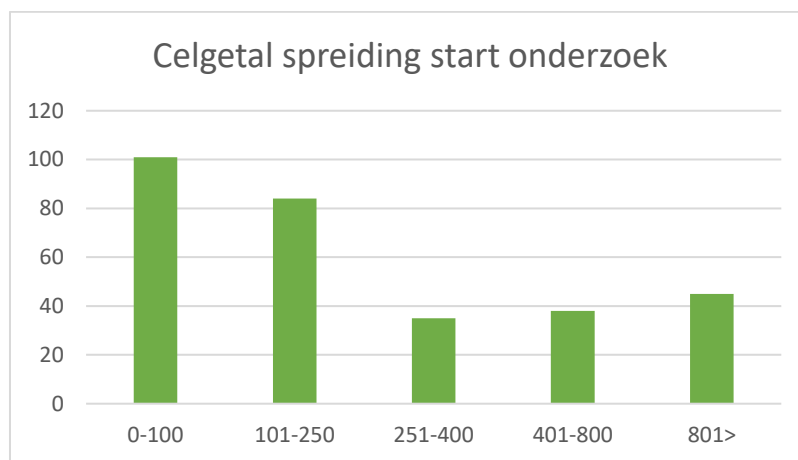
Tevens is het verzamelen van informatie op het bedrijf zelf goed verlopen. Door een goede band met de werknemers waren gesprekken gemakkelijk te voeren en werden er nuttige dingen verteld. Ook de band met de ondernemer was goed waardoor er concrete vragen konden worden gesteld en er discussies werden gevoerd. Op deze manier werd er een goed beeld verkregen van het management op het bedrijf en wat hier aan zou kunnen worden verbeterd.

3.2 Resultaten deelvraag 1

Deelvraag 1 luidt als volgt; Wat is het huidige koecelgetal van de bedrijven, en wat is het na afloop van het onderzoek?

De ondernemer gaf aan dat het bedrijf wat hij sinds kort heeft, nog last heeft van opstart problemen. Het bedrijf in Nazaré is uit een faillissement overgenomen zonder het bestaande personeelsbestand. Hierdoor zijn er een aantal problemen met het managen van deze nieuwe groep personeelsleden. Het tankcelgetal is nu boven de door de melkfabriek gestelde norm van 400 cellen/ml x1000, en dit moet weer onder deze norm komen te liggen. Hier kwam ook het vraagstuk van de ondernemer vandaan.

3.2.1 Bedrijf Nazaré



Figuur 4: Spreiding aantal koeien afhankelijk van aantal cellen in de melk.

In figuur 4 is de spreiding te zien van de aantallen koeien per groep afhankelijk van het celgetal. Er is gekozen voor deze vijf classificaties omdat dit iets zegt over de uiergezondheid of de gestelde norm.

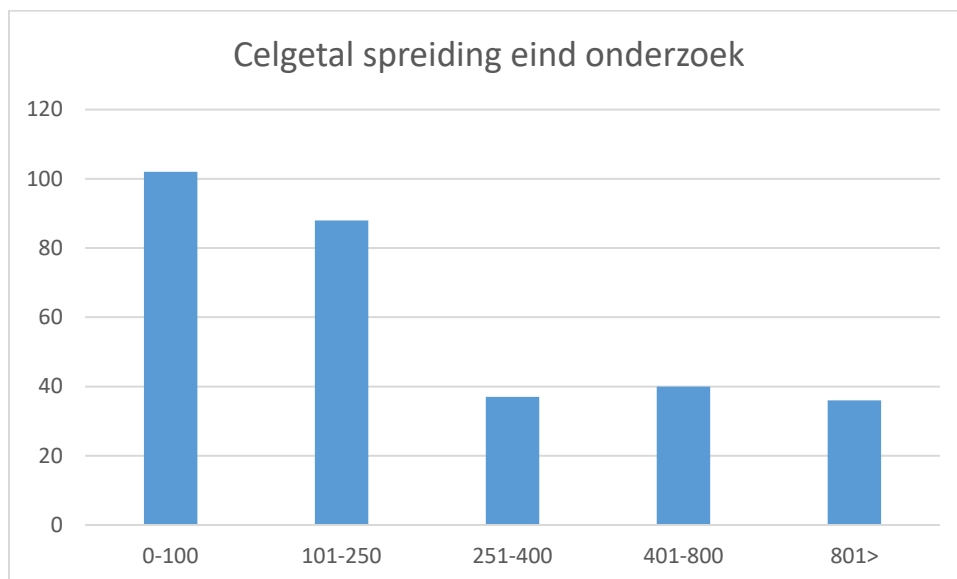
- Groep 0-100.000 cellen/ml: Gezond uier
- Groep 101.000-250.000 cellen/ml: Verdacht uier
- Groep 251.000-400.000 cellen/ml: Ongezonder uier onder de norm
- Groep 401.000-800.000 cellen/ml: Ongezonder uier boven de norm
- Groep 801.000> cellen/ml: Zeer ongezond uier flink boven de norm

Tabel 3: Groepen met aantal koeien in tabelvorm

Aantal cellen/ml x 1000	Aantal koeien
0-100	101
101-250	84
251-400	35
401-800	38
801>	45

In tabel 3 is evenals in figuur 4 te zien wat de spreiding van het aantal koeien per groep is onderverdeeld in hoeveelheid cellen/ml melk. Het gemiddelde celgetal was op het moment van meten 549.45 cellen/ml melk x 1000.

In figuur 6 is de celgetal spreiding aan het einde van het onderzoek te zien. In vergelijking met figuur 4 is er een duidelijke daling van het aantal koeien in de twee laatste groepen te zien.



Figuur 5: Celgetal spreiding aan het einde van het onderzoek.

Tabel 4: Groepen met aantal koeien in tabelvorm

Aantal cellen/ml x1000	Aantal koeien
0-100	102
101-250	88
251-400	37
401-800	40
801>	36

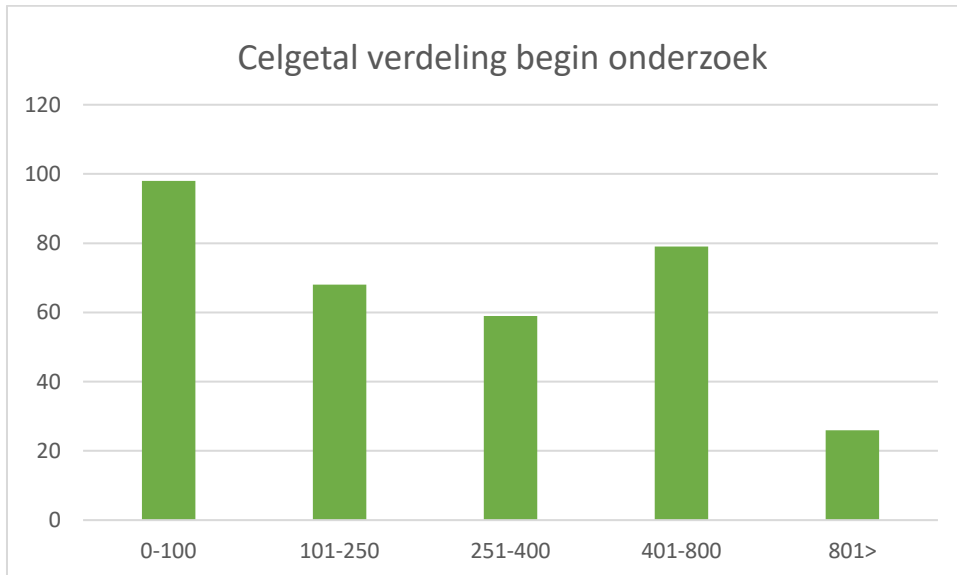
Het gemiddelde was op het moment van de tweede monstername 396,4 cellen/ml x 1000. Dit betekent dus dat het na het nemen van bepaalde maatregelen gezakt is, tot net onder de gestelde norm van 400 cellen/ml x1000.

Dit is vooral te danken aan het droogzetten van een aantal koeien met een extreem hoog celgetal van tussen de 1000 en 8000 cellen/ml x1000. Een aantal van deze koeien zullen worden afgevoerd. Door deze rigoureuze aanpak is het celgetal snel een stuk gedaald.

3.2.2 Bedrijf Alcanhães

Op het thuisbedrijf in Alcanhães ligt het celgetal vaak rond de norm van 400 cellen/ml x 1000. Op dit bedrijf is er sprake van een verouderde melkinstallatie, en een slechte hygiëne in de ligboxen van de koeien. Het doel is om te kijken of met het verbeteren van de melkinstallatie en het invoeren van protocollen de hygiëne in de stallen verbeterd wordt.

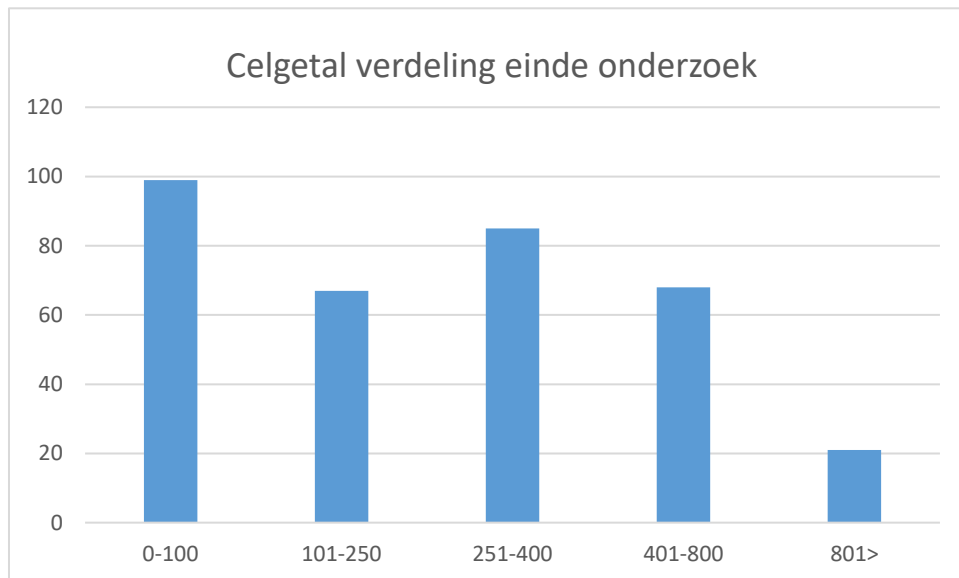
Op het moment van monstername was het tankcelgetal van het bedrijf niet hoger dan de norm. Het tankcelgetal lag namelijk op 381 cellen/ml melk(x1000).



Figuur 6: Celgetal spreiding bedrijf Alcanhães voorafgaand aan onderzoek

In figuur 8 is te zien dat er vooral een grote groep dieren zich bevindt in de groep met een celgetal van tussen de 400 en 800. Om ervoor te zorgen dat de uiergezondheid van het bedrijf verbeterd en het tankcelgetal blijvend onder de norm van 400 komt, is het belangrijk dat de groep van 100 tot 250 cellen groter wordt en de andere groepen een stuk kleiner.

In figuur 7 is de spreiding van de groepen te zien na afloop van het onderzoek. Het tankcelgetal was op het moment van monsternamen 362.69 cellen/ml x 1000. Dat betekent in vergelijking met het eerste moment van monsternamen een daling van bijna 20.



Figuur 7: Spreiding van het celgetal verdeeld in 5 groepen

3.3 Resultaten deelvraag 2

In deze paragraaf worden de resultaten van de volgende deelvraag beschreven; Welke verbeteringen zijn volgens personeel, dierenarts en ondernemer nodig en mogelijk?

3.3.1 gesprekken werknemers

Ten eerste worden de resultaten van de gesprekken met het personeel beschreven. Er is tijdens het onderzoek met 2 personeelsleden gesproken over de werkzaamheden en wat er verbeterd zou kunnen worden hieraan. Ook is de rol die het management hierin heeft besproken. De gesprekken worden niet in interview stijl geschreven maar in een verhaallijn.

Ivèn, 56 jaar oud met Oekraïense nationaliteit.

Ivèn is een man van 56 die al meer dan tien jaar werkt voor de ondernemer. Door de jaren heen is hij opgeklommen tot “Rechterhand” van de ondernemer. Vooral bij het aansturen van andere Oekraïense werknemers is hij van groot belang maar ook bij de Portugezen werkzaam op andere locaties zorgt hij voor het in goede banen leiden van werkzaamheden zoals reparaties of landwerk. Ivèn is zelf vooral werkzaam op het bedrijf waar de ondernemer zelf ook woont.

Om het celgetal te kunnen verlagen, moet er volgens Ivèn netter gewerkt worden op de andere bedrijven. Er wordt niet op de juiste momenten schoongemaakt in de stallen en ook het melken verdient meer aandacht vind hij. Vaak wordt er gehaast gewerkt en niet goed gekeken naar de kwaliteit van het melken. Hierdoor worden er bepaalde dingen als harde uiers of vlokken in de melk niet op tijd opgemerkt.

Fabio, 26 jaar oud met Portugese nationaliteit.

Fabio werkt sinds 2 jaar op de nieuwe locatie in Nazaré. Hij woont hier op het bedrijf samen met de andere werknemers, een Portugees, een Braziliaan en een Oekraïner. Fabio is aangenomen om de algemene zaken op het bedrijf te regelen, met name de werkzaamheden en administratie van het vee. De functie is vergelijkbaar met een herdmanager/bedrijfsleider. Omdat het bedrijf in Nazaré pas sinds kort eigendom is van de familie Schuurmans, worden er nog veel dingen aangepast en verbeterd. Volgens Fabio is er niet overal genoeg tijd voor, doordat er personeel tekort is op het bedrijf. Er wordt druk gezocht naar een extra melker, zodat Fabio zich meer kan concentreren op het managen van het vee en te zorgen voor betere resultaten.

3.3.2 gesprek met de veearts

In de tweede week van het onderzoek heeft er een gesprek met de veearts van het bedrijf plaatsgevonden. Dit gesprek was vooraf gepland omdat de veearts normaal alleen voor bijzondere verrichtingen op het bedrijf komt. Dit gesprek heeft plaatsgevonden zonder dat de ondernemer erbij was. Het gesprek vond plaats om half drie, ruim voordat er om vier uur het melken zou beginnen.

Ten eerste werd er een ronde over het bedrijf gemaakt, zodat de veearts weer een goed beeld kreeg van de gang van zaken op het bedrijf. Bij deze ronde viel het de veearts op dat niet alle ligboxen van het melkvee voldoende gevuld was met droge mest, waardoor er op een aantal plekken al beton te zien was. Ook waren er natte en vieze plekken te zien waar mest en urine lag. Deze plekken worden tijdens het melken van de koeien verwijderd en opgevuld met schone droge mest, maar wanneer er te weinig hiervan aanwezig is in de ligbox is dit niet mogelijk.

3.3.3 gesprek met de ondernemer

Vanwege het feit dat het vraagstuk bij de ondernemer vandaan komt, was het ook belangrijk om van de ondernemer zelf te horen hoe hij zelf denkt dat het probleem op te lossen is.

De stijl van managen die de ondernemer hanteert, is vrij te noemen. De werknemers krijgen veel vrijheid in hun werk en worden niet op de vingers gekeken. De ondernemer gaf aan dat werkplezier belangrijk is. Uit handen geven van werkzaamheden is volgens hem goed en vooral noodzakelijk wanneer er meerdere locaties zijn binnen een bedrijf. De ondernemer vindt vertrouwen in zijn personeel belangrijk, en ook het vertrouwen andersom. In Portugal is dit best een uitzonderlijke situatie, omdat de werknemers vaak gebaad zijn bij gezag en duidelijkheid. De ondernemer vindt het wel belangrijk dat het werk wat er gedaan wordt goed wordt gedaan. Om dit te kunnen waarborgen is er op iedere locatie een soort bedrijfsleider, die veel contact heeft met de ondernemer. Deze bedrijfsleider zorgt vaak voor de administratie en het inplannen van personeel bij de verschillende werkzaamheden.

Tevens vind de ondernemer het belangrijk dat de werknemers voor langere tijd op de bedrijven blijven werken. Bij veel andere bedrijven in Portugal zijn er seizoenarbeiders of mensen zonder verblijfsvergunning. Om ervoor te zorgen dat werknemers niet zomaar vertrekken, betaald de ondernemer een hoger salaris dan wat gebruikelijk is in de agrarische sector in Portugal. Ook heeft de ondernemer graag dat werknemers uit Brazilië en Oekraïne die goed werk verrichten, een verblijfsvergunning krijgen zodat hun gezin ook naar Portugal kan komen wanneer dat gewenst is.

Deze bovengenoemde overtuigingen van de ondernemer, hebben invloed op de bedrijfsvoering en de resultaten hiervan. De ondernemer denkt dat de beste oplossing voor het probleem met het hoge celgetal, protocollen bij verschillende werkzaamheden zijn. Hierdoor kunnen werknemers zichzelf en elkaar controleren op de werkzaamheden die gedaan moeten worden. Wanneer de werkzaamheden met behulp van een protocol goed en op het juiste moment worden uitgevoerd, zal de hygiëne verbeteren en hopelijk het celgetal dalen.

3.3 Resultaten deelvraag 3

In dit onderzoek is er verder gegaan waar een eerder uitgevoerd onderzoek is gestopt. Om helder te krijgen welke resultaten en aanbevelingen uit het vorige onderzoek van toepassing zijn op dit onderzoek luidt de volgende deelvraag als volgt; Welke bevindingen uit vorig onderzoek zijn bruikbaar, uitvoerbaar en meetbaar?

3.3.1 Bevindingen

Uit eerder uitgevoerd onderzoek, blijkt dat er een bacterie en een gist in de melk gevonden zijn op de bedrijven van de familie Schuurmans (Hofs, 2018). Op het bedrijf in Nazaré is dit de bacterie *staphylococcus aureus*, en op het thuisbedrijf in Alcanhoës is dit een eencellige gist (*Leveduras* in het Portugees). Naar alle waarschijnlijkheid is dit de gist *Candida*, welke bekend staat als mastitisverwekker.

Deze gist kan niet met antibiotica worden genezen, maar door het goed uitmelken van het uier of kwartier kan het na een aantal weken wel genezen. Chronisch besmette dieren moeten worden afgevoerd. Door te zorgen voor goede hygiëne in de stallen en de melkstal, en aanpassingen aan de melkstal zal deze gist voorkomen moeten worden. Er is in het vorige onderzoek vernomen dat deze gist zich heeft gevormd in het backflush systeem van de melkmachine. Dit systeem zou moeten zorgen voor een kleinere kans van het verspreiden van mastitis door na iedere koe het melkstel schoon te spoelen en te desinfecteren. Doordat het systeem al jaren niet gebruikt wordt maar zit nog wel is verbonden met de melkstellen, heeft dit een tegenovergestelde werking. Doordat dit niet meegenomen wordt met de spoeling, wordt dit ook niet gereinigd. Het is dus zaak dat dit wordt veranderd door dit goed schoon te maken, of het te verwijderen. Ook zal er in een protocol moeten worden opgenomen dat er na de spoelbeurt van het melkmachine, de melkstellen uit de jetters (spoelassemblages) gehaald moeten worden. Wanneer dit niet gebeurt blijft er een klein laagje water in de tepelvoeringen staan, waar de gist in kan groeien.

Naast het protocol voor het melken, is er ook een protocol nodig om de stalhygiëne in orde te krijgen. De ligboxen worden ingestrooid met gescheiden mest, maar dit gebeurt vaak niet op het juiste moment waardoor er veel plekken met urine en mest in de boxen zijn. Ook worden strohokken zoals het afkalfhok niet altijd van genoeg schoon stro voorzien, waardoor de koeien erg vuil worden. Hierdoor wordt er een milieu gemaakt waar gisten zich in kunnen ontwikkelen en zo koeien kunnen besmetten.

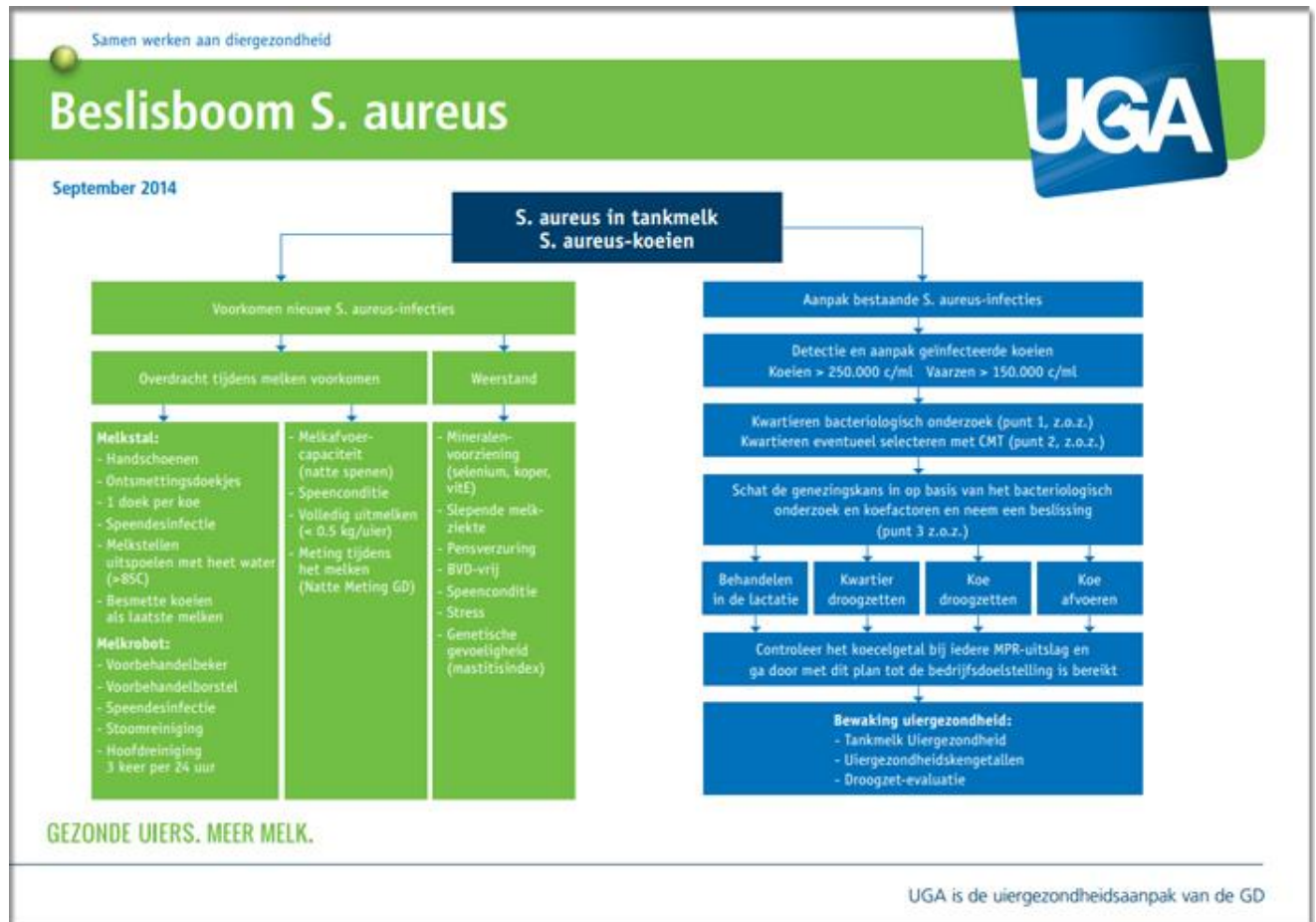
In figuur 8 is te zien dat de diepstrooisel boxen onvoldoende gevuld zijn met droge mest, wat veel sneller zorgt voor vieze en natte plekken met urine en mest van de dieren. Wanneer deze boxen op tijd worden voorzien van nieuwe gescheiden mest, blijft het veel schoner en is de kans op bacterie vorming een stuk kleiner.

In bijlage II en III zijn de protocollen te zien om te zorgen voor schonere ligboxen en strohokken in de stallen.



Figuur 8: Ligboxen droge koeien

Op het bedrijf in Nazaré is uit eerder onderzoek gebleken dat de bacterie *Staphylococcus aureus* de veroorzaker van het hoge celgetal is. *Staphylococcus aureus* is een besmettelijke bacterie, die op de uierhuid en in de melk zit. Deze bacterie vertoont voornamelijk koegebonden eigenschappen, wat vaak betekent dat dit met melken te maken heeft. Hier vindt dan ook de overdracht van koe naar koe plaats.



Figuur 9: Beslisboom *S. Aureus* (UGA)

In figuur 9 is een beslisboom te zien wanneer er *Staphylococcus aureus* is aangetoond op het bedrijf. Deze beslisboom is een goede basis om een protocol mee op te stellen, zodat besmetting met deze bacterie voorkomen kan worden.

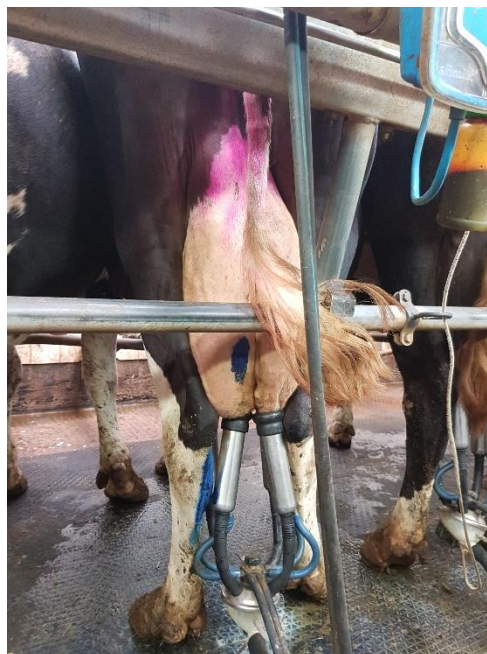
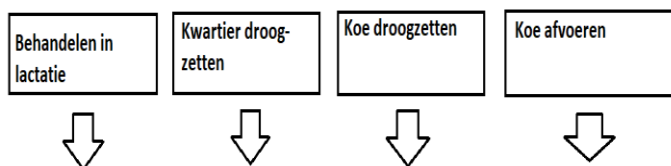
Het belangrijkste wat er moet gaan veranderen is de hygiëne tijdens het melken. Zoals in de eerste kolom van figuur 9 te zien is, is het belangrijk dat er handschoenen worden gebruikt, 1 doekje per koe en speendesinfectie. Van dat laatste is op het bedrijf wel sprake, van de handschoenen en één doekje per koe niet.

In bijlage IV en V zijn de protocollen voor melken te zien in Portugees en Nederlands. Deze protocollen zijn gemaakt voor elk bedrijf, dus er staan ook maatregelen in welke niet per se horen bij het voorkomen van *Staphylococcus aureus*.

In de tweede kolom van figuur 9 is te zien wat de stappen zijn om de bacterie aan te pakken. Op het bedrijf wordt normaal geen melk gemonsterd. Dit is in het belang van dit onderzoek wel gedaan. Hierdoor is er duidelijk geworden welke dieren een ernstig verhoogd celgetal hebben. Om verdere besmetting van dieren te voorkomen zijn deze dieren met een celgetal van <800 in een aparte groep gedaan om deze als laatste te kunnen melken. Deze groep telde 40 dieren. Deze dieren zijn vervolgens allemaal onderworpen aan de CMT-test, welke uitsluitsel geeft welk kwartier besmet is met de bacterie en ontstoken is.

In figuur 10 is het uier van een koe te zien waar de CMT-test bij is gebruikt om aan te tonen in welk kwartier er sprake is van een ontsteking. De paarse kleur is bedoeld als extra aanduiding dat deze koe in de laatste groep gemolken dient te worden. De blauwe stip is na het onderzoek met de CMT-test op het kwartier gespoten waar de ontsteking zich bevindt.

Hierna kan er een beslissing worden genomen:



Figuur 10: Koe onderzocht met CMT-test

Om de beslissing te nemen wat er met de koeien ging gebeuren die ernstig last hadden van mastitis, werd er goed overlegt met de ondernemer omdat het zijn dieren zijn. Van de groep van 40 koeien zijn er 8 onmiddellijk droog gezet. Bij 24 koeien is er een kwartier drooggezet, en bij 8 koeien is er beslist om deze te behandelen met antibiotica tijdens de lactatie.

3.3.2 Uitvoerbaar

Om ervoor te zorgen dat de situatie op het bedrijf verbeterd wordt, moeten er acties worden ondernomen. De bevindingen en aanbevelingen die al eerder zijn gedaan zullen moeten worden uitgevoerd. Dit betekend aanpassingen aan de melkinstallatie op de locatie in Nazaré.

Melkinstallatie

De aanpassing aan de melkinstallatie betekend dat het backflush systeem moet worden verwijderd. Dit systeem wordt al jaren niet meer gebruikt en zorgt door de schimmel- en bacterie vorming voor een ongezonde melkinstallatie. Dit systeem moet worden verwijderd wat kosten met zich meebrengt.

Kosten verwijderen backflush systeem (Sirelo, 2018):

1 dag monteur -> 35 euro/uur = $8 \times 35 = 280$ euro

Deze kosten vallen erg mee, zeker als het een groot resultaat met zich mee brengt namelijk minder bacterie vorming in de melkinstallatie.

Ook moeten de tepelvoeringen en een aantal leidingen nodig worden vervangen. Dit zodat de werking van de melkinstallatie beter zal worden. Hierbij worden er kosten gemaakt om nieuw materiaal aan te schaffen, maar het vervangen kan door iemand op het bedrijf zelf worden gedaan.

(BTN, 2019)

Tepelvoeringen; €13.99 maal 18 = 252 euro

Melkleidingen; €10.68 maal 18 = 192 euro

In totaal komen de kosten dus op $280 + 192 + 252 = 724$ euro

Na het uitvoeren van de aanpassingen wordt er verwacht dat de melkmachine minder last heeft van schimmel- en bacterie vorming. Dit zal uit resultaten moeten blijken die niet in het tijdsbestek van het onderzoek kunnen worden onderzocht.

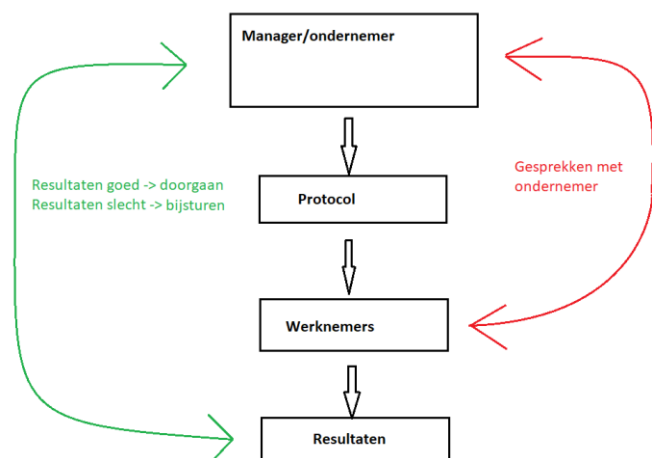
3.4 Resultaten deelvraag 4

Naar aanleiding van de maatregelen die genomen worden op het bedrijf en de protocollen die zullen worden ingevoerd, is het belangrijk dat de werkzaamheden ook volgens deze protocollen zullen worden uitgevoerd. Hierbij is het belangrijk dat het management de leiding neemt bij deze doorvoering en zorgt dat alles goed verloopt. Deelvraag 4 is; Wat kan het management doen om de maatregelen door te voeren en het resultaat te behouden?

Allereerst is het management het orgaan van het bedrijf waar de doorvoering van veranderingen vandaan moet komen. Van hieruit zal naar de werknemers duidelijk moeten worden gemaakt dat de werkzaamheden niet zomaar op een bepaalde wijze uitgevoerd dienen te worden maar dat dit met een reden is. Vooral de reden van een protocol en wat er mee bereikt dient te worden, is belangrijk om aan te geven. Op deze manier zal het personeel hopelijk een drang krijgen naar het behalen van een vooraf gesteld doel, namelijk; Het verlagen van het tankcelgetal tot onder de norm vanuit de melkfabriek.

Ook is het belangrijk om met de werknemers in gesprek te blijven over het werken met een protocol. Wanneer de werknemers ideeën hebben over iets wat er anders kan, is het belangrijk dat dit ter sprake komt. Immers zijn de werknemers degene die het resultaat kunnen behalen.

In figuur 11 is schematisch weergegeven hoe er het beste om kan worden gegaan met het naleven van een protocol. Bij de pijlen getekend naast de hokjes, staan de stappen die ondernomen moeten worden wanneer er iets wordt opgemerkt in het proces.



Figuur 11: Figuur managen van een protocol

Hoofdstuk 4 Discussie

In het hoofdstuk discussie wordt er kritisch naar de resultaten van het onderzoek en de gekozen aanpak gekeken. Tevens worden hier de resultaten vergeleken met de informatie gevonden in de literatuur.

Het doel van dit onderzoek was om er achter te komen of eerder gedane bevindingen uit een eerder onderzoek te gebruiken in de praktijk en te toetsen op de werking en resultaten hiervan. Hierdoor kunnen melkveehouders in Portugal met deze resultaten aan de slag en zo een beter bedrijfsresultaat behalen.

Om er achter te komen wat de huidige situatie op de bedrijven was, is er direct begonnen met het nemen van melkmonsters bij alle melkkoeien. Hier zijn resultaten uit gekomen die kunnen worden gebruikt als startpunt van het onderzoek. Doordat er tijdens het vorige onderzoek van S. Hofs was gebleken dat medewerking van laboratoria lastig was, heeft de ondernemer voordat het onderzoek begon al contact opgenomen met een laboratorium zodat hier een sneller resultaat behaald kon worden. Uit de resultaten van de melkmonsters bleek dat op het bedrijf in Nazaré waar de bacterie *Staphylococcus Aureus* de oorzaak bleek van mastitis een tankcelgetal was van 549 cellen/ml melk x 1000. Dit is ruimschoots boven de norm van 400. Het bedrijf in Alcanhães had een beduidend lager tankcelgetal, namelijk 381 cellen/ml melk x 1000. Op dit bedrijf bleek uit het vorige onderzoek dat de eencellige gist *Candida* de boosdoener was van de slechte uiergezondheid.

Vergeleken met de resultaten die voortgekomen zijn uit het vooronderzoek en de literatuur, komen de resultaten van dit onderzoek overeen. Vanuit de literatuur komt duidelijk naar voren dat het belangrijkste rondom uiergezondheid hygiënisch werken is. De maatregelen die genomen zijn op het bedrijf om tot een verbetering van het celgetal te komen, zijn ook vooral bedoelt om de hygiëne van het bedrijf te verbeteren.

Tevens blijkt er uit het literatuuronderzoek dat het management van grote invloed is op de uiergezondheid van het bedrijf. Dit omdat bij een melkveebedrijf met personeel (wat bij bijna ieder Portugees melkveebedrijf van toepassing is) het management invloed kan uitoefenen op ieder onderdeel van het bedrijf. Het is daarom belangrijk dat het management duidelijke taken geeft en voorwaarden stelt aan het werk en het personeel. Om deze rede zijn er op het bedrijf protocollen geïntroduceerd.

4.1 Reflectie op aanpak

Het onderzoek verliep goed, wat vooral te danken was aan voorbereiding, gebaseerd op knelpunten die naar voren zijn gekomen door het eerder uitgevoerde onderzoek op het bedrijf. Op de bedrijven waren de ondernemers zeer behulpzaam met het monstern tijdens het melken, waardoor de monsters snel konden worden opgestuurd. Een onderdeel wat minder verliep, was de tijd die er voor het uitvoeren voor het onderzoek was. Het was in de weken erg druk op het bedrijf waardoor er niet erg veel tijd overbleef voor het onderzoek. Toch is het tijdens het pauzeren en eten gelukt om te praten met de ondernemer en werknemers over verbeteringen en het introduceren van de protocollen. Omdat de uiergezondheid en melken bij elkaar horen, was het belangrijk om hier zicht op te hebben en zelf onderdeel van te zijn. Vanwege het feit dat er vaste melkers op het bedrijf zijn en er niet altijd tijd was om er bij het melken bij te zijn is dit niet altijd gebeurd.

4.2 Kwaliteit onderzoek

Het verzamelen van gegevens is zoals hierboven al is genoemd goed verlopen. De ondernemer en werknemers waren bereid om te helpen met het onderzoek door af nemen van interviews en mee te denken over verbeteringen en de protocollen.

De gevoerde gesprekken en interviews zijn betrouwbaar vanwege het feit dat dit plaats vond zonder de ondernemer erbij. Hierdoor waren beide partijen vrij om te spreken over wat de situatie op het bedrijf was. De communicatie verliep deels in het Engels en deels in het Portugees, waardoor er niet altijd volledig duidelijk was wat er bedoeld werd, wat de betrouwbaarheid iets omlaag haalt.

De metingen tijdens het onderzoek zijn ook betrouwbaar te noemen. Het laboratorium is een professionele organisatie waar zorgvuldig om wordt gegaan met de resultaten. Naast de melkmonsters is er ook gebruik gemaakt van de CMT test om erachter te komen welk kwartier last had van een ontsteking. Deze test is zeer bekend in de melkveehouderij en is betrouwbaar te noemen.

Hoofdstuk 5 conclusie en aanbevelingen

Het afstudeeronderzoek gaat over het toepassen van middelen om het structureel hoge tankcelgetal op Portugese melkveebedrijven te verlagen. Deze aangelegenheid is onderverdeeld in een hoofdvraag en een aantal deelvragen, welke in dit hoofdstuk worden toegelicht.

Ten eerste was het belangrijk om te weten hoe groot het probleem op de bedrijven was, aangezien er geen gebruik wordt gemaakt van een melkcontrole. Daarom is er aan het begin van het onderzoek van iedere koe een melkmonster afgenomen, welke is onderzocht op vet, eiwit, lactose, ureum en het celgetal. Hierdoor werd inzichtelijk wat het tankcelgetal (gemiddelde) per bedrijf is, en welke koeien er last hadden van een extreem verhoogd celgetal. Uit de resultaten bleek dat op het bedrijf in Nazaré sprake was van een zeer hoog tankcelgetal van 549 cellen/ml melk x1000, wat ruim boven de gestelde norm van 400 cellen ligt. Door aanpassingen en het invoeren van protocollen is dit aan het einde van het onderzoek gedaald naar 396,4 cellen/ml melk x1000, wat dus net onder de norm ligt. Op het bedrijf in Alcanhães was het probleem iets minder groot, het celgetal lag daar bij de eerste monsternamen op 381 cellen/ml melk x 1000. Na afloop van het onderzoek was dit iets verder gedaald naar 362 cellen/ml melk x 1000.

Management het belangrijkste orgaan van het bedrijf als het aankomt op hygiëne en het uitvoeren van werkzaamheden. Om erachter te komen hoe de situatie op het bedrijf was, zijn er interviews afgenomen met werknemers, de dierenarts en de ondernemer zelf. Uit deze gesprekken bleek dat iedereen vond dat er iets moest gebeuren aan het hoge celgetal, en dat de hygiëne op het bedrijf moest worden verbeterd. De ondernemer kwam zelf al met het idee een protocol te maken voor de hygiëne in de stallen, en dan met name de ligboxen. Naast het maken en invoeren van een protocol hiervoor, is er ook een protocol gemaakt voor het melken. De manier van melken is niet hygiënisch en zorgt voor het overbrengen van de bacterie *staphylococcus aureus*, welke volgens eerder uitgevoerd onderzoek de boosdoener is op het bedrijf in Nazaré. Deze bacterie is zeer lastig te behandelen met antibiotica, waardoor er andere drastische maatregelen genomen moeten worden.

Op het bedrijf in Alcanhães is de gist *Candida* de oorzaak van de slechte uiergezondheid. Deze gist is niet te genezen met antibiotica, maar door goed uitmelken van het kwartier of uier kan het wel genezen. Deze gist vormt zich in het backflush systeem van de melkmachine, wat al jaren niet gebruikt wordt dus verwijderd kan worden. Ook kan de gist zich vormen in de ligboxen wanneer deze niet hygiënisch genoeg zijn. Daarom is er ook een protocol ontwikkeld voor het verschoneren en bijhouden van de ligboxen met gescheiden mest.

Aanbevelingen

Het is belangrijk om te weten of het dalende celgetal ook zal blijven dalen en de uiergezondheid op het bedrijf zal verbeteren. Een aanbeveling is om geregeld een melkcontrole uit te voeren, waardoor er per koe bekend wordt welke waarden er in de melk aanwezig zijn. De terugkoppeling van de melkfabriek over het tankcelgetal is niet genoeg.

Verder is het belangrijk om aandacht te besteden aan het personeelsmanagement. Nu er gebruik wordt gemaakt van protocollen, is het belangrijk om dit bij te houden en aan te passen wanneer dit nodig is. Vooral het melken verdient meer aandacht, het is van zeer groot belang dat dit hygiënisch en volgens protocol verloopt. Een aanbeveling op dit gebied is om het personeel beter op te leiden en zorgen voor genoeg personeel dat zich specialiseert in het melken.

Voor melkveehouders in Portugal is het een aanbeveling om meer informatie uit het bedrijf te halen, waar het management op kan worden aangepast. Vanwege de vaak simpele bedrijfsvoering is er weinig bekend over celgetal, melkgift of het vet- en eiwitgehalte in de melk. Door dergelijke informatie wel te hebben kan er beter worden ingespeeld op de behoeften van de dieren.

Bibliografie

- BTN. (2019). *Tepelvoeringen en melkslangen*. Opgehaald van BTN de Haas:
https://www.btndehaas.nl/veehouderij-stalartikelen/reinigingsmiddelen-melkstal/tepelvoering?dir=ASC&order=Prijs+Aflopend&gclid=Cj0KCQjw4fHkBRDcARIsACV58_GVg0G9AbmzWX52nsJrxPusOoGhuZ1T97pk0HT92H39oYaBNXpVHXEaAlIsEALw_wcB
- Cook, N., & Nordlund, K. (2009). *The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health and herd lameness dynamics*. The veterinary journal.
- Debergh, A. (2004). Eenvoud en efficiëntie: Olaf en Teresa Maat: "Hier in Portugal moet je het een beetje simpel houden". *Veeteelt*, 56-57.
- GDdiergezondheid. (2018). Wist u dat: Het celgetal niet laag genoeg kan zijn? *GDDiergezondheid*.
- GDdiergezondheid. (sd). *mastitis rund*. Opgehaald van gddiergezondheid.nl:
<https://www.gddiergezondheid.nl/diergezondheid/dierziekten/mastitis-rund>
- GEA WestfaliaSurge. (2014). *Handboek uiergezondheid toonaangevend in de uierhygiëne*. Bönen: GEA GmbH.
- Groenewegen, C. (2018, Oktober 19). *Cultuur en maatschappij*. Opgehaald van Potugal Portal:
<https://www.portugalportal.nl/category/cultuur-maatschappij/page/2/>
- Barkema, H.W. Van der Ploeg, J.D. Schukken, Y.H. Lam, T.J. Benedictus, G. Brand, A. (1999). *Management Style and Its Association with Bulk Milk Somatic Cell Count and Incidence Rate of Clinical Mastitis*. Wageningen: ScienceDirect. Vol:82 Pages:1655-63
- Haas, Y. D. (2003). *Somatic cell count patterns*. Wageningen: Wageningen universiteit. Pages: 143-157
- Herman de Boer, H. J. (2014). *Vrijloopstallen voor melkvee in de praktijk*. Wageningen: Wageningen UR Livestock Research. Pages: 76-84
- Hofs, S. (2018). *Afstudeeronderzoek verlaging celgetal*. Dronten: Aeres Hogeschool Dronten.
- Hofstede, G. (sd). *Compare countries*. Opgehaald van hofstede-insights: <https://www.hofstede-insights.com/product/compare-countries/>
- Derakhshani, H. Kelsey B. F. Sepehri, S.†, Francoz, D., De Buck, J., Barkema, H.W., Plaizier, J.C., Khafipour, E. (2018). *Microbiota of the bovine udder: Contributing factors and potential implications for udder health and mastitis susceptibility*. Champaign, IL: Journal of Dairy Science.
- J. Jansen, B. v. (2008). Actieve aanpak celgetal loont: deelnemers studiegroepen UGCN realiseren een significant lager celgetal. *Veeteelt*, 12-14.
- Jones, G. P. Pearson, R.E. Clabaugh, G.A. Heald, C.W. (1984). Relationships Between Somatic Cell Counts and Milk Production. *Journal of Dairy Science*, Vol 67, Issue 8..
- K. Huijps, Lam, T.J. Hoogeveen, H. (2008). *Costs of mastitis: facts and perception*. Wageningen: UGCN. Vol: 75 Pages: 113-120.
- K.M.D. Rutherford, Langford, F.M. Jack, M.C. Sherwood, L. Lawrence, A.B. Haskell, M.J. (2008). *Hock injury prevalence and associated risk factors on organic and nonorganic dairy farms in the United Kingdom*. Journal of dairy science. Vol. 91 Issue 6, Pages 2265–2274

- Thompson-Crispi, K. Atella, H. Miglior, F. Mallard, B.A. (2014). Bovine mastitis: frontiers in immunogenetics. *Frontiers in Immunology*, 12-16.
- Keuning, D. (2011). *Management: Oriëntatie en inleiding*. Groningen: Noordhoff.
- Neijenhuis, F., Wemmenhove, H., & Lam, T. (2006). *Uiergezondheid: melken en speenconditie*. Wageningen: Livestock Research.
- Schepers, A. (1996). *Beheersing celgetal: wijsheid of geluk*. Lelystad: praktijkonderzoek rundvee, schapen en paarden.
- Schukken, Y., Zadoks, R., Piepers, S., & Vlieger, S. D. (2013). *New insights into an old problem: Mastitis revisited, part 2 case studies and conclusions*. Gent: University Gent. Vol. 82 Issue 6 Pages 319-326
- Sirelo. (2018). *Werken in Portugal*. Opgehaald van Sirelo: <https://sirelo.nl/portugal/werken-in-portugal/>
- UGA. (sd). Beslisboom S. Auerus. *Staphylococcus aureus (SAU)*. GD Diergezondheid, Deventer.
- Veldhuizen, B. (2017). *Hygiëne van ligboxen*. Dronten: Aeres Hogeschool.
- W. Ouweltjes, H. van Dooren, H.J.C. Ruis-Heutinck, L.F.M. Dijk, G.J. Meijering, A. (2003). *Housing of dairy cattle: bottlenecks from an animal welfare point of view*. Praktijk rapport Rundvee.
- WUR, W. U. (2018). *Handboek melkveehouderij 2017/18*. Opgehaald van WUR: https://www.wur.nl/upload_mm/6/1/b/db31ac34-d124-4183-8c17-5c8523cdbc_b_Handboek%20Melkveehouderij%202017%20-%20H8.pdf

Bijlage I Uitslag melkonderzoek

3

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

17

18

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

IPAC

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprofissional do Leite e Lactícios

Associação Interprof

Protocol stalhygiëne

Maandag

- ☐ Verschoon strohok van de afkalfgroep
- ☐ Verschoon stro bij de kalveren

Dinsdag

- ☐ Gescheiden mest strooien groep 1
- ☐ Gescheiden mest strooien droge koeien

Woensdag

- ☐ Gescheiden mest strooien groep 2
- ☐ Gescheiden mest strooien groep 3

Donderdag

- ☐ Verschoon strohok van de afkalfgroep
- ☐ Verschoon stro bij de kalveren

→ Vrijdag

- ☐ Gescheiden mest strooien groep 1
- ☐ Gescheiden mest strooien droge koeien

→ Zaterdag

- ☐ Gescheiden mest strooien groep 2
- ☐ Gescheiden mest strooien groep 3

→ Zondag



Protocolo limpo

→ Segunda-feira

- ? Refrescar palha grupo hospital
- ? Refrescar Palha grupo bezeros

→ Terça-feira

- ? Complemento de estrume grupo 1
- ? Complemento de estrume vacas grávidas

→ Quarta-feira

- ? Complemento de estrume grupo 2
- ? Complemento de estrume grupo 3

→ Quinta-feira

- ? Refrescar palha grupo hospital
- ? Refrescar palha grupo bezeros

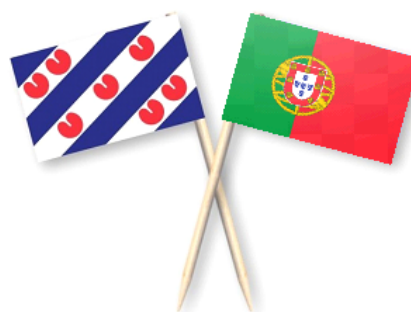
→ Sexta-feira

- ? Complemento de estrume grupo 1
- ? Complemento de estrume vacas grávidas

→ Sábado

- ? Complemento de estrume grupo 2
- ? Complemento de estrume grupo 3

→ Domingo



Protocol voor melken

→ Begin

- ? Zorg dat jetters weg zijn na spoeling
- ? Begin met een schone melkmachine
- ? Zorg dat de filters er in zitten
- ? Vul de voor- en na behandel-flesjes
- ? Zorg voor schone melkstellen

→ Voorbehandelen

- ? Dip het uier in de zeep
- ? Maak het uier met een schoon doek schoon
- ? Trek uit iedere speen melk
- ? Controleer de melk op samenstelling (vlokken en kleur)
- ? Vlokken in melk of rode kleur = SLECHT -> melden

→ Tijdens melken

- ? Melkstel moet geen luchtzuigen
- ? Zorg dat het uier goed uitgemolken is

→ Nabehandelen

- ? Dip iedere speen
- ? Voelt uier nog hard -> niet goed leeg

→ Bijzondere gevallen

- ? Koeien met 1 bandje -> 3 speen
- ? Koeien met 2 bandjes -> ANTIBIOTICA ->
In ketel melken

Zorg weer voor schone melkstellen!



Protocolo ordenha

→ Começar

- ? Comece com uma máquina de ordenha limpa
- ? Verifique se os filtros estão nele
- ? Preencha os frascos antes e depois do tratamento
- ? Fornecer unidades de ordenha limpas

→ Pré-tratamento

- ? Mergulhe o úbere no sabonete
- ? Limpe o úbere com um pano limpo
- ? Retire o leite de cada bico
- ? Verifique o leite para composição (flocos e cor)
- ? Flocos de leite ou cor vermelha = BAD -> relatório

→ Durante a ordenha

- ? Unidade de leite pode não sugar ar
- ? Certifique-se de que o úbere esteja devidamente ordenhado

→ Pós-tratamento

- ? Molhe cada bico
- ? O úbere ainda se sente duro -> não está vazio

→ Casos especiais

- ? Vacas com 1 cinta -> 3 tetinas
- ? Vacas com 2 cintas -> ANTIBIÓTICOS -> Leite em caldeira



Certifique-se de ter leite limpo novamente!