

VERLAGING VAN CELGETAL IN PORTUGAL

Afstudeeronderzoek, minor Internationaal Bedrijfsleiderschap



11 JULI 2018

SVEN HOF
3020836

Het verlagen van celgetal op een grootschalig melkveebedrijf in Portugal

Auteur: S. Hofs

Studentnummer: 3020836

Opleiding: Dier & veehouderij, Ondernemerschap

Minor: Internationaal Bedrijfsleiderschap

Afstudeerdocent: A. Canrinus

Eerste begeleider: A. Canrinus

Tweede begeleider: M. Knepper

Afstudeerperiode: Maart 2018 tot en met Juli 2018

Dronten, 11-7-18



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

Dit afstudeeronderzoek is geschreven vanuit de opleiding: Dier & veehouderij, ondernemerschap met als minor: Internationaal Bedrijfsleiderschap aan de Aeres hogeschool in Dronten. In samenwerking met de afstudeerstagebegeleider is het onderwerp van mijn afstudeeronderzoek verlaging van celgetal op een melkveebedrijf geworden.

Voor dit vooronderzoek wil ik Jan & Hinke Schuurmans bedanken voor het overleg, uitvoering van testen en vertrouwen in de samenstelling van een goed afstudeeronderzoek. Daarnaast wil ik Albert Canrinus & Mirjam Knepper bedanken voor het meedenken van de vraagstelling, methodiek en uitvoering van het onderzoek.

Sven Hofs

Summery

This thesis is written from a farmer's question about structural high somatic cell count on his dairy farm in Portugal. The subject of the thesis is why are Portuguese farmers not actively busy to tackle their Somatic Cell Count problems. Even though the knowledge is available in their country. What kind of specific measures are necessary to maintain the cell count under the maximum amount that is allowed?

It is important to know why the knowledge gap exists regarding to cell count problems in Portugal. Cell count is a prefix which stands for udder health of a cow. It can tell if a cow is healthy, is fighting a disease or if the cow is ill. Udder health is a prefix of the total hygiene of the farm and it tells the quality of its management.

Bacterial research is necessary to know where to find the cause of a somatic cell count problem. In this case there were two dairy farms, and two different origins of the cell count problems. A yeast was the problem on one farm, on the other, a bacteria called staphylococcus aureus was the problem. After these results came in, the analysis of the milking parlour, ventilation, farm buildings and management began. On top of that, three veterinarians were interviewed and the relationship between the milk buyer and the milk producer described.

According to literature, it was highly plausible that the cause of the cell count problem lies within the milking parlour. This was correct for one of the two farms. The cause of the other farm lies within the hygiene of their cubicles.

The yeast was developed within the pumps of the backflush system. This system was broken down a couple of years ago and hasn't been in use ever since. It still was connected to the milk claw. The yeast was able to spread within the milk claw and infected cows during milking.

For the other farm, the hygiene of the cubicles was the cause of the cell count problem. The farm used a manure separator and the thick fraction was used to fill the cubicles. The downside was that the building was not set up for heavy rain. The barn was positioned in such way that rain was able to fall into the cubicles. During rain season, the cubicles stayed wet for more than a week in a row.

There were different reasons to not do anything about the current situation. The penalties of the milk buyer weren't high enough. And the milk factories produced only packed milk. The veterinarians played a different type of role in Portugal. They were only used in exceptional medical cases. The average skillset of employers was low so the health of the herd was more often unnecessary at risk. And the Portuguese culture has a short term mind set.

A dairy farm in Portugal has to be as simple as can be to make sure the somatic cell stays below the maximum amount that is allowed by the milk buyer. Maintenance friendly equipment must be used and housing that is easy to work with and to clean must be built. Also, their management of personnel has to be better in order to implement all these measures in their farm.

Samenvatting

Het afstudeeronderzoek is geschreven vanuit een vraag van een melkveehouder in Portugal over een structureel hoog celgetal. Het gaat over waarom de Portugese melkveehouder structureel een verhoogd celgetal blijft melken, ondanks dat de kennis aanwezig is om het celgetal probleem aan te pakken. Welke bedrijfsspecifieke maatregelen op gebied van huisvesting of management zijn er nodig voor een Portugese melkveehouder om het tankcelgetal onder de maximaal toegestane norm te krijgen?

Het is van belang om te weten waarom de knowledge gap bestaat in Portugal, met betrekking tot een structureel hoog celgetal probleem. Celgetal is een kengetal van een lacterende koe dat aangeeft of een koe gezond is, zwakker is of ziek. Celgetal is dus een kengetal dat de uiergezondheid van een melkveebedrijf representeert. De uiergezondheid representeert weer de totale hygiëne van het bedrijf en management. Kortom het is een kengetal dat aangeeft hoe hygiënisch het bedrijf is en hoe de kwaliteit van het management is.

Er zijn bacteriologische onderzoeken uitgevoerd om vast te stellen om welke verwekkers het ging. Een eencellige gist (*Leveduras*) en de bacterie (*Staphylococcus aureus*) waren de verwekkers. Op basis daarvan is verder gezocht naar de oorzaak van de verwekker. De melkerij, ventilatie, huisvesting en management zijn geanalyseerd. Daarnaast zijn er drie dierenartsen geïnterviewd en is er inzichtelijk gemaakt hoe de relatie tussen de melkverwerker en melkveehouder in elkaar zit.

Volgens de literatuur is het aannemelijk dat de oorzaak in de melkerij ligt. Dit was correct voor een van de twee bedrijven. Het backflush systeem dat enkele jaren niet meer gebruikt werd, was nog wel aangesloten op de melkklauw. Dit in combinatie met achterstallig onderhoud zorgde ervoor dat de melkkoeien besmet werden met gisten. Voor het andere bedrijf lag de oorzaak in de boxhygiëne. Er werd gebruik gemaakt van een mestscheider op het bedrijf. De droge, dikke gescheiden fractie, werd gebruikt als boxenvulling. Dit product is vooral gevoelig voor bacteriegroei wanneer het vochtig wordt. Portugal kent een regenseizoen en tijdens dit regenseizoen kwam het voor dat de boxenvulling geheel natgeregend werd.

Er waren verschillende redenen om de huidige situatie niet aan te pakken. De sancties van de melkfabriek waren erg laag. De melkfabrieken produceren vrijwel alleen drinkmelk. De dierenarts heeft geen periodieke controle op de bedrijfsvoering maar wordt alleen gebruikt voor uitzonderlijke medische gevallen. Werknemers hebben geen scholing gehad over het hanteren van vee waarmee ze dagelijks werken. En de Portugese cultuur is ingesteld op korte termijn. Daarnaast is het personeelsmanagement niet op orde.

Het tankcelgetal kan op een Portugees melkveebedrijf structureel onder de maximaal toegestane norm blijven door de bedrijfsvoering gemakkelijk te houden en zijn personeelsmanagement te verbeteren. Onderhoudsvriendelijke materialen en huisvesting dat gemakkelijk schoon te maken is, in combinatie met protocollen en juiste controle hiervan vergroot de kans op een laag tankcelgetal.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Summery	3
Samenvatting.....	4
Hoofdstuk 1: Inleiding.....	6
1.2 Knowledge gap.....	14
1.3 Doelstelling	15
1.4 Hypothese	15
Hoofdstuk 2 Materiaal & methode	16
2.1 Materiaal.....	16
2.2 Methode	18
Hoofdstuk 3 Resultaten	20
3.1 Gegevensverzameling.....	20
3.2 Resultaten deelvraag 1	21
3.3 Resultaten deelvraag 2	22
3.4 Resultaten deelvraag 3	30
3.5 Resultaten deelvraag 4	32
3.6 Resultaten deelvraag 5	32
Hoofdstuk 4 Discussie.....	34
Hoofdstuk 5 Conclusies en aanbevelingen.....	35
Geciteerde werken	36
Bijlagen 1	38
Bijlage 2	39
Bijlage 3	40
Bijlage 4	41
Bijlage 5	42
Bijlage 6	43
Bijlage 7	44
Bijlage 8	45
Bijlage 9	46
Bijlage 10	47
Bijlage 11	48

Hoofdstuk 1: Inleiding

In dit hoofdstuk wordt er nadere toelichting gegeven op de Portugese melkveehouderij, het onderwerp, aanleiding, relevantie maar ook of het nodig is om daadwerkelijk onderzoek uit te voeren. Ook wordt de theoretische kader toegelicht en als laatste worden de hoofd- en deelvragen benoemd. Ten opzichte van het vooronderzoek is er het onderdeel Management uitgebreid, melkverwerker toegevoegd en Economische schade uitgebreid. Verder is er meer structuur aangebracht door middel van subkoppen.

1.1 Breder kader

Iedere melkveehouder en melkverwerker is bezig om zijn *license to produce* te beheren en te verbeteren. Vanuit de maatschappij, maar ook vanuit de melkverwerker, wordt de druk steeds groter om te schakelen naar een verantwoorde melkveehouderij. Een verantwoorde melkveehouderij houdt in een duurzame melkproductie, een hoge dierenwelzijnseisen, waarborging van voedselveiligheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen.

De maatschappij is namelijk de afnemer van de zuivelproducten waarvan de melkveehouderij de grondstoffen voor levert. De consument, verwerker en politiek streeft naar een landbouw die duurzaam produceert. Het omschakelen naar een duurzame, verantwoordelijke melkveehouderij vergroot het draagvlak voor de *license to produce*. (G.J. Doornewaard, 2017)

Het onderwerp van mijn afstudeeronderzoek gaat over het verlagen van het celgetal op een grootschalig melkveebedrijf. Celgetal is een kenmerk van de uiergezondheid. Een goede uiergezondheid is voor een melkveehouder en zijn verwerker goud waard. De landbouw staat de laatste jaren voor een steeds grotere uitdaging naarmate de kwaliteit van het product steeds beter moet zijn. Verwerkers stellen steeds hogere eisen aan de kwaliteit van hun producten. Met als gevolg dat de druk op de grondstofproducten ook hoger wordt. De marge voor fouten in het melkveebedrijf wordt steeds kleiner want afwijkingen in de melk worden snel gestraft.

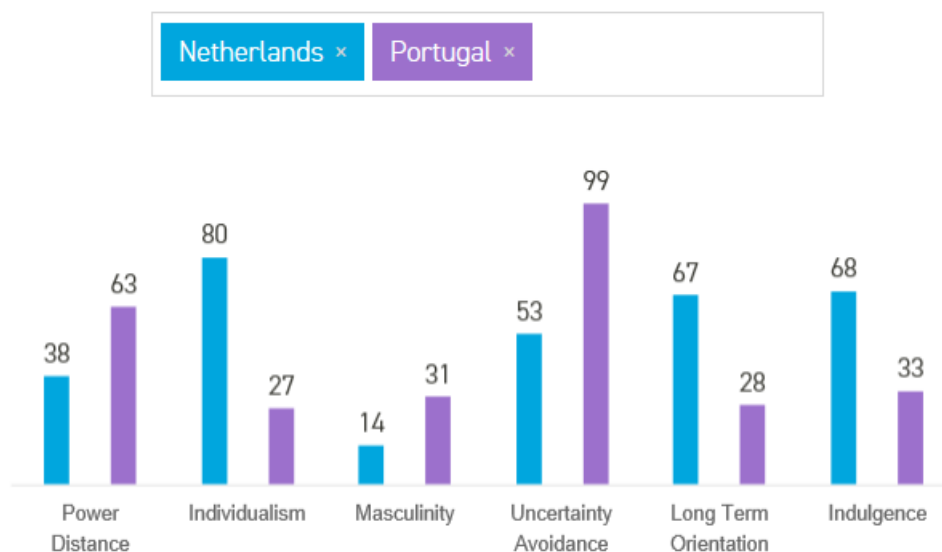
Een betere en hogere kwaliteit melk is voor alle betrokken partijen goed. Het verhoogt het inkomen van de melkveehouders en voor de melkverwerker is het beter omdat er grondstoffen van betere kwaliteit lokaal kunnen inkopen.

Het belang van een goede kwaliteit melk levert ook een grote bijdrage aan het dierenwelzijn. (K. Huijps, 2008) Een hoge dierenwelzijn op het melkveebedrijf vergroot het draagvlak om melk te produceren vanuit de maatschappij. Omdat de afstand tussen veehouders en de maatschappij soms groot is, wordt wederzijds begrip lager. Om als melkveehouder in combinatie met de melkverwerker de productie van zuivel op orde te hebben, is het vrijwel zeker dat er een groot draagvlak is voor de productie van zuivel.

De melkveehouderij in Portugal staat op sommige vlakken haaks op wat de melkverwerker, maatschappij en consument wilt. De variatie van bedrijfsstijlen is groot in de melkveesector (Pellikaan, F., 2015) maar er is een gemeenschappelijk belang en dat is economisch rendabele voedselproductie (Pellikaan, F., 2016). De melkveehouderij in Portugal staat bekend door haar strategische economisch beleid: Eenvoud en lage kosten (Debergh, 2004). Verzorging van vee & diergezondheidsprestaties zijn vaak de eerste onderdelen in het Portugese melkveebedrijf die afwijkingen laten zien wanneer de melkprijs daalt en/of marges kleiner worden. Met als gevolg dat de productie significant daalt. Waaruit dan een vicieuze cirkel ontstaat. Het is daarom uiterst belang dat de Portugese melkveehouders de diergezondheidsprestaties op peil houden om uit deze vicieuze cirkel te blijven ongeacht de hoogte van de melkprijs. Kennis van deze handvaten is echter nauwelijks aanwezig gezien de geschoolde Portugezen in het buitenland geld gaan verdienen en de minder geschoolde en ervaren mensen achterblijven. (V-focus, 2011)

Cultuur van Portugal

Verder is er een verschil tussen de cultuur van Portugal van de Nederlandse. Hier moet bij het management van het melkveebedrijf rekening mee worden gehouden. Om een vergelijking te maken tussen beide culturen is er gebruik gemaakt van het Hofstede model. Dit model vergelijkt zes punten waaraan men cultuur kan meten en mee kan vergelijken. De zes punten zijn: Power distance, Individualism, Masculinity, Uncertainty Avoidance, Long Term Orientation & Indulgence. In de onderstaande figuur staat het Hofstede model met daarin een vergelijking tussen de Portugese cultuur en Nederlandse cultuur.



Figuur 1 Hofstede model Netherlands Compared to Portugal

Uit het figuur is waar te nemen dat er veel verschillen zijn tussen de Nederlandse cultuur en de Portugese cultuur. Enkele verschillen worden kort toegelicht. Het is te zien dat waar Nederlanders houden van “hun eigen gang gaan” Portugezen dat niet doen. Het individualisme is bij de Portugezen niet of nauwelijks aanwezig met als gevolg dat ze graag opdrachten of taken toegewezen willen krijgen en ook niet meer gaan doen. De afstand van macht is daarom bij de Portugezen ook hoger en bij de Nederlandse cultuur lager. Wat erg uitspringt is de grootte van verschil op het gebied van onzekerheidsvermijding. In het kort uitgelegd is Uncertainty Avoidance: “Hoe graag willen mensen en/of een bepaalde cultuur de toekomst zelf vast kunnen stellen”? Bij de Portugese cultuur is dit erg hoog. Daaruit is af te leiden dat Portugezen op zekerheid zijn ingesteld en weinig risico durven te nemen. (Hofstede)

Waar komt het vraagstuk vandaan?

Uiergezondheid is een complex samengesteld kenmerk dat deels garant staat voor de kwaliteit van melk. Een goede uiergezondheid staat voor een hogere kwaliteit melk, goede hygiëne, hoge dierwelzijnstandaard en een grotere financiële marge op een geproduceerde liter melk.

Uiergezondheid is belangrijk voor de koe en de melkveehouder. Uiergezondheid wordt vaak snel gekoppeld aan Mastitis (uierontsteking). Minder mastitis staat garant voor meer werkplezier, minder antibioticum, betere kwaliteit melk, hogere winstmarge en lagere kosten. Bovendien leidt een betere uiergezondheid tot een beter welzijn van het dier, mastitis is namelijk een zeer pijnlijke aandoening. (Haas, 2003)

De precieze vraag van de ondernemer

De precieze vraag die de ondernemer stelt is: Waar komt de verhoging van het celgetal vandaan, en wat kan ik hier tegen doen? Celgetal is een complex onderwerp waar meerdere factoren invloed op hebben. Het celgetal past in het breder scala wat uiteindelijk uiergezondheid is.

Wiens vraagstuk is het precies?

Dit vraagstuk is gerelateerd aan de melkveehouder, maar is relevant tot iedere melkveehouder die koeien melkt. Celgetal is namelijk een onderdeel dat altijd bij de melkproductie een rol speelt. Elke melkveehouder is bezig met het produceren van melk met een laag celgetal en het controleren en voorkomen van grote celgetal schommelingen. Dus iedere melkveehouder in Portugal

Wie heeft er belang bij de conclusie en aanbevelingen?

Niet alleen de Portugese melkveehouder heeft belang bij de conclusie en aanbevelingen van dit afstudeeronderzoek. Vrijwel iedereen die belang heeft bij een goede kwaliteit melk in Portugal heeft belang bij de conclusie en aanbevelingen van dit afstudeeronderzoek. De melkverwerker heeft het grootste belang bij een goede kwaliteit melk. Maar stallenbouwers, veevoeradviseurs, melktechniekproducenten en dierenartsen kunnen ook belang hebben bij dit afstudeeronderzoek. In het kort gezegd kan iedere relatie van een melkveebedrijf, die zaken doet met het melkveebedrijf als doelgroep van dit afstudeeronderzoek worden gezien.

Omvang en het belang van een goede kwaliteit melk

Mastitis is één van de meest voorkomende gezondheidsproblemen in de melkveehouderij. Het welzijn van het dier wordt erdoor geschaad, de melkkwaliteit gaat achteruit evenals het werkplezier en het gebruik van antibiotica stijgt. Ook leidt mastitis tot grote economische schade: Tussen de €17 en €198 euro per aanwezige koe op een melkveebedrijf. (K. Huijps, 2008) Het is onmogelijk om mastitis helemaal uit te bannen omdat er koegebonden oorzaken zijn en omgevingsgebonden oorzaken. De omgevingsgebonden oorzaken zijn te minimaliseren, maar de koegebonden oorzaken, daar kan een ondernemer soms niets tegen doen.

Is er onderzoek nodig?

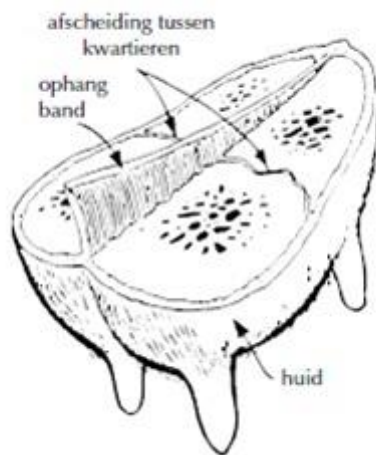
Ja er is onderzoek nodig naar de bedrijfsspecifieke oorzaak van de verhoging van het celgetal. Zoals eerder genoemd, kan de verhoging van het celgetal een complexe bron hebben. Om precies uit te zoeken waar de oorzaak zit is er dus onderzoek nodig. Niet alleen om de oorzaak te vinden van de verhoging, maar ook om een passend maatregel op te zetten. De maatregel moet namelijk een volgende verhoging van het celgetal voorkomen en uitsluiten.

Theoretisch kader

Voor een onderzoek is er een theoretisch kader nodig. Op deze manier moet er bekend worden of er een knowledge gap aanwezig is. Klopt het dat er een bestaand gat is van kennis? Vervolgens wordt er een afbakening gedaan. Waar wordt er tijdens dit onderzoek specifiek op gericht?

Wat is precies het celgetal van melk?

Het celgetal of koecelgetal van koemelk staat voor het aantal cellen per milliliter in de melk. De cellen zijn in overgrote meerderheid witte bloedcellen en voor een klein deel epitheelcellen. Er is ook een geringe percentage (minder dan 2 procent) afgestorven oppervlaktecellen van het uierweefsel. Wanneer bacteriën de uier binnendringen, zetten eerst de leukocyten in de uier de aanval in. Meteen daarna komen grote aantallen leukocyten vanuit het bloed naar het bewuste kwartier. (GDdiergezondheid, sd)



Figuur 2 Schematische weergave uierbouw

Een verhoging van het celgetal in een kwartier is één van de meest betrouwbare aanwijzingen voor een ontsteking. Er moet wel rekening gehouden worden met het verdunningseffect van de melk van de andere kwartieren.

Koeien met een verhoogd koecelgetal laten het celgetal van de tank ook stijgen, waarbij ook weer een verdunningseffect optreedt. (T. Halasa, 2009)

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

Een verhoging van het celgetal is dus gerelateerd aan een ontsteking in het uier. Met als gevolg dat er een reactie komt van de leukocyten. Een ontsteking van het uier wordt ook wel mastitis genoemd. Mastitis kunnen we onderscheiden in twee soorten mastitis. Subklinische mastitis en klinische mastitis. Er zijn verschillende verwekkers van mastitis. En iedere aanpak vereist zijn eigen specifieke aanpak. Mastitis is goed te behandelen met antibiotica. Voorwaarde voor een succesvolle behandeling is dat de middelen gebruikt worden waarvoor de veroorzakende bacterie gevoelig is. (GDDiergezondheid, sd)

Subklinische mastitis

Subklinisch (niet zichtbaar) ontstoken kwartieren zijn net als klinische mastitis tijdens de lactatie te behandelen. Vaak vindt een behandeling in de droogstand plaats. Voor een subklinische mastitis geldt echter dat de kans op genezing kleiner wordt naarmate de bacterie langer in het uierweefsel aanwezig is. Subklinische mastitis kan zich namelijk omvormen tot een chronische vorm van subklinische mastitis. De keuze van het moment van behandeling hangt af van factoren zoals de hoogte van het koecelgetal, de soort mastitisverwekker en het risico van besmetting van andere dieren. Subklinische mastitis heeft enkel en alleen het symptoom van een verhoogd celgetal.

Er is sprake van een chronisch geval wanneer de koe nog steeds, na behandeling, een hoog celgetal behoudt. Zij vormen een bron van infectie voor andere koeien. Met als gevolg dat het verstandig is om koeien met een chronische vorm te ruimen van het melkveebedrijf.

Klinische mastitis

Kwartieren met een klinische (zichtbare) uierontsteking zijn meestal goed te behandelen met antibiotica. De kans op genezing wordt sterk bevorderd als de behandeling direct na het ontdekken van de (klinische) ontsteking begint. Er zouden ook ondersteunende middelen gegeven kunnen worden zoals pijnstillers gezien het een pijnlijke infectie is voor de koe. Naast een celgetal verhoging zijn er bij de klinische vorm van mastitis ook de volgende afwijkingen:

- Andere melksamenstelling
- Aanwezigheid van etter
- Klontvorming in de melk
- Bloederig
- Waterig

Hoe ontstaat uierontsteking?

Klinische of subklinische mastitis is een ontsteking in het uierweefsel, veroorzaakt door bacteriën die het uier binnendringen. Om uierproblemen op het bedrijf aan te pakken, is het belangrijk te weten welke bacterie de veroorzaker is van de klinische mastitis of de subklinische mastitis. Met bacteriologisch onderzoek van de melk wordt de veroorzaker opgespoord. Veroorzakers van mastitis verdelen we in drie groepen: Koegebonden bacteriën, omgevingsbacteriën en overige bacteriën. Het koecelgetal is een parameter die gerelateerd is aan de uiergezondheid en wordt daarom in vrijwel alle belangrijke melk producerende landen bepaald. Hoewel er een positieve relatie is tussen een verhoogd koecelgetal en een slechte uiergezondheid blijkt er vele uitzonderingen te zijn op deze algemene regel. Ongeveer de helft van alle variatie in het koecelgetal is met de tot op heden bekende factoren niet te verklaren. De belangrijkste bekende factor die het koecelgetal beïnvloedt is de infectiestatus, waarmee ongeveer 25% van de variatie verklaard kon worden. (Scheepers, 1996)

Koe- en omgeving gebonden bacteriën

Koegebonden bacteriën zitten in het uierweefsel en kunnen zich onder meer verspreiden via het melkstel, de tepeldoek en de handen van de melker. Ze zijn vaak de oorzaak van een verhoogd celgetal.

Tot de koegebonden bacteriën behoren:

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

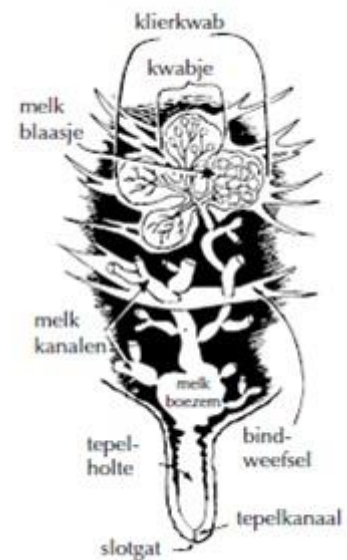
Omgevingsbacteriën hebben geen koe of uierweefsel nodig om te overleven. Deze bacteriën komen vooral voor in mest, strooisel en de ligbox. Om mastitis te veroorzaken moeten de bacteriën de gelegenheid krijgen om het uierweefsel van de koe te infecteren. Dit kan via wondjes of een onvoldoende gesloten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

Tot de omgevingsgebonden bacteriën behoren:

- Streptococcus uberis
- Enterococci
- E. coli, coliformen
- Klebsiella
- Enterobacter
- Pseudomonas aeruginosa
- Bacillus
- Prototheca
- Coagulase negatieve staphylococci

Bedrijfsfactoren zijn belangrijker dan dierfactoren bij het structureel beheersen van het tankcelgetal omdat de variatie gevonden bij de individuele dieren voor een belangrijk deel een resultante is van de omgevingsfactoren. (Schepers, 1996)

Informatie over het voorkomen van piekpatronen bij koeien op een bedrijf is bruikbaar voor de bedrijfsvoering. Melkveebedrijven waar de koeien veelal korte pieken in het celgetal hebben, hebben meer problemen met colibacteriën dan met stafylokokken als mastitisveroorzakers. Het tegenovergestelde geldt voor bedrijven waar het celgetal van de koeien vaker langdurig verhoogd is. (Haas, 2003)



Figuur 3 Schematische weergave verticale doorsnede tepel + uier

Management in relatie tot verhoging celgetal

Management of bedrijfsvoering, is het besturen van een onderneming of organisatie. De manier van bedrijfsvoering heeft een significant verschil de hoogte van uiergezondheid, mastitis gevallen en de hoogte van het celgetal. Uit een onderzoek is gebleken dat het verschil van managementstijl terug te zien was in het aantal mastitis gevallen en het gemiddelde tankcelgetal. Er kunnen twee verschillende soorten managementstijlen onderscheiden worden. Rustig en secuur ten opzichte van Snel en slordig. Rustig en secuur werken heeft een positieve invloed op de uiergezondheid van een melkveebedrijf. (H.W. Barkema, 1999)

Omdat er hoofdzakelijk gewerkt wordt met grootschalige melkveehouderijbedrijven binnen de minor Internationaal Bedrijfsleiderschap, is het van belang om de ervaring en meningen te toetsen van de medewerkers. De kwaliteit van arbeid moet in beeld gebracht worden van arbeiders uit Portugal. Er kan namelijk sprake zijn van verschillende belangen en intenties tussen eigenaar en werknemers.

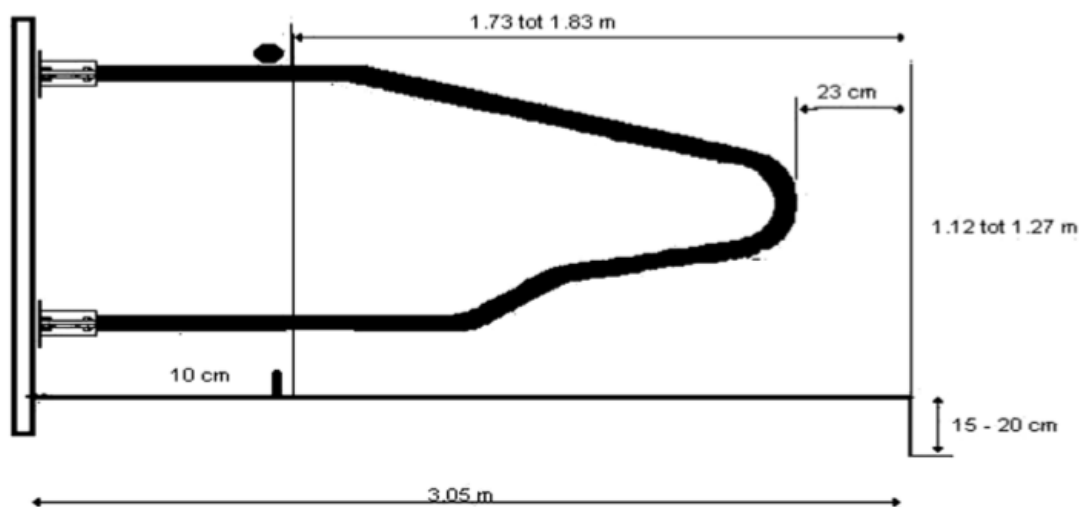
Economische schade door verhoging celgetal

Het effect van de economische schade van (sub)klinische mastitis per koe per jaar hangt van veel verschillende factoren af. Het totale tankcelgetal moet meegenomen worden, lactatiestadium en leeftijd van het dier zelf. Er is een model opgezet om een perspectief te bieden aan melkveehouders in Nederland voor de economische schade die mastitis kan veroorzaken. De gemiddelde kosten per koe per jaar liggen op €78,-. De variatie is echter wel groot. Die verloopt van €17,- tot en met €198,- per koe per jaar. Het model is een middel om de melkveehouder ervan bewust te maken dat (sub) klinische mastitis de grootste veroorzaker is van economisch verlies. (K. Huijps, 2008) Recent onderzoek onder 32.000 HF-melkkoeien op 240 melkveebedrijven in Brazilië toont aan dat de grens vanaf waar het koecelgetal de melkproductie nadelig beïnvloedt bij 12,400 cellen/mL ligt. (GDDiergezondheid, 2018)

Huisvesting

Huisvesting bepaalt of koeien zich al dan niet comfortabel in hun leefomgeving voelen. Een goede huisvesting moet leiden tot een comfortabele leefomgeving waarin een gezonde melkveestapel optimaal kan produceren en reproduceren. (I. Declerck, 2012) Voor uiergezondheid is het thema “de ligbox” het belangrijkste. Ventilatie is ook een cruciale factor voor uiergezondheid en celgetal. (GDDiergezondheid, sd)

Een loopstal met ligboxen moet de koeien aanzetten tot uitrusten in de box, waarbij de meeste urine en feces normaliter in de gang moeten terechtkomen. Een verkeerde afstellen van de, meestal ijzeren, afscheidingen van de ligbox kan leiden tot smerige ligplekken. De schoftboom is een horizontale buis die op zekere hoogte geplaatst wordt en die ervoor zorgt dat de dieren die staan of moeten urineren of defeceren een stapje achteruit zetten zodat bevulling van de ligboxen voorkomen wordt. (Cook & Nordlund, 2009) De afmetingen van de ligbox is erg belangrijk voor grootte van de infectiedruk. De afmetingen zijn afhankelijk van de grootte en de omvang van de Dieren. Daarom wordt er in de volgende figuur op de volgende bladzijde de minimum- en maximumwaarden weergegeven.



Figuur 4 Minimum- en maximumwaarden ligbox voor volwassen koeien

Niet alleen de afstanden van de box afscheidingen zijn belangrijk, maar ook het beddingmateriaal. Beddingmateriaal is uiterst belangrijk voor het welzijn van de melkveestapel. (I. Declerck, 2012) Het ligoppervlak moet voldoende ruim, schoon, (thermisch) comfortabel, zacht en duurzaam zijn. Bij het opstaan en gaan liggen moet slippen zoveel mogelijk voorkomen worden. (K.M.D. Rutherford, 2008) (W. Ouweltjes, 2003) De besmetting van het ligbedstrooisel speelt een grote rol in de verspreiding van mastitis, aangezien de bacteriën aanwezig op de tepel dezelfde blijken te zijn als deze in het beddingmateriaal. (S. Godden, 2008) (H. Van Loo, 2007) De bacterie groei is groter in harde dan in zachtere houtsoorten aangezien zachte houtsoorten meer stoffen bevatten die de bacteriële groei beperken. Zo bevat dennen- en cederhout meer hars, vetten, terpenen en bepaalde fenolen. Anorganisch strooisel zoals zand kan als inert beddingmateriaal beschouwd worden met weinig bacteriële groei. Het toevoegen van kalk aan zaagsel doet het kiemgetal dalen, maar deze daling is enkel significant de eerste dag na toevoeging. (S. Godden, 2008)

Ventilatie is op twee manieren belangrijk in relatie tot sub- en klinische mastitis. Benauwde en vochtige stallen zijn gunstig voor mastitisverwekkers en andere ziektekiemen. Het aantal bacteriën in het ligbed van de koe dient zo laag mogelijk te zijn en te blijven. Bij een goede ventilatie kunnen de ligplaatsen goed drogen. In een droog ligbed vermenigvuldigen kiemen zich minder snel. Minder bacteriën in het ligbed betekent minder bacteriën aan de speen, een lagere infectiedruk en dus minder kans op sub- en klinische mastitis. (GDdiergezondheid, sd)

Melkverwerker

Het is van belang om de verhouding tussen de melkveehouder en melkverwerker in beeld te krijgen. De melkverwerker kan namelijk sancties opleggen voor een te hoog celgetal, maar ook positief stimuleren om een van goede kwaliteit melk af te leveren. In Portugal komt het vaker voor dat de geproduceerde melk van een bedrijf naar verschillende fabrieken gaat. Ook hier is het dus van belang om niet alleen de verhouding tussen de melkveehouder en fabriek te definiëren, maar ook tussen verschillende melkverwerkers waaraan geleverd wordt.

1.2 Knowledge gap

De knowledge gap bij dit onderzoek komt niet voort uit een theoretisch kader dat is opgezet. Het komt voort uit de Portugese omstandigheden voor de melkveehouderij. Er is bekend dat er structureel problemen ervaren worden om melk te leveren met een celgetal dat boven de maximaal toelaatbare norm. De kennis rondom diergezondheid is aanwezig en te verkrijgen. Alleen deze kennis wordt niet gebruikt door de melkveehouderij.

Er is verder niet bekend welke oorzaken er bestaan voor een structureel te hoog celgetal. Het theoretische kader geeft inzicht in het belang bij huisvesting, melkerij, personeel & management. Ook het Portugese klimaat ten opzichte van het Nederlandse klimaat zal van invloed zijn.

Portugal heeft een warm klimaat inclusief een regenseizoen. Dit vraagt om een geheel ander type huisvesting. Hoe deze huisvesting van invloed is op het welzijn van het dier en uiteindelijk de gezondheid van het dier is niet bekend.

Voor de uiergezondheid van melkvee is een melking de grootste risicofactor. Tijdens het melken, is het mogelijk voor bacteriën en gisten om zich in het uier te vestigen. Het slotgat is namelijk open tijdens de melkgift. Kruisbesmetting tussen verschillende dieren is ook een risico dat zich voordoet tijdens het melken.

Daarnaast is ook de hygiëne en onderhoud van de melkstal een risicofactor. Hoe is de stand van zaken rondom onderhoud en hygiëne?

Het behoud van een goede hygiëne in de stal en melkstal, behandelen en behoud van uiergezondheid ligt in de handen van het personeel. In ieder geval de uitvoerende taak hiervan. Het is niet bekend hoe de kwaliteit van het personeel is. De controlerende taak is aan de manager. Hoe zorgt de manager ervoor dat zijn personeel goed geïnstrueerd is en te werk kan gaan?

Daarnaast speelt cultuur ook een grote rol. Hoe groot het effect is van de Portugese cultuur op een melkveebedrijf is niet bekend. Uit het Hofstede model is gebleken dat de Portugezen weinig risico willen nemen en snel tevreden zijn. Ook is hieruit gebleken dat de mensen gelieve aan de korte termijn denken in plaats van de lange termijn.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is de oorsprong vinden van de verhoging van het celgetal. Wanneer dit gevonden is via een bo (bacteriologisch onderzoek), dan is het mogelijk om de besmetting toe te kennen aan de koegebonden bacterie of omgevingsbacterie. Op basis hiervan worden er maatregelen bedacht op korte termijn en lange termijn gezien een verhoogd celgetal nadelige gevolgen heeft voor het bedrijf. Door de bedrijfsspecifieke maatregelen toe te passen wordt er gekeken naar optimalisatie van het celgetal maar ook naar verbetering van de uiergezondheid.

De hoofdvraag luidt als volgt: *Door welke bedrijfsspecifieke maatregelen en personeelsmanagement kan het tankcelgetal op een Portugees melkveebedrijf structureel onder de maximaal toegestane norm blijven?*

De deelvragen die een gedegen antwoord op de hoofdvraag moeten vormen zijn de volgende; Welke mastitis verwekker is de oorzaak op dit bedrijf van een verhoogd koe celgetal?; Welke mogelijke oorzaken kunnen van een verhoogd koe celgetal, kunnen zich bevinden in de aanwezige gebouwen, ventilatie en melkmachine?; Welke beweegredenen bestaan er voor een Portugese ondernemer om niet aan de slag te gaan met een, structureel verhoogd celgetal, boven de toegestane norm? ; Welke zaken in het personeelsmanagement en operationele bedrijfsvoering kunnen mede oorzaak zijn van een verhoogd koe celgetal?; Wat zijn de kosten en baten van de afzonderlijke te nemen maatregelen voor een structureel lager tankcelgetal?

1.4 Hypothese

Vanuit de literatuur is te verwachten dat de actieve deelname om celgetal tegen te gaan, voort komt uit de minder strenge regelgeving vanuit de overheid en melkverwerker. De dierenarts hoeft niet verplicht structureel langs te komen voor een bedrijfsbezoek en dit geldt ook voor de onderhoudsplicht van de melkmachine. (Callemeyn, 2007) Dit in combinatie met een lage kwaliteit van het agrarisch onderwijs, omdat er weinig melkvee is in Portugal, zorgt voor weinig kennis van de Portugese melkveehouder. De kennis die er wel is bij de dierenarts, wordt dus niet gebruikt. (Debergh, 2004) Vanuit de literatuur is te verwachten dat de verhoging van het celgetal zijn oorzaak vindt bij de koegebonden bacterie. (Schepers, 1996) Deze bacterie dringt binnen tijdens het melkproces.

Hoofdstuk 2 Materiaal & methode

Dit hoofdstuk beschrijft de aanpak van het onderzoek. Als eerste zal de paragraaf Materiaal worden toegelicht en vervolgens de methode.

2.1 Materiaal

In deze paragraaf worden de verschillende materialen die gebruikt zijn vermeld. Het gaat hier om het melkveebedrijf dat gebruikt is, tot aan de bacteriologische onderzoeken en/of praktische handleidingen, handboeken en analyses.

2.1.1 Het melkveebedrijf

De ondernemers bezitten drie melkveebedrijven waarvan er op twee melkveebedrijven stelselmatig een verhoogd celgetal waargenomen werd. Op deze bedrijven werden het onderzoek dan ook uitgevoerd. In totaal bevatte de twee bedrijven 750 dieren, 250 ha land, waarvan 200 ha beregenbaar. Op dat moment werd er per koe, gemiddeld 7800 liter melk gemolken. Op de twee bedrijven was er een arbeidsaanbod van in totaal 7 fte.

2.1.2 Bacteriologisch onderzoek

Het celgetal was al enige tijd, stelselmatig, tussen 300 – 400 cellen per ml melk. Dit werd als te hoog gezien want boven de 300 cellen per ml melk wordt er gekort door de melkverwerker. Het doel was om het tankcelgetal onder de 300 cellen per ml melk te krijgen. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden moest er eerst duidelijk worden om welke mastitis verwekker het ging. Daarom werd er bacteriologisch onderzoek uitgevoerd naar de melkkoeien die positief reageerden op de CMT test. Op basis van deze uitkomst kon beoordeeld worden op welk onderdeel van het bedrijf verder moest worden geanalyseerd.

Er werd ook een bacteriologisch onderzoek uitgevoerd van het boxbedekkingsmateriaal. Dit onderzoek zou laten blijken hoe hoog de infectiedruk is in de boxen. Er werd, naast een BO, ook een visueel oordeel gegeven over de hygiëne van de boxbedekking. Er werd gekeken naar vochtigheid, urine of fecesresten en het soort materiaal waar de boxen mee gestrooid werden.

2.1.3 Melkmachine

De melkmachine is een belangrijke factor rondom uiergezondheid. Wanneer de melkmachine verkeerd staat afgesteld daalt de uiergezondheid van het bedrijf. Met als gevolg dat de weerstand van de koeien lager ligt en uiteindelijk de infectie druk tegelijkertijd hoger wordt. Een optimaal werkende melkmachine en melktechniek zijn belangrijke onderdelen in het voorkomen van uiergezondheidsproblemen (GEA WestfaliaSurge, 2014).

Er werden metingen gedaan aan de melkinstallatie, een analyse van de melktechniek en een beoordeling van het onderhoud van de melkstal.

2.1.4 Infectiedruk

Of een koe mastitis krijgt hangt af van meerdere factoren, waaronder de infectiedruk. De infectiedruk wordt bepaald door het aantal ziektekiemen dat de uier belaagt, in combinatie met het ziekmakend vermogen van die ziektekiemen. Deze ziektekiemen kunnen opgedeeld worden in twee aandachtsvelden: De koegebonden bacteriën en omgevingsgebonden bacteriën.

Het verlagen van de infectiedruk kan dus op twee manieren: Het tegengaan van koegebonden kiemen en het verlagen van het aantal omgevingskiemen. In de praktijk is dit schoon melken, zorgen voor schone ligbedden, voldoende ventilatie, geen stress tussen de runderen, bezettingsgraad en soort strooisel in de ligbox. (GEA WestfaliaSurge, 2014)

2.1.5 Weerstand

Het slotgat en het tepelkanaal vormen de eerste verdedigingslinie tegen het binnendringen van bacteriën in de uier. Het tepelkanaal is normaliter goed gesloten door de kringspier maar ook nog “dichtgekit” door keratine, een wasachtig product met een remmende werking voor bacteriegroei (Neijenhuis, Wemmenhove, & Lam, 2006). Keratine wordt gemaakt door cellen aan de binnenkant van het tepelkanaal. Als het tepelkanaal of het slotgat beschadigd raakt, uitstulpt of erg rafelig is, wordt daarmee de kans op een verhoging van het celgetal door een infectie vergroot. (GEA WestfaliaSurge, 2014)

Als ziekteverwekkers, meestal bacteriën, het toch lukt om in het uier te komen, dan kunnen ze met de eerstvolgende melkbeurt uitgespoeld worden. Als dat niet gebeurt, hechten de bacteriën zich aan de cellen die de binnenbekleding van de uier vormen. In melk zitten stoffen met een remmend effect op de groei van de bacteriën, zoals lactoferrine en ook afweerstoffen als immunoglobulines, die de aanhechting van de bacteriën tegengaan. Door de spenen te hebben geanalyseerd door middel van een score kaart voor verechting rondom de speen, en de hygiëne van het uier zelf kon er geconcludeerd worden of de infectiebron een koegebonden bacterie is of een omgevingsbacterie in combinatie met een BO. (GDdiergezondheid, sd)

2.1.6 Huisvesting

De huisvesting van het melkveebedrijf werd op drie vlakken gemeten. De Boxafmetingen, boxbedekking en de ventilatie. Zoals eerder vermeld werd, was er een bacteriologisch onderzoek uitgevoerd naar de boxbedekking. De boxafmetingen werden vergeleken met de minimum- en maximumafmetingen uit het onderzoek van (Cook & Nordlund, 2009). De ventilatie van het bedrijf werd gemeten volgens de randvoorwaarden die vastgesteld staan in het handboek Melkveehouderij. Er zijn twee drijvende krachten achter natuurlijk geventileerde stallen. Dat zijn de warmte- en vochtproductie in de stal (schoorsteeneffect) en de wind in de omgeving (windeffect). Door de warmte- en vochtproductie van de dieren stijgt de lucht op en verlaat via de nok de stal. Voldoende hoogteverschil tussen inlaat en uitlaat is belangrijk voor een goed werkende “schoorsteen”. De stal zal vergeleken worden met de volgende tabellen uit (research & G. Remmelink, 2017/2018)

Tabel 10.23 Oppervlak *uitlaat*opening (cm²/koe) bij melkgevende koeien en diverse hoogteverschillen tussen in- en uitlaatopening

Melkproductie (kg/koe/jaar)	Hoogteverschil (m)			
	3	4	5	6
6.000	1.200	1.040	930	850
7.000	1.280	1.110	990	910
8.000	1.370	1.190	1.070	970
9.000	1.455	1.260	1.130	1.030
10.000	1.540	1.330	1.190	1.080

Tabel 10.24 Oppervlak *inlaat*opening (cm²/koe) bij melkgevende koeien en diverse hoogteverschillen tussen in- en uitlaatopening

Melkproductie (kg/koe/jaar)	Hoogteverschil (m)			
	3	4	5	6
6.000	1.800	1.560	1.395	1.275
7.000	1.920	1.665	1.485	1.365
8.000	2.055	1.785	1.605	1.455
9.000	2.180	1.890	1.695	1.545
10.000	2.310	1.995	1.785	1.620

Het is ook mogelijk om visueel op zoek te gaan naar tekenen van onvoldoende ventilatie. De volgende opsomming zijn tekenen van onvoldoende ventilatie

- Condens druppels aan dakplaten en balken
- Zichtbare condens op de rug van de dieren
- Mistvorming in de stal
- Roestvorming aan spanten
- Spinnenwebben
- Ammoniakgeur

Gezien Portugal een land is waar voornamelijk hittestress snel voor komt vanwege de hitte, is het zorg dat er vooral gekeken werd naar zichtbare condens op de rug van de dieren en hittestress signalen.

2.1.7 Management

De uiergezondheid is de thermometer van het bedrijfsmanagement. In de uiergezondheid komen alle disciplines van het melkveebedrijf samen: huisvesting, klimaat, melkmachine en omgang met koeien van personeel en ondernemer. Kortom alles heeft invloed op de uiergezondheid. Een belangrijke voorwaarde voor succes bij de aanpak van uiergezondheid is de motivatie van de melkveehouder. (J. Jansen, 2008)

2.1.8 CMT test

Ook wel de California test genoemd is gebruikt om koeien te selecteren die gebruikt zijn voor het monsteren van een BO. Er is namelijk geen gebruik kunnen maken van een melkcontrole per dier omdat dit niet uitgevoerd werd op het bedrijf. Met als gevolg dat, via de CMT test, alle koeien zijn gevonden die een verhoogd celgetal hadden, maar geen afwijking in de melk. De CMT test toont een verslijming in de melk aan wanneer een kwartier meer dan 400.000 cellen/mL heeft.

2.2 Methode

In deze paragraaf wordt de opzet van het onderzoek benoemd, in praktische zin. Daarnaast wordt toegelicht hoe en welke waarnemen zullen worden vastgesteld gedurende het onderzoek. En als laatste zal er worden benoemd op welke wijze de gegevens statistisch worden verwerkt na afloop van de praktische uitvoering van het onderzoek.

2.2.1 Proefopzet

De essentie van de proef was om de veroorzaker van een verhoogd koe celgetal te vinden. Daarnaast was de essentie om erachter te komen waarom de Portugese ondernemer niet aan de slag ging wanneer er structureel een verhoogd tankcelgetal gemolken werd.

Het melkveebedrijf werd in zijn geheel geanalyseerd qua melkinstallatie, melkwinning, melkproces en huisvesting. Om een goed beeld te kunnen vormen van bijvoorbeeld de speenconditie was er een groot aantal koeien nodig. Het bedrijf leende zich hiervoor omdat het een grootschalig melkveebedrijf is. Per waarneming (hygiëne uier, speenconditie & speenpuntvereelting) zal de een 20% van de koppel gebruikt worden. 200 koeien worden per opzet gebruikt. Elke waarneming wordt iedere week uitgevoerd.

De scorekaarten voor hygiëne, speenconditie & speenpuntvereelting zitten in de bijlage. Melkwinning & huisvesting zal worden opgemeten en vergeleken worden met de randvoorwaarden uit (research & G. Remmelink, 2017/2018) (GDdiergezondheid, sd) (GEA WestfaliaSurge, 2014)

De beweegredenen voor Portugese ondernemers om niet aan de slag te gaan met een verhoogd celgetal werd gevonden via communicatie met dierenartsen. Met deze dierenartsen werden

interviews gehouden want zij hadden een neutrale blik op koecelgetal. De melkverwerker heeft een eigen belang, en de melkveehouder zelf ook. Daarnaast worden ook de medewerkers van het bedrijf geïnterviewd. De verhoudingen tussen melkveehouder en melkverwerker zijn ook in kaart gebracht en de structuur van consequenties voor melk leveren met een te hoog celgetal zijn geanalyseerd.

Om de deelvraag te kunnen beantwoorden over personeel worden er interviews gehouden met enkele grootschalige melkveehouders in Portugal. Deze melkveehouders kunnen hun ervaringen delen met welke maatregelen wel of juist niet werken op Portugees personeel.

2.2.2 Statistische verwerking

De data die tijdens de praktische uitvoering van het onderzoek wordt verzameld en gebundeld in verschillende Excel-sheets. Doordat er te weinig data verzameld kan worden tijdens het onderzoek, kan er statistische onderbouwing geschreven worden. In plaats daarvan zal er een kosten en baten analyse gemaakt worden van ieder de te nemen afzonderlijke maatregelen.

Hoofdstuk 3 Resultaten

In dit hoofdstuk zullen de resultaten per deelvraag weergegeven worden. Voordat er per deelvraag ingegaan wordt op de resultaten wordt er eerst medegedeeld hoe de gegevensverzameling is verlopen en eventuele bijzonderheden worden hier vermeld.

3.1 Gegevensverzameling

De gegevensverzameling verliep deels goed en deels niet goed. Alle gegevens die onafhankelijk, dus zonder laboratoria of andere instanties, verzameld konden worden verliepen goed. Het verzamelen van hygiëne scores, speenpuntscores en het verzamelen van interviews verliep goed.

Wat minder goed verliep was de gegevensverzameling rondom celgetalbepalingen en bacteriologische onderzoeken. De laboratoria zijn voor een groot deel rondom Lissabon gevestigd. En zijn dus lastiger te bereiken wanneer het melkveebedrijf hier ver vandaan gevestigd is. Daarnaast zijn de laboratoria anders ingesteld als in Nederland. Het bacteriologisch onderzoek verloopt allemaal wat langzamer of ging zelfs meerdere malen fout. Het is voorgekomen dat eenmaal 62 monsters zijn weg gegooit zonder duidelijke reden.

De celgetalbepalingen konden gratis uitgevoerd worden door de melkfabriek. Alleen dit kon echter maar op een bepaalde dag van de week. Want de fabriek verwerkt te weinig monsters om een alle machines constant aan het draaien te houden. Het opstarten van alle machines en tijd hiervoor maken zorgde ervoor dat er slechts enkele dagen per week celgetalbepalingen uitgevoerd werden. Daarom is er alsnog gebruik gemaakt van een laboratorium dat dicht bij Lissabon gevestigd is.

3.2 Resultaten deelvraag 1

Deelvraag 1 luidt als volgt: Welke mastitis verwekker is de oorzaak op dit bedrijf van een verhoogd koe celgetal?

Het tankcelgetal varieert al enige tijd tussen de 300-400 cellen per ml melk. Het is van belang, voor een correcte aanpak, te weten om welke mastitis verwekker het gaat. Volgens de ondernemers zaten de dieren met een verhoging van celgetal in de laatste groep. Om er toch zeker van te zijn, zijn er in eerste instantie celgetal monsters genomen van de tankmelk. Van groep 1, groepen 1+2 en groepen 1+2+3. Op deze manier is uitgevonden in welke groep de celgetal verhoging plaats vindt.

Tabel 3.1: Celgetal per mL, per groep

Groep	Celgetal per mL
Groep 1	329.000
Groep 1+2	375.000
Groep 1+2+3	350.000

Hieruit blijkt dat de dieren met een verhoogd celgetal verspreid zijn door alle drie de groepen. Met zelfs een grote verhoging in groep twee. Met als gevolg dat alle koeien met de CMT test getest zijn. Op deze manier wordt namelijk bekend om welk geïnfecteerd kwartier het gaat. De koeien die positief reageerden op deze test zijn gemarkeerd. Er zijn monsters genomen van de kwartieren die positief reageerden. Deze zijn ook opgestuurd voor bacteriologisch onderzoek.



Figuur 5 Monsters nemen voor bacteriologisch onderzoek

Uit de resultaten van de opgestuurde monsters bleek dat het ging om een gist en een bacterie. Op het ene bedrijf ging het om een eencellige gist die in de koeien zat. Op de andere locatie ging het om de bacterie *Staphylococcus aureus*.

Tabel 3.2: Bacteriologisch onderzoek uitslag per bedrijf

Bedrijf	
A, gevestigd in Alcanhães	Leveduras (eencellige gist)
C, gevestigd in Nazaré	<i>Staphylococcus aureus</i>

3.3 Resultaten deelvraag 2

Deelvraag 2 luidt als volgt: Welke mogelijke oorzaken kunnen van een verhoogd koe celgetal, kunnen zich bevinden in de aanwezige gebouwen, ventilatie en melkmachine?

Na het kunnen beantwoorden van deelvraag 1, is de zoektocht naar deelvraag 2 gericht geworden. Op Bedrijf A & C zijn de box afmetingen, de ventilatie en de melkmachine gemeten op temperatuur en vacuüm.

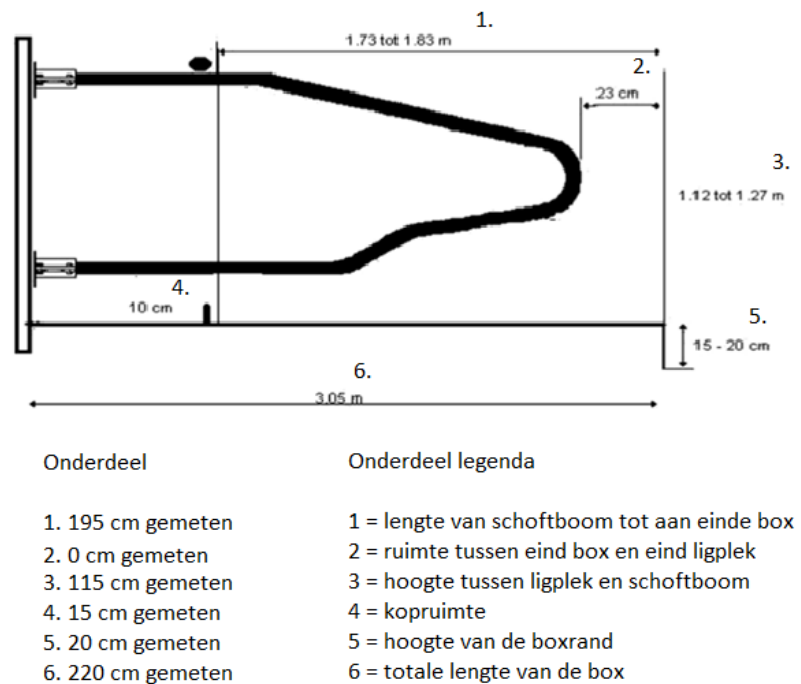
Box afmetingen

De boxen op beide bedrijven zijn beton gestorte boxen met een ijzeren afscheiding en een houten plank of een plastic buis die fungeert als knieboom. Op het beton ligt een boxbedekking van gescheiden mest. De boxbedekking wordt eenmaal per week aangevuld. Daarbovenop wordt een laagje kalk gestrooid. Een plastic buis aan het uiteinde van de box fungeert als opstaande rand om de boxbedekking in de box te houden.

De afmetingen van de boxen op beide bedrijven zijn vergeleken met de minimum- en maximumafmetingen uit het onderzoek van (Cook & Nordlund, 2009). De boxafmetingen passeren allemaal de minimum afmetingen die voortkomen uit het onderzoek. De enige afwijking is de totale lengte, die volgens het onderzoek minimaal 3.05 meter moet zijn.

Terwijl hier op het bedrijf de totale lengte van een box 2.20 meter is. Het verschil zit in de totale ruimte tussen het einde van de boxafscheiding en de opstaande rand. Deze is namelijk 0 centimeter, waar het onderzoek adviseert om een ruimte over te houden van 23 cm.

De afmetingen zijn verwerkt en weergegeven in het volgende figuur. Ook staan hier nog de minimum- en maximumafmetingen weergegeven uit het onderzoek van (Cook & Nordlund, 2009).



Figuur 6 Minimum- en maximumafmetingen inclusief de gemeten afmetingen op het melkveebedrijf

Box vulling en hygiëne

De box vulling bestaat op beide bedrijven uit gescheiden mest. Dit is een prima product omdat de koeien hier comfortabel in liggen. Het nadeel van gescheiden mest is dat het bewerkelijk is. En ook nog eens gevoelig voor fouten. Het gescheiden product moet van voldoende droge stof zijn om niet te gaan broeien. Daarnaast is het ook een zurig product. Om een zuur milieu te voorkomen kan het product gemixt worden met kalk. Kalk bijvoegen wordt al op het bedrijf gedaan. Omdat de koeien veel materiaal eruit lopen is het bijhouden van de box vulling noodzakelijk. Op het bedrijf wordt echter eens per week, of minder, de boxen bijgevuld. Met als gevolg dat de koeien op het beton komen te liggen. Dit kwam echter meer voor op bedrijf A. Zie onderstaand figuur.



Figuur 7 Lege diepstrooisel boxen. Koeien blijven hierdoor staan

De opstaande rand zorgt ervoor dat de koeien niet te veel materiaal uit de boxen lopen. Maar omdat er in eerste instantie weinig materiaal in ligt, liggen de koeien al snel in een soort van kuil. Met als gevolg dat alle mest en urine in de box gescheten wordt. De box vulling wordt hierdoor weer vochtig. Een vochtige omgeving is ideaal voor bacteriën om te groeien. Zie onderstaand figuur.



Figuur 8 Koeien liggen in een kuil door te weinig materiaal

Op bedrijf C werden de boxen frequent natgeregend. De wind stond op de zijkant van de stal waardoor de regen de stal in waaiden. Er was wel een zeil aanwezig, maar deze raakte snel verzadigd met water waardoor de regen erdoor sijpelde en alsnog via de binnenkant van de muur in de box liep. Tijdens het regenseizoen kan het meerdere weken achter elkaar regen waardoor de boxvulling constant nat is. De koeien gaan hier dus na het melken, met open speenpunten in liggen. Op het onderstaande figuur is te zien hoe het zeil doorweekt is, de binnenkant van de muur en de gehele boxbedekking. Hier is niets tegen te doen met het bestaande situatie.



Figuur 9 Dikke fractie natgeregend

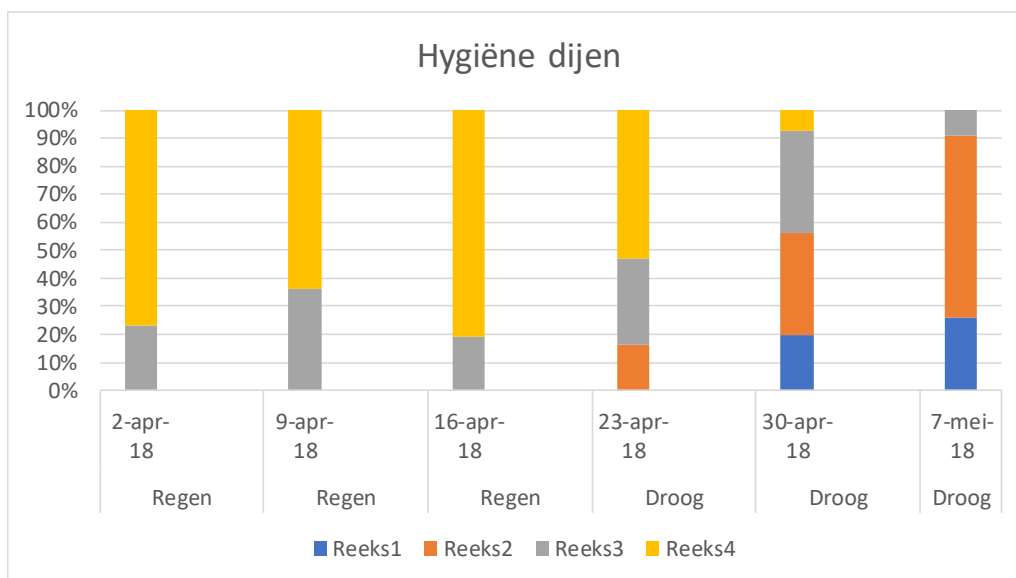
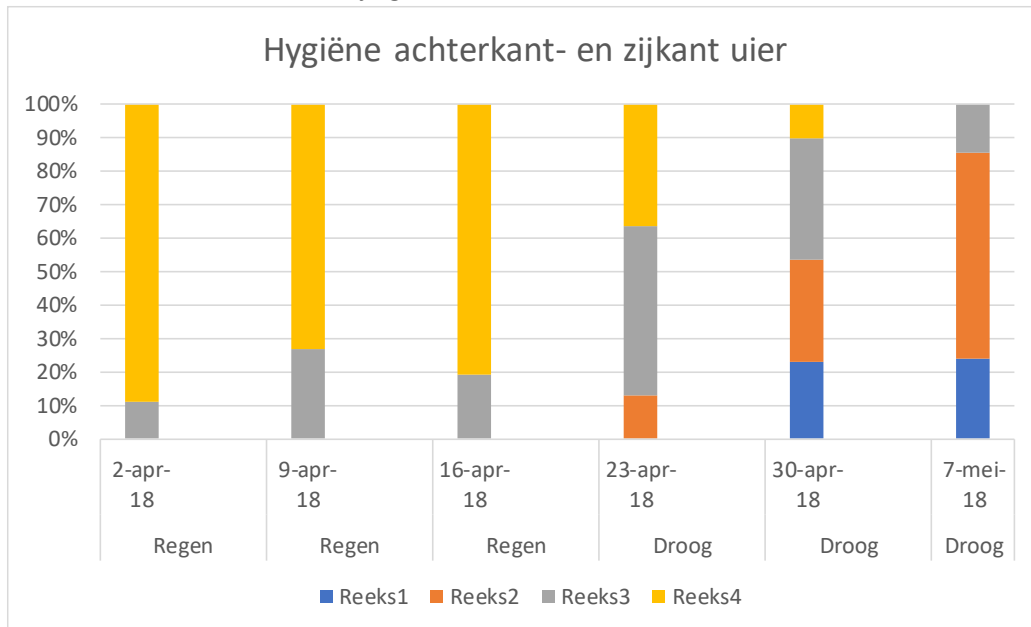
Nadat het geregend heeft, en het een tijd weer droog is geweest, vormen zich in de boxen natte plekken. Het water trekt zich naar de lage plekken in de boxen. Dit is er slecht uit te krijgen omdat de opstaande rand hier het water tegenhoudt. Ook hier gaan de melkkoeien liggen. De gehele achterkant van de melkkoeien raken hierdoor bevuilt.

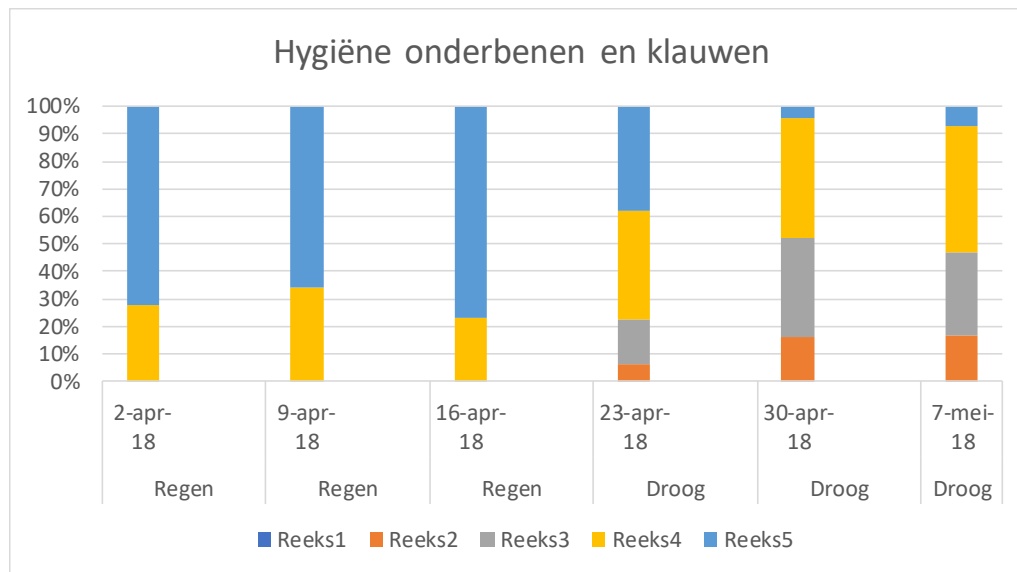


Figuur 10 Natte, lage plekken die blijven staan na de regen

De melkkoeien zijn op bedrijf C iedere week gemeten op hygiëne score. Het gaat hier om het uier, dijen en poten. De hygiëne score is onderdeel van enkele hulpmiddelen die de gezondheidsdienst voor dieren verstrekt.

Er zijn iedere week, gedurende 6 weken achter elkaar, metingen uitgevoerd. Score (reeks) 1 is schoon, en score (reeks) 4 is sterk bevuild. Naast de bevuilding is ook gelet op de weersinvloeden tijdens de meting. De koeien zijn gemeten volgens het scoreblad van GDdiergezondheid. Dit scoreblad is te vinden in de bijlage.





Ventilatie

De ventilatie van de stallen is een belangrijk punt in de Portugese melkveehouderij. Portugal kent veel hitte en dit heeft ook effect op de stalbouw en de prestaties van de dieren. De ventilatie van de stallen zijn volgens de Handboek melkveehouderij vergeleken.

De melkkoeien produceren een jaargemiddelde van 7.500 liter melk per koe. In de tabel is ruim aangehouden en is er voor een melkproductie van 8.000 kg/koe/jaar gekozen. Er is een 5 meter hoogteverschil in de stal, dus moet er een uitlaatopening aanwezig zijn van 1.070 cm²/koe.

Volgens de tabel uit het Handboek voor Melkveehouderij, moet de inlaatopening, bij een melkkoe van 8.000 kg/koe/jaar, en een 5 meter hoogteverschil, 1.605 cm²/koe zijn.

Stal 1 (Bedrijf A)

Werkelijk aanwezige inlaat opening zijkant stal: 2m x 100m = 200m² x 2 = 400m² totaal

Werkelijk aanwezige inlaat opening voor- & achterkant stal: 5m x 25m = 125m² x 2 = 250m²

Totaal = 650m² inlaat

Werkelijk aanwezige uitlaatopening nok stal= 1m x 100m = 100m² x 2 = 200m² totaal

Stal 2 (Bedrijf C)

Werkelijk aanwezige inlaatopening zijkant stal: 3m x 100m = 300m²

Werkelijk aanwezige inlaatopening voor- & achterkant stal: 4m x 50m = 200m² x 2 = 400m²

Totaal = 700m²

Werkelijk aanwezige uitlaatopening nok stal= 0.5m x 100m = 50m²

Stal 1 (Bedrijf A)

inlaat: 650m² inlaat / 175 melkkoeien = 3,714m² per melkkoe

uitlaat: 200m² uitlaat / 175 melkkoeien = 1,142m² per melkkoe

Stal 2 (Bedrijf C)

inlaat: 700m² inlaat / 175 melkkoeien = 4m² per melkkoe

uitlaat: 50m² uitlaat / 175 melkkoeien = 0,285m² per melkkoe

Stal 1 voldoet zowel aan de inlaatoppervlakte, maar ook aan de uitlaatoppervlakte. Stal 2 voldoet aan de inlaatoppervlakte, maar niet aan de uitlaatoppervlakte.

Ook bij de visuele beoordeling is hetzelfde oordeel te trekken. Stal 1 is goed geventileerd. Er is geen condens vorming te zien, geen spinnenwebben en er hangt ook geen ammoniakgeur. Stal 2 heeft echter roestvorming aan de spanten, condensvorming tijdens warme dagen en er hangt een wat benauwder klimaat dan in stal 1.



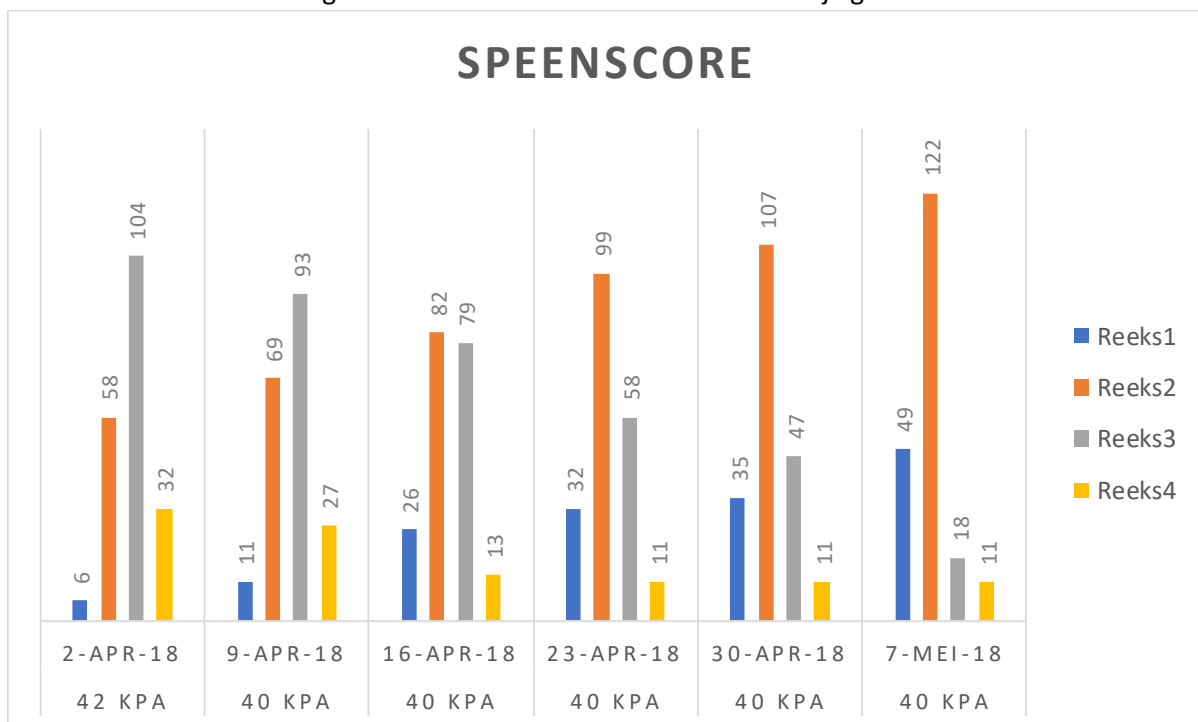
Figuur 11 Roestaanslag op dak + roest aan spant

Melkmachine

De melkmachine is gecontroleerd op vacuüm en temperatuur van de spoeling. Daarnaast is er een visuele beoordeling gedaan van de slijtage staat van de slangen.

Bedrijf A

De melkmachine op bedrijf A is een 2*15 van het merk Fullwood. De melkmachine is 20 jaar geleden aangeschaft. Het bevat automatische afname en een Backflush systeem. Het vacuüm van de melkmachine was afgesteld op 42 Kpa maar is naderhand terug gezet naar 40 Kpa. De speenscore is hieronder weergegeven in de volgende grafiek. De reeksen vertegenwoordigen de scores van het scoreformulier van GDDiergezondheid. Deze is ook te vinden in de bijlage.



Naarmate de tijd vorderde zijn er meer spenen geclassificeerd in reeks 1 & 2. Door achterstallig onderhoud fungeerde op 8 apparaten van, in totaal 30 apparaten, de automatische afname van het melkstel niet meer. De automatische afname registreert of de koe aan het einde van haar melkgift is met als gevolg dat het apparaat het vacuüm uitschakelt en het melkstel van het uier afhaalt. Op 8 apparaten deed deze functie het niet meer met als gevolg dat er blind gemolken kan worden. Blind melken gebeurt wanneer er met vacuüm gezogen wordt aan de spenen om de melk eruit te krijgen, maar de koe geen melk meer geeft. Hierdoor vormen er zich beschadigingen aan de spenen. Dit in combinatie met een vacuüm van 42 Kpa zorgt voor een grotere kans op speenpuntverechting.



Figuur 12 Speenpunt classificering 4 + speenpunt classificering 1

De temperatuur van de spoelingen zijn vergeleken met het handboek voor uiergezondheid van GEA. (GEA WestfaliaSurge, 2014)

Soort spoeling	Temperatuur gemeten	Temperatuur Handboek GEA
Voerspoeling (60 Liter)	61 Celcius, 49 Celcius	Begin 60 C, Eind 40 C
Hoofdspoeling (60 Liter)	82 Celcius, 42 Celcius	Begin 60 C, Eind 40 C
Na spoeling (60 Liter)		Koud water

De temperaturen die gemeten zijn, zijn correct en zelfs hoger dan voorgeschreven. Een hogere temperatuur is positief voor het verwijderen van overige bacteriën in de melkleidingen en melkklauwen.

De melkstal op bedrijf A had ook een backflush systeem. Dit systeem is jarenlang niet gebruikt, maar was nog wel aangesloten op het melkstel. De rubberen slijtdelen zijn anderhalf jaar geleden voor het laatst vervangen met als gevolg dat er grote scheuren zaten in de rubberen slijtdelen. Het backflush systeem is opengemaakt en hierin is veel aanslag, schimmels en gisten in terug gevonden. Dit backflush systeem wordt niet meegenomen in de algemene spoeling van de melkstellen, maar is wel op de melkklaauw aangesloten.



Figuur 13 Toestand rubberen slijtdelen + toestand van de backflush

Bedrijf C

De melkmachine op bedrijf C is een 2*18 van het merk GEA. De melkmachine is momenteel 3 jaar oud. Het bevat automatische afname. Het vacuüm van de melkmachine was afgesteld op 40 Kpa. De melkstal fungeerde zonder enige aan- of opmerkingen.

Ook hier zijn de temperaturen van de spoelingen vergeleken met het handboek voor uiergezondheid van GEA. (GEA WestfaliaSurge, 2014)

Soort spoeling	Temperatuur gemeten	Temperatuur Handboek GEA
Voorspoeling (60 Liter)	65 Celcius, 45 Celcius	Begin 60 C, Eind 40 C
Hoofdspoeling (60 Liter)	80 Celcius, 45 Celcius	Begin 60 C, Eind 40 C
Na spoeling (60 Liter)		Koud water

Het enige verschil was de opstelling van de melkklauwen tussen beide melkstallen. Op bedrijf A werden de melkstellen opgehangen met jettters. Op bedrijf C werden de melkstellen neergezet op houders.

3.4 Resultaten deelvraag 3

Deelvraag 3 luidt als volgt: Welke beweegredenen bestaan er voor een Portugese ondernemer om niet aan de slag te gaan met een, structureel verhoogd celgetal, boven de toegestane norm?

De resultaten voor deze deelvraag bestaan uit interviews die gehouden zijn met dierenartsen. Daarnaast de ervaringen die gedeeld zijn door Nederlandse boeren die geïmmigreerd zijn naar Portugal. Ook wordt het model van Hofstede aangehaald om de verschillen van cultuur aan te wijzen.

Interviews met de dierenartsen en gedeelde ervaringen met geïmmigreerde boeren

Tijdens mijn verblijf heb ik drie dierenartsen kunnen interviewen met veel werkervaring. Alle drie de dierenartsen kwamen uit een verschillend district. João Paisana kwam uit de buurt van Lissabon, João Cannes kwam uit de buurt van Santarem & Goncalo Ortega kwam uit de buurt van Porto. Uit deze gesprekken zijn interessante opinies naar voren gekomen. De onderwerpen zullen hieronder opgenoemd worden.

Skilled labour

Het geschoolde niveau op agrarisch gebied van werknemers is in Portugal laag in kennen, en daardoor kunnen. De arbeiders hebben vaak maar een taak op de boerderij en krijgen de manier van werken aangeleerd door de melkveehouder. In combinatie met de korte termijn instelling van de medewerkers is het aannemelijk dat er vaker fouten gemaakt worden.

Het agrarische niveau van de werknemers is niet hoog omdat het onderwijs voor melkveehouderij nauwelijks aanwezig is. Er zijn wel agrarische opleidingen maar die zijn meer gebaseerd op de olijven-, wijn- en kurkteelt. Het aandeel melkveehouderij is enorm klein en daarom is er ook weinig mogelijk om een goede opleiding aan te bieden voor slechts enkele mensen. Dit is dan ook de reden dat kinderen van geïmmigreerde ondernemers in Nederland een opleiding genieten. Omdat er geen, van hoge kwaliteit, melkveehouderij onderwijs aanwezig is, wordt er veel kennis doorgegeven van melkveehouder op werknemer.

De werknemers zelf zijn vaak mensen die een korte termijn instelling hebben, vlug het werk af willen hebben en alleen maar geven om het loon. De werknemers hebben weinig tot geen scholing gehad in het hanteren van melkvee.

Milk buyer

De sancties van het overschrijden van het maximaal toelaatbare cellen per milliliter melk zijn laag ten opzichte van wat een liter melk opbrengt. Het kost een melkveehouder een halve cent per liter melk wanneer tankmelk geleverd wordt boven de toegestane norm. Wanneer de melkveehouder een marge heeft die groter is dan de halve cent korting, is het aantrekkelijk om de melk gewoon te blijven leveren. Er zijn verder geen andere sancties naast de korting van een halve cent. De melk blijft opgehaald worden ondanks een verhoogd celgetal per milliliter melk.

De andere reden is dat er contracten bestaan tussen de melkfabriek en de melkveehouder. Er is een soort leveringsplicht afgesproken met de melkfabriek. Er moet minimaal 90% van de volume geleverd worden, van wat er voorgaande jaar ook geleverd is. Wanneer hieronder geleverd wordt, wordt de melkveehouder een sanctie opgelegd. Wordt er meer dan 100% geleverd, krijgt de melkveehouder ook een sanctie opgelegd. Dus wanneer er een verhoogd celgetal aanwezig is op het bedrijf, maar er te weinig lijkt te leveren over het gehele jaar, wordt het verhoogde celgetal geaccepteerd.

Style of farming

Er is een groot verschil tussen een bedrijfsopzet door een Portugese melkveehouder en een geïmmigreerde Nederlandse boer. De kenmerken van de Nederlandse boeren in Portugal is vooral veel eigen ruwvoer telen waar de Portugese melkveehouder het voer aankoopt. Met als gevolg dat de Portugese melkveehouder een groot deel van zijn opbrengsten kwijt is aan voeraankoop. Omdat de Portugese melkveehouder hogere kosten heeft, wil deze ook meer melk per koe melken. Maar de diergezondheid wordt kwetsbaarder naarmate de melkproductie stijgt. Met als gevolg dat de Portugese melkveehouder een hogere vervangingspercentage heeft en dus ook meer jongvee. Veel jongvee kost ook veel geld. Dus door veel voeraankoop en veel jongvee hebben Portugese melkveehouders een hogere kostprijs.

Investments

Doordat Portugese melkveehouders een andere kostprijsstructuur hebben, is er minder belang bij het investeren in onderhoud van de melkmachine, tepelvoeringen en/of andere zaken zoals huisvestingsmateriaal. Met als gevolg dat de staat van dit materiaal vaak oud is of slecht onderhouden.

Registration

Er is weinig registratieverplichting. Daarom is de dierenarts weinig tot niet aanwezig op het boeren bedrijf en de melkfabriek ook niet. Er hoeven geen lijsten bijgehouden worden per dier. De enige melkcontrole die er gedaan wordt is bij het ophalen van de tankmelk. Met als gevolg dat er weinig bekend is over de individuele dieren en de gezondheid daarvan. Elke registratie die gedaan wordt moet vanuit de boer zelf komen.

Culture & management

De Portugese cultuur heeft daadwerkelijk invloed op het management van een melkveehouderij. De kenmerken van de Portugese cultuur zijn vooral: Snelle tevredenheid, Korte termijngedachte en zelf als persoon hun eigen toekomst vast willen stellen (Hofstede). Deze drie kenmerken zijn terug te zien in de volgende voorbeelden. De Portugese melkveehouders willen bij iedere investering direct resultaat zien. Bij een kwestie van subklinische mastitis duurt het lang voordat behandeling of investering zich terug betaald. En de meeropbrengst is moeilijk te berekenen omdat meeropbrengst van extra liters melk van meerdere factoren afhangt.

De korte termijn gedachte is ook terug te vinden in de managementstijl van melkveehouders. Problemen die zich voordoen worden niet direct aangepakt want de ernst daarvan is op dat moment niet heel groot. Echter enkele problemen zoals een koe met uierontsteking wordt groter naarmate de tijd verstrekt.

De kennis is te verkrijgen om celgetal problemen aan te pakken. De motivatie moet echter wel puur uit de melkveehouder zelf komen omdat er weinig tot geen verplichtingen zijn. Daarboven op zijn de sancties laag voor het overschrijden van de toegestane norm. Met als gevolg dat de Portugese melkveehouder geen motivatie kan opbrengen om wat aan het celgetal te willen veranderen. Ook trekken melkveehouders zich weinig aan van de visies van andere mensen zoals een dierenarts. Het omgaan met adviezen of aanpassen verloopt vaak lastig.

3.5 Resultaten deelvraag 4

Deelvraag 4 luidt als volgt: Welke zaken in het personeelsmanagement en operationele bedrijfsvoering kunnen mede oorzaak zijn van een verhoogd koe celgetal?

Interview met personeelsleden voor ervaring en mening

Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden zijn de medewerkers geïnterviewd. Uit de interviews kwam naar voren dat de medewerkers weinig weten van het welzijn van een koe, graag hun best willen doen voor hun baas maar dat niet altijd lukt en dat de medewerkers zich graag puur richten op één taak. Maar wat daarnaast ook erg meespeelt zijn de verschillende belangen en intenties tussen de medewerker en de melkveehouder.

Waar de melkveehouder nog toekomst ziet in een melkkoe, maar de hoofdman/vrouw van het melken niet, heeft effect op hoe snel een koe wordt behandeld of juist niet. Met als gevolg dat, op een grootschalig melkveebedrijf, je als melkveehouder niet alle koeien iedere dag twee keer ziet. Hierdoor moeten er soms koeien afgevoerd worden, of worden zieke koeien te laat behandeld of juist helemaal niet. Door deze tegenstelling komt het dus voor dat de gezondheid van de melkveestapel of van een individuele melkkoe soms risico loopt.

De combinatie van weinig ervaring, andere instelling en tegengestelde intenties/visies bij medewerkers zorgen dat de gezondheid van de koppel onnodige risico loopt. Dit komt terug via het te laat behandelen of niet behandelen, de melkstal niet goed schoonhouden of extra handelingen die goed zijn voor de hygiëne slecht of niet uitgevoerd wordt wanneer de melkveehouder zelf niet aanwezig is. Het gaat om taken zoals: Voorstralen, voordippen, nadippen, jetters na spoeling verwijderen, koeien tijdig behandelen en/of koeien goed behandelen.

3.6 Resultaten deelvraag 5

Deelvraag 5 luidt als volgt: Wat zijn de kosten en baten van de afzonderlijke te nemen maatregelen voor een structureel lager tankcelgetal?

Deze deelvraag is op te delen tussen de twee bedrijven. Omdat op ieder bedrijf een andere oorzaak aanwezig is van de verhoging van het celgetal.

Op bedrijf A is de veroorzaker van een verhoogd celgetal een eencellige gist. Deze gist vormt zich in de natte onderkant van de tepelvoering. De melkstellen worden met jetters opgehangen na het melken. Wanneer de spoeling afgelopen is, blijft er een klein laagje water staan in de tepelvoering. Hier heeft de gist de gehele dag de tijd om in te groeien. Wanneer er weer gemolken wordt, worden de uiers besmet met deze gist.

De afzonderlijke maatregel voor bedrijf A is het op tijd vervangen van al het rubberen materiaal van de melkklauw en van de melkklauw naar de melkleiding. Op deze manier voorkom je gleuven in je rubberen slijtdelen waarin gisten en bacteriën zich kunnen nestelen. Daarnaast is een afzonderlijke maatregel om na iedere spoeling langs de melkstal te lopen om de jetters eraf te halen. Op deze manier is het mogelijk om de melkklauw geheel op te laten drogen.

Er zijn 62 koeien besmet met deze gist en het nadeel ervan is dat er geen behandeling voor deze gist bestaat. Met als gevolg dat de besmettingsdruk, naast het verwijderen van de jetters, alleen totaal verwijderd kan worden door de besmette koeien te vervangen. Tot die tijd kunnen de koeien in een groep gezet worden en als laatste gemolken worden. Op deze manier ontstaat er geen kruisbesmetting.

Kosten

Vervangingsberekening van de 62 melkkoeien is: $62 * € 2.000,- = €124.000,-$

Opbrengsten voor slachtvee

$62 * €800,- = €49.600,-$

Opbrengsten voor gezond melkvee, dus literstijging

$62 * 2,2L \text{ (GDdiergezondheid, 2018)} = 136,4 \text{ liter/dag} * 365 * 0.35 = €17.425,10$

Totale terugverdientijd

$€124.000,- - (€49.600,- + €17.425,10) = €56.974,90$

$€56.974,90 / €17.425,10 = 3,26 \text{ jaar} + 1^e \text{ jaar} = 4,26 \text{ jaar}$

4,26 jaar terugverdientijd

Op bedrijf C gaat het om de bacterie staphylococcus aureus. Dit zit in drijfmest van melkkoeien. De mest wordt gescheiden en de dikke fractie wordt ingestrooid. Omdat de dikke fractie bewerkelijk is, moet het goed bijgehouden worden. Maar het mag vooral niet nat worden. De stal staat niet in lijn met de windrichting. Met als gevolg dat, wanneer het regent, de regen via het beschermzijk aan de binnenkant van de muur de boxen in lopen. Omdat Portugal een regen seizoen kent, blijft de box bedekking vaak meerdere weken achter elkaar nat. De koeien lopen dus via de natte box bedekking de bacterie staphylococcus aureus op.

De afzonderlijke te nemen maatregel is ervoor zorgen dat de gescheiden mest, die gebruikt wordt als box bedekking, niet nat geregend kan worden. Er zal dus iets veranderd moeten worden aan de huisvesting. Dit kan op twee manieren, het dak eventueel verleggen zodat de regeninvalshoek verdwijnt of een steviger, van betere kwaliteit zeil monteren in combinatie met een dakgoot.

Kosten

Berekening van nieuw zeil:

Windbreekgaas Spanpaneel groen verticaal $5 * 3 \text{ meter} = €460,-$

Stallengte is 85 meter: $85 / 5 = 17 \text{ rollen} * 2 = 34, 34 * €460,- = €15.640$

Rente 5% + aflossing 5 jaar maakt de totale kosten = €17.986

Vervangingsberekening van de 74 melkkoeien is: $74 * €2.000,- = €148.000,-$

Opbrengsten voor slachtvee

$74 * €800,- = €59.200,-$

Opbrengsten voor gezond melkvee, dus literstijging

$74 * 2.2L \text{ (GDdiergezondheid, 2018)} = 162,8 \text{ liter/dag} * 365 * 0.35 = €20.797,70$

Totale terugverdientijd

$€165.986,- - (€59.200,- + €20.797,70) = €85.988,30$

$€85.988,30 / €20.797,70 = 4,1 \text{ jaar} + 1^e \text{ jaar} = 5,1 \text{ jaar}$

5,1 jaar terugverdientijd

Hoofdstuk 4 Discussie

In dit hoofdstuk zullen de gekozen aanpak en de resultaten worden bediscussieerd. Dit hoofdstuk is, net als het hoofdstuk resultaten, in de volgorde van de deelvragen opgesteld.

De doelstelling van dit onderzoek was om de oorzaak te vinden achter een structureel verhoogd celgetal op een Portugees melkveebedrijf in personeelsmanagement & bedrijfsgebouwen.

Om erachter te komen om welke verwekker het ging, moest er een bacteriologisch onderzoek uitgevoerd worden. Na meerdere pogingen en verschillende laboratoria benaderd te hebben konden er eindelijk monsters opgestuurd worden. Uit de monsters bleek dat het op bedrijf A om een eencellige gist ging en op bedrijf C om de bacterie *staphylococcus aureus*.

Kritische reflectie op aanpak

Het onderzoek verliep deels goed, maar ook deels stroef. De metingen die onafhankelijk uitgevoerd konden worden door mijzelf verliepen goed. Ik kreeg hier ruimte en tijd voor van de ondernemer. De metingen waarbij ik afhankelijk was van een laboratorium of soortgelijk verliepen stroef. Het duurde lang voordat ik reactie kreeg en het is zelfs voorgekomen dat mijn monsters weggegooid waren. Het nadeel is alleen dat dit soort acties niet te voorkomen zijn. Er wordt structureel veel uitgesteld qua afspraken, beloftes en uitvoering in de Portugese cultuur. Uit het vooronderzoek wist ik dat de Portugese cultuur was inbegrepen. Daarom had ik mij voorgenomen om direct te beginnen met de metingen waarbij ik afhankelijk was van een laboratorium.

Kwaliteit onderzoek

De gegevensverzameling liep over het algemeen goed. Behalve dan wanneer er een laboratorium erbij betrokken was zoals hierboven beschreven. De overige gegevens die ik zelf heb kunnen verzamelen zijn correct en volgens de hulpmiddelen van Gezondheidsdienst voor Dieren ook betrouwbaar. Tot slot zijn er ook interviews gehouden met drie dierenartsen uit drie verschillende regio's van Portugal en de melkers/melksters van de melkveehouder van alle drie melkveebedrijven.

De interviews met de dierenartsen zijn betrouwbaar verlopen omdat ik persoonlijk met de dierenartsen kon communiceren via Engels. De interviews met de melker & melksters zijn gehouden met de melkveehouder als tolk. Geen van deze werknemers sprak namelijk Engels. Het kan voor mogelijk gehouden worden dat de werknemers deels gelogen hebben omdat hun baas aanwezig was bij het gesprek. Ondanks dat de melkveehouder een goede band heeft met zijn werknemers kan het alsnog zijn dat de werknemers goed proberen over te komen op hun baas en daardoor hun antwoorden verdraaien. Het voordeel is wel dat de interviews met de werknemers geen, tot weinig invloed hebben op de uitkomst van het onderzoek.

Hoofdstuk 5 Conclusies en aanbevelingen

Het afstudeeronderzoek gaat over waarom de Portugese melkveehouder structureel een verhoogd celgetal blijft melken, ondanks dat de kennis aanwezig is om het celgetal probleem aan te pakken. Deze kwestie is uitgesplitst in hoofd- en deelvragen en worden in dit hoofdstuk beantwoord.

Naast cultuur, sancties en de rol van de dierenarts hebben alle oorzaken van een verhoogd risico op een hoog celgetal hebben één ding gemeen. En dat is het management dat de melkveehouder uitoefent. Management is het organiseren, leiding geven en uit laten voeren van taken. Wanneer de melkveehouder bijvoorbeeld de taak melken uit handen geeft, zal de melkveehouder de taak in eerste instantie goed moeten voorbereiden. Denk hierbij aan: Heeft de melkstal periodiek onderhoud gehad? Werkt alles nog zoals het hoort? Is alles schoon en klaar voor gebruik? Begrijpen de melkers/melksters welke koeien ze moeten melken/behandelen?

De melkveehouder kan zijn management vergemakkelijken door bijvoorbeeld protocollen en controlelijsten aan te bieden aan zijn werknemers. Op deze manier hebben de werknemers structuur en iets om zich aan vast te houden. Vervolgens moet de melkveehouder natuurlijk controleren of de uitvoering volgens protocol verloopt. Momenteel gebeurt dit niet tot weinig in de Portugese melkveehouderij. Het management van de boer heeft niet alleen invloed op het melken maar ook stalhygiëne, degelijke gebouwen, goed materiaal en goede werkomstandigheden zoals aantal werkuren en vakantie.

Uit het bacteriologisch onderzoek bleek dat het ging om twee verschillende verwekkers voor het verhoogd celgetal. Het ging om een gist en de bacterie staphylococcus aureus. Voor gisten is een behandeling uitgesloten en staphylococcus aureus is het mogelijk, maar het succes van een behandeling is minimaal. Vervolgens zijn beide bedrijven doorgelicht op gebouwen, ventilatie & melkmachine. Vanuit de literatuur is bekend dat de oorzaak van een verhoogd celgetal vrijwel altijd ligt in de melkerij. Dit was ook de verklaring voor een van de twee bedrijven. De gist had zich namelijk gehuisvest in het backflush systeem dat meerdere jaren niet meer werd gebruikt, maar nog wel aangesloten was. Voor het andere bedrijf was de oorzaak de natte boxenvulling. Doordat de stal gevoelig was voor inregenen.

Aanbevelingen

Personeelsmanagement op melkveebedrijven in Portugal is ingewikkeld. De instelling van de werknemers is vaak gebaseerd op snel het werk af willen hebben en gericht op geld verdienen. Waar de veehouder graag let op afwijkingen van zijn dieren, zien de werknemers dit niet vanwege de verschillende instellingen en intenties. Het is dus een afweging maken het beleid van de melkveehouder door te voeren zonder arbeiders te verliezen. Het is mogelijk om gebruik te maken van protocollen of checklists. Op deze manier wordt de werkwijze van de werknemer vast gezet. Controleer dan ook regelmatig of deze protocollen nageleefd worden.

Het tankcelgetal kan op een Portugees melkveebedrijf structureel onder de maximaal toegestane norm blijven door de bedrijfsvoering zo simpel mogelijk te houden. Een simpele bedrijfsvoering is gemakkelijker voor het personeel om in te werken. Hierdoor kan de tevredenheid van het personeel toe nemen. Gebruik simpele, onderhoudsvriendelijke materialen in de melkstal die makkelijk te vervangen zijn wanneer het kapot is. Wanneer stalhygiëne makkelijk uit te voeren is, wordt dit eerder gedaan door het personeel. Maak ook gebruik van melkproductie lijsten (MPR) van individuele dieren zodat wanneer het personeel een ziek dier over het hoofd ziet, men als veehouder altijd nog via die registratie kan handelen. Uiteindelijk zal het management van de melkveehouder moeten veranderen om dit soort maatregelen uit te gaan voeren.

Geciteerde werken

- Callemeyn, L. (2007). Portugal, land van melk. *veeteelt*, 14-15.
- 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.
- G.J. Doornewaard, J. R. (2017). *Sectorrapportage Duurzame zuivelketen*. Wageningen: Wageningen Economic Research.
- 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): <https://www.gddiergezondheid.nl/diergezondheid/dierziekten/mastitis-rund>
- GEA WestfaliaSurge. (2014). *Handboek uiergezondheid toonaangevend in de uierhygiëne*. Bönen: GEA GmbH.
- H. Van Loo, S. D. (2007). *Mastitis bij melkvee veroorzaakt door coliformen, met nadruk op Klebsiella*. Vlaams diergeneeskundig tijdschrift.
- H.W. Barkema, J. V. (1999). *Management Style and Its Association with Bulk Milk Somatic Cell Count and Incidence Rate of Clinical Mastitis*. Wageningen: ScienceDirect.
- Haas, Y. d. (2003). *somatic cell count patterns*. Wageningen: Wageningen universiteit.
- Hofstede, G. (sd). *Compare countries*. Opgehaald van [hofstede-insights](https://www.hofstede-insights.com/product/compare-countries/): <https://www.hofstede-insights.com/product/compare-countries/>
- I. Declerck, S. V. (2012). *Enkele kritische punten bij de huisvesting van melkvee*. Gent: Universiteit Gent.
- J. Jansen, B. v. (2008). Actieve aanpak celgetal loont: deelnemers studiegroepen UGCN realiseren een significant lager celgetal. *Veeteelt*, 12-14.
- K. Huijps, T. L. (2008). *Costs of mastitis: facts and perception*. Wageningen: UGCN.
- K.M.D. Rutherford, F. L. (2008). *Hock injury prevalence and associated risk factors on organic and nonorganic dairy farms in the United Kingdom*. Journal of dairy science.
- Neijenhuis, F., Wemmenhove, H., & Lam, T. (2006). *Uiergezondheid: melken en speenconditie*. Wageningen: Livestock Research.
- Pellikaan, F. (2015). *Veeteelt: Evenwicht in koe en bedrijf*, 60-62.
- Pellikaan, F. (2016). *Veeteelt: Dertig ton droge stof bij jaarrond grasgroei: Frans Ampt: "met het grazing-systeem blijft alleen het mooiste werk over"*, 42-44.
- research, W. I., & G. Remmelink, K. B. (2017/2018). *Handboek Melkveehouderij*. Wageningen: Wageningen Livestock Research.
- S. Godden, R. B. (2008). *Ability of organic and inorganic bedding materials to promote growth of environmental bacteria*. Journal of dairy science.

- 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.
- T. Halasa, M. N. (2009). *Production loss due to new subclinical mastitis in Dutch dairy cows estimated with a test-day model*. Utrecht: journalofdairyscience.
- V-focus. (2011). Adviseurs proeven van het Portugese klimaat. *V-focus*, 44-45.
- W. Ouweltjes, H. v.-H. (2003). *Housing of dairy cattle: bottlenecks from an animal welfare point of view*. Praktijk rapport Rundvee.

Aandachtspunten melktechniek



Hanteer tijdens het melken altijd dezelfde werkwijze. Zorg er daarbij voor dat de voorbehandeling en de tijd voor het aansluiten voldoende lang zijn; de koe laat daardoor de melk goed schieten. Dit wordt bevorderd door het voorstralen. Het aansluiten en afnemen van het melkstel dienen zorgvuldig te gebeuren. Het is belangrijk na het melken de spenen te sprayen of te dippen en de speen hierbij rondom te raken.

1 Voorbehandelen

De voorbehandeling is van belang voor het reinigen van de spenen, het stimuleren van de melkafgifte en de controle op mastitis. Droog voorbehandelen. Behandel iedere koe voor met een aparte doek (papier of katoen). Gebruik melkershandschoenen; deze zijn goed te reinigen en desinfecteren.

2 Voorstralen

Voorstralen is onmisbaar voor het opsporen van zichtbare mastitis en het stimuleren van de melkafgifte. Door goed voorstralen worden infecties in het tepelkanaal en de tepelholte uitgespoeld.

GEZONDE UIERS. MEER MELK.

3 Aansluiten melkstel

De melkstellen worden aangesloten als de koe de melk heeft laten schieten. Een voldoende lange wachttijd tussen voorbehandelen en aansluiten (50-70 sec.) heeft een positief effect op het snel en volledig uitmelken. Voorkom het aanzuigen van valse lucht en voorkom gedraaide of geknikte spenen. Het gewicht van het melkstel moet goed over de spenen verdeeld zijn. Een slanggeleider helpt het gewicht over de vier spenen te verdelen zodat koeten goed en vierkant uitmelken.

4 Melkstel

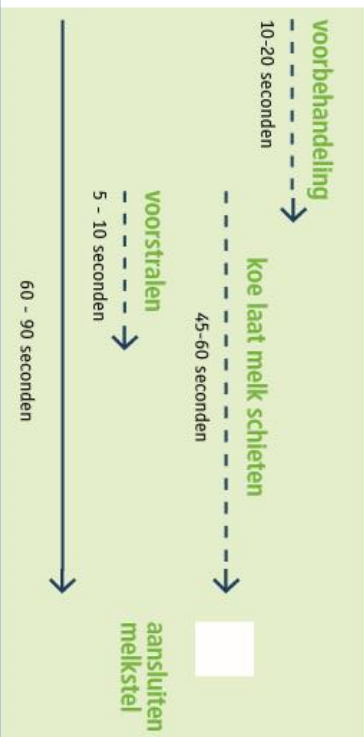
Afname dient plaats te vinden als de melkafgifte stopt. Maximaal 0,5 kg namelk per koe is acceptabel. Eerst het vacuüm afsluiten en daarna pas afnemen. Dit voorkomt vacuümvariaties rond de spenen.

5 Speendesinfectie na het melken

Speendesinfectie na het melken doodt de bacteriën op de speenpunt en verzorgt de speenhuid. De desinfectie heeft het meeste effect als de koeten na het melken "in de benen" gehouden worden. Gebruik bij koe-gebonden bacteriën een contactclip en bij omgevingsbacteriën een bartèredip. Maak bij voorkeur gebruik van een geregistreerde spray/dip.



Uiervoorbehandeling en melk laten schieten



UGA is de uiergezondheidsaanpak van de GD

Samen werken aan diergezondheid

Aandachtspunten speenconditie

De speenpunt is de natuurlijke barrière tegen mastitisverwekkende bacteriën.

Door een onjuist afgestelde melkmachine (bijvoorbeeld te hoog melkvacuüm), te lange melktijden of blind melken, worden de speenen beschadigd en kunnen bacteriën het tepelkanaal binnendringen.

Afwijkende speencondities

1a Stootrandring

Bij de speenbasis is een zwelling zichtbaar. Oorzaken kunnen zijn: natte speenen bij aansluiten, een te wijde of te korte voering, blind melken, een slecht functionerende pulsator of een te hoog vacuüm.

1b Platte speen

De speen heeft "klein" gezeten in de voering waardoor er een knijpstreep zichtbaar is waar de voering dichtvouwt. Oorzaken kunnen zijn een versleten voering of een stugge/wijde tepelvoering.

1c Puntbloedinkjes

Kleine rode puntbloedinkjes. Deze kunnen worden veroorzaakt door een te hoog vacuüm onder de speen. Ook te wijde tepelvoeringen kunnen dit veroorzaken.

1d Speenpuntverreëting

Vereëting van de speenpunt kan veroorzaakt worden door een te hoog vacuüm onder de speen. Ook te stugge tepelvoeringen en een te laat afname-moment (blindmelken) kunnen dit veroorzaken.

Onvoldoende melkafvoer

2 Natte speen

Als de speen duidelijk nat is, is de melkafvoer onvoldoende. Hierdoor ontstaat speenwassen en kunnen bacteriën met de melk vanaf de speen het tepelkanaal binnendringen.

Rust tijdens het melken

3 Afrappen melkstal

Voor een vlotte en volledige melkgifte is het van belang dat koeien rustig zijn in de melkstal. Er zijn verschillende redenen voor onrust, zoals een slecht functionerende melkmachine, onrust door krachtvoergif, zwerfstromen, onrustige melker, maatvoering melkstal of gevoelige speenen.



Foto's speenen: Animal Sciences Group, Wageningen-UR

Constaateert u één van deze afwijkingen, laat dan een meting tijdens het melken (natte meting) uitvoeren.

GEZONDE UIERS. MEER MELK.



GID, Postbus 9, 7400 AA Deventer, T. 0900-1770, F. 0570-63 41 04
www.gddiergezondheid.nl/uga, info@gddiergezondheid.nl



Hygiëne-scorekaart



Hygiëne achter- en zijkant uier
Hoe schoon komen de uiers en spenen in de melkput?
Aandachtspunten: o.a. hygiëne ligplaatsen, strooiisel ligplaatsen, hygiëne looppaden, uiers scheren of branden, ligcomfort ligboxen, mestconsistentie en gezondheid koppel.

Hygiëne dijen
Hoe schoon zijn de ligplaatsen?
Aandachtspunten: o.a. verzorging ligplaatsen en instrooien, ligcomfort ligboxen, mestconsistentie en gezondheid koppel.

Hygiëne onderbenen en klauwen
Hoe schoon zijn de looppaden?
Aandachtspunten: o.a. gebruik mestschuif, reiniging paden waar mestschuif niet komt, mestconsistentie, reiniging wachtruimte.

GEZONDE UIERS. MEER MELK.

 1	 2	 3	 4
 1	 2	 3	 4
 1	 2	 3	 4
 1	 2	 3	 4
Score 1 = schoon	Score 2 = licht bevuild	Score 3 = bevuild	Score 4 = zwaar/ernstig bevuild

UGA is de uiergezondheidsaanpak van de GD

Bijlage 4

Interview staff member Bruno and Debra

1. Do you like and agree with the current way of searching, selecting and treating cows with mastitis?

Yes we do. It is a simple system and it works.

2. Would you say there are points of improvements that can be made on the current situation on cows with mastitis?

The straw pin could be less crowded. Cows that calve, cows with mastitis or other treatment and cows with lameness all wander around in the same straw pin. Which makes it sometimes crowded. This can never be a good thing for a cow with treatment.

3. Do you think that there is a gap between the farmers intentions and your intentions in terms of handling/selecting/treating or culling a cow?

No we don't think so. Jan always explains why he wants to treat a cow or want to cull it. Sometimes we wish we could spot in the same way Jan does. Time will learn us.

4. Where, according to you, lies the cause of the high cell count in this farm? And how would you solve this problem?

We think it is a combination. First of all the straw pin. Then there is the cubicle bedding. And thirdly the weather of Portugal.

Bijlage 5

Interview staff member Fabio

1. Do you like and agree with the current way of searching, selecting and treating cows with mastitis?
Yes I agree with the current way of searching and treating cows with mastitis. We have a CMT test which we can use when we want. On my last farm we did milk recordings. Which gave us data about which cow was suspected and which was healthy. That could be helpful on this farm as well.
2. Would you say there are points of improvements that can be made on the current situation on cows with mastitis?
trying to find the cows earlier so the treatment has more success and the cow less pain.
3. Do you think that there is a gap between the farmers intentions and your intentions in terms of handling/selecting/treating or culling a cow?
Yes I would say so. Sometimes Jan doesn't see future in a cow and I do. Or When Jan spots a sick cow earlier than me. Things like that.
4. Where, according to you, lies the cause of the high cell count in this farm? And how would you solve this problem?
I think that the cause of the high cell count on this farm is the weather. Rain is a cause, because it makes the cubicles wet, but the heat in Portugal causes the cows to have heatstress

Bijlage 6

Interview staff member: Stephan

1. Do you like and agree with the current way of searching, selecting and treating cows with mastitis?
yes I do. Jan has taught me this way and I think it works well. It's simple and easy to remember.
2. Would you say there are points of improvements that can be made on the current situation on cows with mastitis?
Yes, sometimes when I suspect a cow with mastitis, I don't really know when to treat her. Sometimes I am too late and sometimes too early. I want to be careful with the amount of treatment I use since I am responsible.
3. Do you think that there is a gap between the farmer's intentions and your intentions in terms of handling/selecting/treating or culling a cow?
Always. I think there is always a gap between the farmer and his workers. And even workers and different workers. I like to be economical with my cows, treatment and etc. I want to give the cows a chance to cure.
4. Where, according to you, lies the cause of the high cell count in this farm? And how would you solve this problem?
I don't really know. I would say the combination of wind and rain. The cubicles are all wet when it rains. Other than that I wouldn't know.

Bijlage 7

First of all, I appreciate you for answering my question to help me with my thesis about Somatic Cell Count.

1. The knowledge about SCC is available true a veterinarian, why, in your opinion, is this information not used by a dairy farmer who has trouble keeping his SCC under control?

I think the problem is mainly personal attitude and workers management. Sometimes, the veterinarian is focused only on urgent cases and reproduction and doesn't have, himself, the attitude to convince the farmer to make some changes. Milk price, sometimes, doesn't allow the farmer to make some investments

2. What would be the best possible measure, in your opinion, to get a dairy farmer actively busy with a SCC mater?

Education from milk buyer and price penalization

3. Portugal knows a large scale of agriculture, only a small part is dairy. In what way does this have effect on the quality of dairy education?

Many farmers are not educated, because they are an evolution from small farms/old people; but, many other farmers are very professional.

In the North, farms are smaller; in the South, farms are bigger.

"Natural selection" will allow only more professional farms to survive.

4. In what form could the distribution of knowledge be helpful to tackle SCC?

Knowledge, today, is available to everyone.

Pressure from milk buyers is the way to force older farmers to be interested and available to solve some CCS issues.

João Paisane

Medico veterinario

agro-pecuaria Afonso

paisana, serbuvet

Paisana.j@serbuvet.com

Bijlage 8

First of all, I appreciate you for answering my question to help me with my thesis about Somatic Cell Count.

1. The knowledge about SCC is available true a veterinarian, why, in your opinion, is this information not used by a dairy farmer who has trouble keeping his SCC under control?

There are different factors regarding this problem. Bad skilled labour is a problem. The don't care about the wellbeing of the cows, they only care about getting the job done fast. The cost of our system is high. Portuguese farmers tend to buy all of their feed, while Dutch farmers have a lot of land. So the amount of money left for maintenance or investments is low. On top of that, Portuguese farmers like to have a high milk production per cow per day. Which means a lot of stress for the cow. They don't care about the life production of the cow, but just the daily production.

2. What would be the best possible measure, in your opinion, to get a dairy farmer actively busy with a SCC mater?

Penalties by the milk buyer must be higher than just 0.5 cents. Otherwise farmers are not interested in investing in health or housing.

3. Portugal knows a large scale of agriculture, only a small part is dairy. In what way does this have effect on the quality of dairy education?

Because there is very few diary in Portugal, the education is poor quality. The schools don't want to invest in a course that is very few taken.

4. In what form could the distribution of knowledge be helpful to tackle SCC?

By the milk buyer. They have the power to get the farmers active.

Gonc lo Ortega
MSD animal health
cansadoortega@gmail.com

Bijlage 9

First of all, I appreciate you for answering my question to help me with my thesis about Somatic Cell Count.

1. The knowledge about SCC is available true a veterinarian, why, in your opinion, is this information not used by a dairy farmer who has trouble keeping his SCC under control?

Because there are different types of farmers. Large scale farmers and small scale farmers. The small scale farmers in the north don't have enough money to use us veterinarians. Also, they don't take advise because their whole education is what they have been learning from their parents. And farmers like to have immediately results. Cell count problems cant be fixed overnight. They need a lot of time and Portuguese farmers don't like that.

2. What would be the best possible measure, in your opinion, to get a dairy farmer actively busy with a SCC mater?

To make sure veterinarians visit farmers more often. They should not be afraid to call us. And to distribute more knowledge true the milk buyer. The milk buyer has power to penalize the income of the farmer. Or maybe to reward the farmer if they did good.

3. Portugal knows a large scale of agriculture, only a small part is dairy. In what way does this have effect on the quality of dairy education?

Dairy education does not really exist in Portugal. The agricultural courses are mainly focused on cork, wine and olives. We see a lot of children of immigrants, like the Dutch children, to go to take courses in The Netherlands.

4. In what form could the distribution of knowledge be helpful to tackle SCC?

Trough the milk buyer. Studiegroups don't work because nobody wants to share data. Veterinarians don't work because nobody takes our advices. Farmers need to learn from each other or maybe true their milk buyer.

João Cannes
Bom João Centro Veterinario
Rua Azevedo Coutinho, 35 Loja 1
8000-224 Faro

Bijlage 10

Análise		Exploração			Nº amostras		Data	
		Schuurmans			8		4-4-2018	
A								
Amostra	Vaca	Teto	Inf	Resultado 1		Resultado 2		Observação
1	7735			<i>Corynebacterium sp.</i>				
2	3019			<i>Leveduras</i>				
3	3135			<i>Leveduras</i>				
4	6232			<i>Corynebacterium sp.</i>				
5	1346			<i>Leveduras</i>				
6	5600			<i>Leveduras</i>				
7	1238			<i>Leveduras</i>				
8	1255			<i>Leveduras</i>				
9	6227			<i>Leveduras</i>				
10	1174			<i>Amostra contaminada</i>				
C								
1	5543			<i>Staphylococcus aureus</i>				
2	8462			<i>Staphylococcus aureus</i>				
3	3131			<i>Sem crescimento</i>				
4	1227			<i>Staphylococcus aureus</i>				
5	1297			<i>Escherichia coli</i>				
6	3160			<i>Staphylococcus aureus</i>				
7	6239			<i>Staphylococcus aureus</i>				
8	1312			<i>Staphylococcus aureus</i>				
9	1348			<i>Staphylococcus aureus</i>				
10	6179			<i>Sem crescimento</i>				



ALVES Helena, Landeira

GEGEVENS

Boa tarde

Passo a informar os resultados de células somáticas, referentes às amostras enviadas dia 16-04-18:

- 754-1 – 329.000
- 754-1-2 - 375.000
- 7541-2-3 – 350.000

Com os melhores cumprimentos

Helena Alves

Dept.º Técnico de Apoio aos Produtores

Parmalat Portugal

Fábrica : Landeira

2965 Águas de Moura

Tel.: + 351 265 938 100

Fax: + 351 265 938 130

e-mail: Helena.Alves@parmalat-pt.com

site: www.parmalat.pt