

2017

Fase 2 – Afstudeerwerkstuk Onderzoek naar slepende melkziekte en het verkregen droogstand rantsoen



Dion Janmaat

Agrarisch Ondernemerschap

Dier- en Veehouderij

Dronten, vrijdag 24 februari 2017

Henk Valk

Titel:

Fase 2 – Afstudeerwerkstuk

Onderzoek naar slepende melkziekte en het verkregen droogstand rantsoen

Naam student:

Dion Janmaat

Opleiding:

Agrarisch Ondernemerschap

Major:

Dier- en veehouderij

Plaat en datum:

Dronten

Vrijdag 24 februari 2017

Naam afstudeerdocent:

Henk Valk

Voorwoord

De aanleiding voor het schrijven van het afstudeerwerkstuk voor mij is dat mijn thuisbedrijf schade ondervond door slepende melkziekte. Samen met CLV De Samenwerking uit Haastrecht heb ik de probleemstelling gedaan. De doelgroepen voor het onderzoek zijn melkveehouders, die koeien kunnen last ondervinden van slepende melkziekte en voeradviseurs kunnen de melkveehouders adviseren op het gebied van preventie en behandeling van slepende melkziekte.

Voor dit werkstuk wil ik graag mijn afstudeerdocent Henk Valk bedanken voor het begeleiden van het onderzoek. Ik wil graag mijn begeleiders van CLV De Samenwerking Floré Mulder, Martin Hoogenboom en Ronald Beukeboom bedanken voor hun inzet bij mijn werkstuk. Ik wil ook graag de voeradviseurs van CLV De Samenwerking bedanken voor het leveren van gegevens voor mijn onderzoek.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	7
Summary	8
Hoofdstuk 1 – Inleiding	9
1.1. Brede kader	9
1.1.1. Aanleiding en ontwikkelingen	9
1.1.2. Relevantie	10
1.2. Theoretisch kader en knowledge gap / handelingsprobleem.....	10
1.2.1. Theoretisch kader.....	10
1.2.2. Knowledge gap / handelingsprobleem.....	11
1.2.3. Afbakening.....	11
1.3. Hoofdvraag en deelvragen	12
1.4. Doelstelling.....	13
Hoofdstuk 2 – Aanpak	14
2.1. Onderzoeksmethode.....	14
2.1.1. Melkonderzoek.....	14
2.1.2. Rantsoen.....	15
2.1.3. Conditie	15
2.1.4. Verwerking gegevens	16
2.1.5. Statistische verwerking	16
Hoofdstuk 3 – Resultaten	18
3.1. Welke koeien hebben last van slepende melkziekte?	18
3.1.1. Bedrijven.....	18
3.1.2. Lactaties.....	19
3.1.2. Afkalfleeftijd vaarzen.....	20
3.2. Hoe is het rantsoen samengesteld op de bedrijven?	20
3.3. Hoe is de conditie van de koeien in de droogstand?	20
3.4. Wat zijn de verbanden tussen slepende melkziekte en het rantsoen of de conditie?	21
3.4.1. Zetmeel.....	21
3.4.2. Suiker	21
3.4.3. Ruw eiwit	21
3.4.4. VEM	21
3.4.5. WDVE.....	22
3.4.6. Bestendig zetmeel	22

3.4.7. Calcium	22
3.4.8. Fosfor.....	23
3.4.9. Ca/P	23
3.4.10. Magnesium.....	23
3.4.11. Kation-Anion balans	24
3.4.12. Conditie score.....	24
3.4.13. Rantsoen.....	24
3.4.14. Binnen of buiten	24
3.5. Wat zijn de overeenkomsten tussen de Ketotest en de MPR uitslag?	25
3.5.1. Chi-kwadraat	25
3.5.2. Correlatie	26
3.5.3. T-test tussen tweede en derde meting	27
Hoofdstuk 4 – Discussie.....	28
4.1. Verloop van de proef.....	28
4.1.1. Bedrijven.....	28
4.1.2. Ketotest melkmeting	28
4.1.3. Koeien.....	28
4.1.4. Rantsoen.....	28
4.1.5. Conditie	29
4.1.6. MPR uitslag.....	29
4.1.7. Overig	30
4.2. Vergelijking literatuur.....	30
4.2.1. Calcium	30
4.2.2. Magnesium	30
4.2.3. Body conditie score	30
Hoofdstuk 5 – Conclusies & Aanbevelingen.....	32
Bronnenlijst	33
Bijlage 1 Gegevens koe en melkmeting.....	36
Bijlage 2 Droogstandsrantsoen	37
Bijlage 3 Rantsoenoverzicht	38
Bijlage 4 Conditie score koeien	39
Bijlage 5 Conditie scores	40
Bijlage 6 Indeling uitwerking	41
Bijlage 7 Klassen per onderdeel	42

Bijlage 8 Indeling weidegang	43
Bijlage 9 Gegevens melkkoeien	44
Bijlage 10 Significantie van de bedrijven	49
Bijlage 11 Significantie tussen de bedrijven	50
Bijlage 12 Gegevens rantsoen bedrijven	60
Checklist Schriftelijk Rapporteren	61
Beoordelingsformulier Vooronderzoek Afstudeerwerkstuk	63

Samenvatting

Dit onderzoek beschrijft of er management maatregelen zijn om slepende melkziekte te voorkomen. Daarbij is op twaalf bedrijven onderzoek gedaan naar droge koeien en hun voeding in de droogstand. Op deze bedrijven is nagegaan welke voederwaarde het rantsoen heeft, daarvoor de hoeveelheid zetmeel, suiker, ruw eiwit, VEM, werkelijk darm verteerbaar eiwit, bestendig zetmeel, calcium, calcium-fosfor verhouding, fosfor, magnesium en kation-anion balans. Daarnaast ook opstallen of beweiden in de lactatie, de lactaties, afkalfleeftijd vaarzen, conditiescore, soort rantsoen en MPR uitslag.

De melk wordt onderzocht op de mate van slepende melkziekte, de melkveehouders wordt gevraagd of zij van de verse melkkoeien in de eerste, tweede en derde week na afkalven een melkmonster willen afnemen. Deze melkmonsters worden door dezelfde persoon op dezelfde manier gemeten. Dit is gemeten door middel van de Ketotest, dit is een teststrip die in de melk wordt gedoopt. Na een minuut wordt de kleur afgelezen en hieruit komt een waarde. Deze waarde staat voor de hoeveelheid betahydroxyboterzuur, dit is een stof die vrijkomt als lichaamsvet wordt omgezet in de lever naar energie, de koe heeft dan een negatieve energiebalans. Uit de waarden van de Ketotest wordt bepaald of een koe slepende melkziekte heeft of niet.

Voor de verwerking van de gegevens worden de uitkomsten van de Ketotest tegenover de uitkomsten van de voederwaarde, opstallen of beweiden in de lactatie, de lactaties, afkalfleeftijd vaarzen, conditiescore, soort rantsoen en MPR uitslag gezet. Dit wordt met statistische analyses doorgerekend.

De uitkomsten van de statistische analyses laten zien dat er effecten zitten bij het calcium tegenover de gemeten slepende melkziekte, bij het magnesium tegenover de gemeten slepende melkziekte, de conditiescore tegenover de gemeten slepende melkziekte en de MPR uitslag tegenover de gemeten slepende melkziekte.

De calcium en magnesium konden niet bevestigd worden door een wetenschappelijke bron. De conditiescore kon wel bevestigd worden door een wetenschappelijke bron. Bij de MPR uitslag klopte de dagen van de meting niet met de dagen van de melkmonster, die viel af.

Bij een hoge conditiescore was de kans op slepende melkziekte groter dan bij een lage of normale conditiescore. Er zou dus gestuurd moeten worden op de conditie van de melkkoeien zodat de kans op slepende melkziekte klein blijft.

De aanbevelingen van dit onderzoek zijn om meer onderzoek te doen naar de calcium en magnesium tegenover slepende melkziekte.

Summary

This study describes if there is any management measures prevents ketosis. On twelve farm was research at the dry cows and their diet during de dry period. On the farms was identified the nutritional value of the diet, therefore the amount of starch, sugar, crude protein, VEM, really intestine digestible protein, resistant starch, calcium, calcium-phosphorus ratio, phosphorus, magnesium and cation-anion balance. In addition, grazing in lactation, number of lactation, calving heifers, condition score, type of ration and Milk Production Registration rash.

The milk is tested for the level of ketosis, the farmers will be asked if they want to take a milk sample of the fresh dairy cows in the first, second and third week after calving. These milk samples are measured by the same person in the same way. This is measured by means of the Ketotest, this is a test strip, which is dipped in the milk. After a minute, the color is read, and here comes a value. This value represents the amount of betahydroxyboterzuur, this is a substance which is released when body fat is converted in the liver to energy, the cow will then have a negative energy balance. It is determined whether a cow has ketosis or not from the values of the Ketotest.

For the processing of the data, the results of the Ketotest be against the results of the nutritional value, grazing in lactation, number of lactation, calving age of the heifers, condition score, type of ration and Milk Production Registration rash. This is calculated by statistical analysis.

The results of the statistical analysis show that there are effects in calcium against the measured ketosis, in magnesium against the measured ketosis, the body condition score against the measured ketosis and the Milk Production Registration rash against the measured ketosis.

The calcium and magnesium could not be confirmed by a scientific source. The condition score can be confirmed by a scientific source. In Milk Production Registration result the days of measurement did not match the days of the milk sample, which fell off.

At a high condition score was the risk of ketosis bigger than with a low or normal condition score. There would therefore have to be sent on the condition of the dairy cows, that the risk remains small on ketosis.

The recommendations of this study are to do more research on the calcium and magnesium in against ketosis.

Hoofdstuk 1 – Inleiding

In dit hoofdstuk komen de aanleiding, relevantie, theoretisch kader, hoofd- en deelvragen en doelstelling aan bod. De inleiding van het onderzoek wordt beschreven, daarna komen de aanpak en planning van het onderzoek.

1.1. Brede kader

1.1.1. Aanleiding en ontwikkelingen

De aanleiding tot het onderwerp is dat op 24 mei 2016 bij het thuisbedrijf van Dion Janmaat een MPR melkcontrole is gedaan, uit deze vierwekelijkse melkcontrole kwam dat bij de lactatiegroep van nul tot zestig dagen 31% van de melkkoeien een attentie voor slepende melkziekte had. Uit vorige melkcontroles kwam ook een uitslag van melkkoeien met attentie voor slepende melkziekte. Bij een attentie werd propyleenglycol verstrekt om de slepende melkziekte te verhelpen, dit is een oplossing, maar de oorzaak van het probleem is dan nog niet duidelijk. Propyleenglycol zorgt ervoor dat propionzuur wordt aangemaakt in de pens, dit zorgt voor de productie van glucose wat de koe nodig heeft (Dijck, 2011). De melkkoe heeft een negatieve energiebalans als er meer energie nodig is voor de productie van melk dan opgenomen wordt via het voer (Veearts.nl, 2016). Met voedingsmaatregelen kan hier veel op gestuurd worden tijdens de droogstand en na het afkalven om slepende melkziekte tegen te gaan en voldoende energie opgenomen kan worden (Tolboom, 2013).

De doelgroep voor dit onderzoek zijn melkveehouders die problemen hebben met slepende melkziekte bij de melkkoeien na de droogstand. Voeradviseurs zijn ook de doelgroep, omdat zij de melkveehouders kunnen adviseren en eventueel bij kunnen sturen in een rantsoen. Voor het onderzoek zou het droogstands-rantsoen teruggekoppeld moeten worden, hierdoor zou nagegaan kunnen worden welke rantsoenen een verhoogde kans op slepende melkziekte geven. De conditie van de koeien zou ook meegenomen kunnen worden in het onderzoek.

Het vraagstuk voor het onderzoek is samen met Coöperatieve Landbouw Vereniging De Samenwerking uit Haastrecht bedacht. Dit is een mengvoerleverancier in de melkvee en varkenshouderij, vooral actief in het Groene Hart. Eerst werd bedacht om te onderzoeken wat het effect is van preventief propyleenglycol verstrekken bij verse koeien, door dit aan een deel van de verse koeien te verstrekken kan een verschil gemeten worden. De Samenwerking heeft ook brok met glycerol, Topstartbrok (Samenwerking, 2016), dit heeft dezelfde werking, om hier een onderzoek mee te doen is ook overwogen. Dit is wel een oplossing van het probleem, maar de oorzaak van het probleem is nog niet achterhaald. Later werd bedacht om aan de hand van MPR uitslagen waar de ketose op stond in verband te brengen met de voeding. Dit is met de buitendienst van De Samenwerking weer veranderd tot door middel van bloedtesten nagaan of de koe ketose heeft en dan direct terug te koppelen naar de voeding en conditie van de koe. De koeien worden vaker na de droogstand getest of zij last hebben van ketose. Een student mag de bloedtesten niet zelf afnemen bij het melkvee, omdat die daar niet bevoegd voor is. Om de bloedtesten af te kunnen nemen zijn mensen nodig die daarvoor bevoegd zijn, zoals dierenartsen. Het inhuren van dierenartsen kost veel geld, omdat er veel uren benodigd waren om de diverse testen bij veel verschillende bedrijven te nemen. Het onderzoek van bloed viel hierdoor af. Er zijn echter ook testen die door middel van melk kunnen aantonen of een koe slepende melkziekte heeft (Hanskamp, 2016)(DAP, 2012). In het onderzoek wordt nu gekeken of door middel van melktesten kan worden opgespoord welke verse

koeien slepende melkziekte ondervinden, dit wordt dan vervolgens teruggekoppeld naar het rantsoen en de conditie in de droogstand.

De deelnemende melkveehouders moeten enthousiast, leergierig en alert zijn en het belang inzien van de conclusies en aanbeveling van het afstudeerwerkstuk. Mede hierdoor zullen koeien minder slepende melkziekte krijgen, daardoor treden er geen productie verliezen meer op en blijven de koeien gezond (Ospina, 2010). Vertegenwoordigers van De Samenwerking moeten ook enthousiast, leergierig en alert zijn en het belang inzien van de resultaten en aanbevelingen. Zij kunnen adviseren naar de melkveehouders toe.

1.1.2. Relevantie

De relevantie van het onderzoek is dat er nog veel melkveebedrijven zijn die slepende melkziekte hebben bij hun melkvee. De koeien verliezen teveel gewicht in het begin van de lactatie en dat schaadt hun gezondheid. De melkkoeien worden vatbaarder voor ziektes, omdat de weerstand verlaagd is. Ook kunnen vruchtbaarheidsproblemen en leumaagproblemen opdoen. Koeien worden minder goed tochtig en worden minder goed drachtig. De melkproductie is lager en bij de melksamenstelling is het eiwit lager, waardoor er minder melkgeld verkregen wordt (Boerenbusiness, 2015). Door de problemen is er meer afvoer van koeien en is er meer tijd nodig voor behandeling. Slepende melkziekte moet daarom geen kans meer krijgen.

Bij slepende melkziekte nemen de melkkoeien te weinig energie op met voeding in verhouding met de hoeveelheid melk die ze produceren. Daardoor gebruikt de koe lichaamsvet om voldoende energie beschikbaar te hebben voor de productie van melk, echter valt de koe dan wel af (veearts.nl, 2016). Dit doet zich altijd voor aan het begin van de lactatie als de melkstuwing van de melkkoeien het grootst is (Duffield, 2000).

1.2. Theoretisch kader en knowledge gap / handelingsprobleem

1.2.1. Theoretisch kader

Ketose is een stofwisselingsziekte die aan het begin van de lactatie optreedt door een negatieve energiebalans (Drift, 2012)(Herdt, 2000). Een andere benaming voor ketose is slepende melkziekte. De naam zegt al dat het slepend is en dat het daarom een langere periode beslaat.

Ketose wordt veroorzaakt door negatieve energiebalans. Dit betekent dat bij de koe meer energie het lichaam uit gaat dan erin komt. Beter gezegd, de energie die het kost om melk te produceren en voor onderhoud is groter dan de energie die de koe opneemt met de voeding. In plaats van energie uit het voer, neemt de koe energie op uit het lichaam. De koe gebruikt dus vet uit het lichaam voor de productie van melk. Door dit energietekort speelt vetmobilisatie in de lever op, de lever zet vet om in energie (Veenhuizen, 1991). Als dit te snel verloopt kan de lever het niet meer aan en komen er ketonlichamen in het bloed, urine en melk. Deze ketonlichamen zijn betahydroxyboterzuur, aceton en acetoacetaat (Dijck, 2011). Betahydroxyboterzuur kan gemeten worden in de melk, het bloed en de urine, door middel van teststrips (Elanco, 2014). Aceton kan geroken worden bij het uitademen van een melkkoe.

Ketose komt vaak voor aan het begin van de lactatie, als de melkproductie het hoogst is. Daar komt ook nog bij dat een koe uit de droogstand komt. In de droogstand neemt de koe voeding op voor onderhoud van zichzelf en de groei van het kalf. In de lactatie neemt de koe voeding op voor

onderhoud van zichzelf, voor de vruchtbaarheid en voor de melkproductie. Daarvoor heeft de koe meer energie, glucose en aminozuren nodig (GD.nl, 2016). In de droogstand heeft de koe minder voeding nodig dan in de lactatie. De koe kan vanaf het afkalven niet ineens meer voeding opnemen. Als de koe te weinig voeding op blijft nemen wordt de koe sloom, daardoor gaat de koe nog minder vreten, wordt nog slomer, enzovoort. De weerstand wordt hierdoor lager, waardoor de koe eerder ziek kan worden.

De gevolgen van klinische ketose zijn verminderde koegezondheid, vruchtbaarheid en melkproductie door verminderde weerstand. De koeien met subklinische ketose hebben verhoogde kans op lebmaagverplaatsing, baarmoederontsteking, voortijdige afvoer, aan de nageboorte blijven staan, cysteuze eierstokken en klinische ketose (Walsh, 2007).

De oorzaak van ketose ligt vaak al voor de droogstand, koeien die te vet de droogstand in gaan kalven zwaarder af, wat veel energie kost (Pellikaan, 2013). Ook hebben ze eerder kans op een vette lever door vetmobilisatie. Koeien die de vorige lactatie al last hadden van uierontsteking, lebmaagverplaatsing, ketose of laat drachtig, lopen extra risico op slepende melkziekte (Mulligan, 2006). Het rantsoen in de droogstand heeft ook invloed op de mate van slepende melkziekte, door een te veel aan eiwit, calcium of selenium, of een teveel of tekort aan energie (Duffield, 2000).

Het kation-anion verschil is belangrijk in het rantsoen, dit is de balans tussen positieve en negatieve geladen ionen. Positief geladen kationen zijn natrium en kalium, negatief geladen anionen zijn chloor en zwavel. Uit de hoeveelheid van deze mineralen wordt met een formule berekend wat het kation-anion verschil is (Eurofins Agro, 2016). In de droogstand is een negatief verschil raadzaam, met een hoog aandeel aan anionen, chloor en zwavel. Deze anionen zorgen ervoor dat er calcium wordt uigescheid via de urine. Vlak voor het afkalven vraagt de koe calcium, voor voeropname en melkproductie. De calcium die eerst uitgescheiden werd, wordt nu gebruikt. In de droogstand heeft de koe weinig calcium nodig, rond en na het afkalven heeft de koe calcium nodig. Als dit onvoldoende beschikbaar is neemt de kans op melkziekte toe (veearts.nl, 2016).

1.2.2. Knowlegde gap / handelingsprobleem

Het vraagstuk dat opgelost moet worden is wat het verband is tussen slepende melkziekte bij melkkoeien en het gevoerde rantsoen en conditie bij de koeien voor en na het afkalven. Dit vraagstuk is bedrijfsspecifiek voor de bedrijven waar het onderzoek gedaan gaat worden, maar ook sectorbreed om te kunnen achterhalen waar de slepende melkziekte door veroorzaakt wordt. De oplossing om de slepende melkziekte tegen te gaan moet een management maatregel zijn, dit door de koeien een ander rantsoen te geven of door eerder in te spelen op de conditie van de koe.

1.2.3. Afbakening

Het afstudeerwerkstuk gaat over het rantsoen en de conditie van de melkkoeien. Het gaat niet over beweging, fokkerij, kreupelheid en weerstand van de veestapel. Mocht een koe zo kreupel zijn dat zij niet meer zelfstandig naar het voerhek kan, dan wordt deze niet meegenomen in het onderzoek. Er wordt ook niet gekeken naar het preventief gebruik van propyleenglycol. Er wordt bewust niet gekeken naar het wel of geen gebruik van propyleenglycol, omdat er bedrijven zijn die zonder gebruik van propyleenglycol geen problemen hebben met slepende melkziekte. Er wordt niet gelet op bedrijven die preventief propyleenglycol verstrekken. Meerdere factoren worden meegenomen in dit onderzoek om er zoveel mogelijk uit te halen. Er valt echter over de daadwerkelijke oorzaak

weinig te zeggen, omdat slepende melkziekte vaak een combinatie van factoren is. Er wordt daarnaast gekeken naar de attenties slepende melkziekte bij de MPR in overeenkomst met de melktests.

Omdat slepende melkziekte vaak een combinatie van factoren is, wordt voor het onderzoek juist bedrijven gezocht die veel overeenkomsten hebben in omvang en bedrijfsvoering. Daarvoor worden bedrijven gezocht die de koeien in de droogstand binnen hebben, omdat dan beter vastgesteld kan worden wat er gevoerd wordt en wat de opname is. Ook dient de veestapel rond de honderd melkkoeien te zijn, om er zeker van te zijn dat er voldoende koeien zijn die afkalven in de periode van het onderzoek. Daarnaast kan het zijn dat de droge koeien in een of twee groepen gehuisvest worden. Voor het onderzoek wordt gekozen voor één groep droogstaande koeien. In twee groepen speelt mee dat koeien een ander rantsoen krijgen, daarin moet ook worden meegenomen in welke week de droge koeien een ander rantsoen krijgen. Dat is meer bedrijfsgebonden en niet alle koeien worden precies die ene week voor afkalven van groep veranderd.

De grenzen van de werkzaamheden gaan tot het benaderen en bezoeken van bedrijven, op de bedrijven melk ophalen en testen. De melkveehouders zelf gaan de melk opvangen in melkbuisen. Dit wordt gedaan door middel van het doortrekken van de spenen, deze eerste stralen worden op de vloer doorgetrokken, de stralen die daarna worden opgevangen in de melkbuis. De conditiescore wordt gemeten in de stal van het melkveebedrijf door de student, de meting wordt door steeds een en dezelfde persoon gedaan om zeker te zijn dat alle metingen gelijk zijn gemeten. De conditiemetingen worden gedaan op het moment dat de student de melkbuisen op komt halen, dit is elke week. De eerste meting is in de droogstand van de droge koe, de tweede meting is drie tot vier weken na het afkalven. Het rantsoen wordt via de uitgedraaide rantsoenberekening bekeken en er wordt nagegaan wat er daadwerkelijk gevoerd is. De resultaten worden opgeslagen, verwerkt en geanalyseerd. Alle factoren, op het gebied van rantsoen en conditie, die met slepende melkziekte te maken kunnen hebben worden onderzocht.

1.3. Hoofdvraag en deelvragen

De hoofdvraag luidt: Welke management maatregelen zijn er om slepende melkziekte te voorkomen?

De deelvragen zijn:

Welke koeien hebben last van slepende melkziekte?

Hoe is het rantsoen samengesteld op de bedrijven?

Hoe is de conditie van de koeien rond de droogstand en na het afkalven?

Wat zijn verbanden tussen slepende melkziekte en het rantsoen of de conditie?

Wat zijn de overeenkomsten tussen de Ketotest en de MPR uitslag?

Het kan zijn dat de oorzaak van de slepende melkziekte in sommige gevallen lastig te verklaren is. Ook kan het zijn dat een combinatie van factoren ervoor zorgen dat de koeien slepende melkziekte ondervinden. Dan wordt de betrouwbaarheid van het onderzoek lager. Ook dat het door iets anders veroorzaakt wordt, bijvoorbeeld doordat een koe kreupel is of doordat de koeien maar beperkt worden gevoerd.

De hypothesen zijn:

Een te hoog aandeel energie in het rantsoen veroorzaakt dat koeien vervetten, daardoor neemt hun eetlust af en nemen ze na de droogstand te weinig voer op tegenover de hoeveelheid melk die ze produceren (veearts.nl, 2016).

Koeien met een hoge conditiescore ondervinden eerder last van ketose, omdat deze koeien minder eetlust hebben en daardoor te weinig voer opnemen (Pellikaan, 2013), voor de groei van het kalf voor afkalven en de melkproductie na afkalven.

Er is een verband tussen de Ketotest en de MPR uitslag. De gemeten waarden van de Ketotest komen overeen met de gemeten waarden van de MPR uitslag. Van de MPR uitslag wordt de verhouding tussen vet- en eiwitpercentage uitgerekend.

1.4. Doelstelling

Wat ermee bereikt gaat worden is dat er een oplossing gaat komen om slepende melkziekte te voorkomen door een management maatregel (Elanco, 2015). Hierdoor zullen bedrijven minder tot geen verliezen meer ondervinden door een lagere melkproductie (CRV, 2016) en zullen de koeien minder lichaamsvet meer gaan gebruiken voor de productie van melk en daardoor gezonder blijven.

De doelgroepen gaan met de resultaten sturen op die management maatregel om te voorkomen dat slepende melkziekte optreedt. Dit kan een kleine aanpassing zijn in het rantsoen tijdens de droogstand (Elanco, 2014), maar ook een ingrijpende aanpassing in het rantsoen tijdens de opstart van de lactatie.

In het verslag, dat het onderzoek op gaat leveren, is duidelijk voor de melkveehouders beschreven waar de slepende melkziekte door veroorzaakt zou kunnen worden. Dit gaat in de vorm van een kort verslag over de onderzoeksresultaten, dit krijgen de bedrijven waar het onderzoek liep. Er zal ook een verslag van het onderzoek in het blad 'Het SamenwerkingsInfo' komen, dit is een blad van De Samenwerking en wordt vijf keer per jaar gepubliceerd naar de leden en klanten.

Hoofdstuk 2 – Aanpak

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van het onderzoek beschreven, daarna komt de planning aan bod. Voor de aanpak van het onderzoek worden de methoden en materialen beschreven.

2.1. Onderzoeksmethode

Er zullen 12 bedrijven meegenomen worden in het onderzoek, deze bedrijven hebben minimaal 100 melkkoeien om er zeker van te zijn dat voldoende koeien afgekalfd hebben. De periode van onderzoek beslaat zeven weken. De totale tijd van het onderzoek beslaat 12 weken, er blijven ongeveer zeven weken over naast de voorbereidingen en afwerkingen die gedaan moeten worden. Er zijn drie weken nodig voor de voorbereidingen en twee tot drie weken voor de verwerking van het onderzoek. In de periode van zeven weken zullen ongeveer twaalf tot dertien koeien kalven per bedrijf. Totaal zullen er 150 melkkoeien getest worden op ketose door middel van melk. Elke melkkoe wordt drie keer getest met de melktest, totaal zijn 450 teststrips nodig. Voor het melk monstereken door de melkveehouders zijn melkbuisjes nodig, deze kunnen hergebruikt worden. Bij de eerste en laatste meting kunnen dezelfde buizen gebruikt worden, hier zijn dus 300 melkbuisen voor nodig.

2.1.1. Melkonderzoek

De onderzoeksmethode is ten eerste door middel van een melktest erachter zien te komen of een melkkoe slepende melkziekte heeft. Op de teststrip is te zien in welke mate de slepende melkziekte zich opdoet. Dit wordt in de eerste, tweede en derde week van de lactatie gemeten. Bij de bedrijven worden de koeien beoordeeld op conditie in de droogstand. Het rantsoen wordt nagegaan met overleg met de melkveehouders, zo wordt precies nagegaan wat het rantsoen was in de droogstand. Deze gegevens worden tegenover elkaar gezet om verbanden te vinden ten behoeve van slepende melkziekte. Bij de onderzochte dieren wordt nagegaan wat de MPR uitslag is. Van de MPR uitslag wordt nagegaan wat de verhouding is in vet- en eiwitpercentage is. Dit wordt tegenover de gemeten waarde uit de Ketotest gezet om een verband aan te tonen.

De melkveehouders gaan op een bepaalde vaste dag in de week s' ochtends bij alle verse melkkoeien van 4 tot 21 dagen in de melk, melk aftappen. 5 milliliter is voldoende voor het onderzoek met de teststrip. Melkveehouders doen dit door na de eerste stralen uit het uier te hebben weggemolken, de volgende stralen op te vangen in de melkbuisen. Volgens het bedrijf Elanco is deze methode betrouwbaar genoeg om de meting uit te voeren. Bij melkmonstereken voor MPR wordt ongeveer 10 milliliter melk gebruikt, voor dit onderzoek wordt dus minder melk gebruikt. De melkveehouders noteren vervolgens van elke monstereken: de koe, lactatienummer, de leeftijd bij afkalven en hoeveel dagen de koe in de lactatie zit. Ook geeft de melkveehouder aan of de koe een ketose attentie heeft gehad met de MPR van de CRV. Dit vullen de melkveehouders in volgens de tabel in bijlage 1.

Vervolgens komt de student de monsters dezelfde dag ophalen om deze te meten op BHBZ door middel van een ketose melktest. De test wordt steeds door dezelfde persoon uitgevoerd. Dit om zeker te zijn dat de test altijd hetzelfde wordt uitgevoerd. Voor het testen worden handschoenen gebruikt om zeker te zijn dat bacteriën niet op het teststripje komen en dat eventuele gevaarlijke stoffen niet van het teststripje op de handen komen. De melk wordt eerst geschud, zodat de samenstelling van de melk in het hele buisje homogeen is. Dan wordt het aantal stripjes van de sneltest die nodig zijn voor de meting uit de verpakking gehaald, de verpakking wordt gelijk weer gesloten. De melk dient op kamertemperatuur te zijn. Het teststripje wordt in de melk gedipt,

gedurende drie seconden in de melk gehouden, vervolgens eruit gehaald. Binnen een minuut verandert het stripje die in de melk gedipt is van kleur. De kleuren waarin de strip kan veranderen zijn van geel tot paars, geel staat voor 0 en paars staat voor 1000 μmol per liter. De stappen daartussen zijn 50, 100, 200 en 500 μmol per liter. De melk wordt positief op ketose getest bij meer dan 100 μmol per liter. De resultaten van de sneltest worden in dezelfde bovenstaande tabel ingevuld. Van elke koe worden drie monsters genomen, in de eerste week een monster, in de tweede week een monster en in de derde week ook een monster. Dit wordt gedaan om zeker te zijn dat de ketose gemeten juist wordt, bij één meting is niet altijd zeker of de ketose wordt aangetoond en de ketose kan ook na de eerste meting gemeten worden. Bij het soort strips dat gebruikt wordt, is bij 8,2 van de 10 test zeker dat de koe wel of geen ketose heeft. Bij het testen van bloed is de betrouwbaarheid 9,9 van de 10 dat ketose gemeten wordt. Door meer melktests af te nemen wordt de betrouwbaarheid groter. De kans dat per test geen goede uitslag komt is 18%, dat in alle drie de tests geen goede uitslag komt is $0,18^3 = 0,005832 = 0,6\%$. De kans is minimaal. Dat de tests allemaal goede uitslagen geven is $0,82^3 = 0,5514 = 55,1\%$. Dat twee goede en een slechte metingen gedaan wordt is $(0,82^2 * 0,18) * 3 = 0,363096 = 36,3\%$. Dat een goede en twee slecht metingen gedaan worden is $(0,82 * 0,18^2) * 3 = 0,079704 = 8,0\%$. Het is $55,1\% + 36,3\% + 8,0\% = 99,4\%$ kans dat er een goede meting tussen zit.

2.1.2. Rantsoen

Bij het rantsoen van de droogstaande groep en de verse koeien wordt vastgesteld wat de hoeveelheid nutriënten in het rantsoen is. Dit wordt uit het rantsoenoverzicht gehaald die is opgesteld door een vertegenwoordiger van De Samenwerking. Er wordt aan de melkveehouder gevraagd wat er daadwerkelijk gevoerd wordt. Daarnaast wordt gevraagd of er restvoer van de lacterende koeien naar de droge koeien gaat. De waardes worden per kilogram droge stof, per gram per kilogram droge stof of in procenten uitgedrukt. Dit allemaal wordt ingevuld volgens de tabel in bijlage 2.

Van de samenstelling in het rantsoen in de droogstand wordt een rantsoenoverzicht gemaakt. In dit rantsoenoverzicht, gemaakt door de voeradviseur, komen de volgende punten aan bod: droge stof, VEM, WDVE, RE, zetmeel, BZET, suiker, calcium, magnesium, fosfor, kation-anionbalans en binnen of buiten. Deze staan ook in een tabel in bijlage 3.

Voor de opname van voldoende energie uit het rantsoen van verse koeien is het belangrijk hoeveel krachtvoer erbij verstrekt wordt om voldoende voeding binnen te krijgen. Voor dit onderzoek is het erg lastig meten hoeveel een koe binnen krijgt. Als te weinig krachtvoer verstrekt wordt krijgt de verse koe te weinig energie binnen, wat kan gaan leiden op negatieve energiebalans. Juist bij verse koeien is het van belang dat de koe voldoende voer binnen krijgt om voldoende energie binnen te krijgen. De mate van krachtvoerverstreking wordt niet gemeten, omdat voor dit onderzoek wordt gekeken naar het rantsoen in de droogstand. Naar de samenstelling van het lactatierantsoen van de melkkoeien wordt niet gekeken, dit omdat er vanuit kan worden gegaan dat de melkkoe een goed basisrantsoen krijgt en dat dit onbepert beschikbaar is.

2.1.3. Conditie

De koeien worden op conditie beoordeeld, dit gaat volgens de standaard conditiescore kaart. Daarbij zijn de condities van de koeien ingedeeld in 5 scores, de score 1 is erg mager en de score 5 is erg vet. De koeien die een melkmeting krijgen, worden beoordeeld op conditiescore volgens het figuur in

bijlage 5. De droogstaande koe wordt gemeten vier tot drie weken voor de verwachte afkalfdatum. Dit wordt volgens de tabel ingevuld in bijlage 4.

2.1.4. Verwerking gegevens

Het verwerken van de gegevens gaat door de mate van samenstelling van het droogstandsrantsoen, conditie van de droge koeien en de MPR vet- en eiwitpercentage verhoudingen en verschillen, tegenover de waardes te zetten die uit de ketose test komen. Een bedrijfsprobleem ketose is als meer dan 20% van de veestapel ketose heeft. De precieze verwerking van de gegevens vindt plaats door middel van een statistische analyse. De onderdelen die geanalyseerd gaan worden zijn nutriënten uit het rantsoen, mineralengebruik, in de lactatie binnen of buiten, conditie en de MPR uitslag. Voor uitwerking met een statistische analyse is een docent nodig, om de verschillende waardes tegenover elkaar te zetten.

Voor het rantsoen in de droogstand wordt nagegaan wat er daadwerkelijk gevoerd wordt in de droogstand. Hiervan worden door de vertegenwoordigers van De Samenwerking een rantsoenoverzicht gemaakt. Op dit rantsoen overzicht staat hoeveel droge stof, zetmeel, suiker, ruw eiwit, VEM, WDVE, bestendig zetmeel, calcium, fosfor, magnesium en het kation-anion balans.

Conditie: de conditie van de droogstaande koeien wordt gemeten door steeds dezelfde persoon om zeker van te zijn dat hierin geen verschillen zitten qua metingen. De koeien met een te hoge of te lage conditie worden tegenover de slepende melkziekte uitslagen gezet omdat zij een risicogroep zijn. Per conditiescore wordt gekeken hoeveel slepende melkziekte er gemeten wordt.

MPR attenties: om erachter te komen dat de verhoudingen en verschillen in vet- en eiwitpercentages betrouwbaar zijn tegenover de gemeten slepende melkziekte. Bij de MPR wordt het vet- en eiwitpercentage gemeten, hiervan wordt een verhouding of verschil uitgerekend. Deze waardes die eruit komen worden tegenover de gemiddelde gemeten waarde van de Keto-test gezet.

2.1.5. Statistische verwerking

Door middel van een statistische analyse wordt nagegaan of er een statistisch verschil of verband is tussen de voeding in de droogstand en de gemeten slepende melkziekte. Maar ook de conditie en de MPR uitslag worden hierbij meegenomen. Dit gaat volgens de tabellen in de bijlage 6, 7 en 8 en worden met een chi-kwadraat geanalyseerd.

Bij de chi-kwadraat wordt de gemeten waarde en de verwachte waarde in een formule gezet, deze formule is: $(O-E)^2/E$, waarbij O de gemeten waarde is en E de verwachte waarde. De verwachte waarde wordt uitgerekend door het totaal van de horizontale klasse maal het totaal van de verticale klasse gedeeld door het totaal van de tabel. Door de uitkomsten van de formule $(O-E)^2/E$ bij elkaar op te tellen kom je op een waarde. In dit geval zijn de tabellen 3 x 2 of 2 x 2, om een significant verschil aan te kunnen tonen, moet de opgetelde waarde respectievelijk boven de 5,99 of 3,84 te komen. Is dit het geval dan wordt gekeken waar het verschil of effect zit. Dit wordt uitgerekend door de formule $(O-E)/\sqrt{E}$, als hieruit de uitkomst boven de 2 of onder de -2 komt dan zegt dat iets over de gemeten waardes. Het verschil zit dan bij die cellen. Als de waarde al boven de 1 of onder de -1 komt, dan zit daar wel iets, maar kan er niks over gezegd worden. Er zit dan een effect bij die cellen. In de tabel in bijlage 6 worden de gemeten koeien ingevuld in welke klasse ze komen met wel of geen ketose.

De nutriënten worden opgedeeld in klassen van voederwaarde, deze klassen zijn hoog, middel en laag. Dit geldt voor de nutriënten zetmeel, suiker, ruw eiwit, VEM, WDVE, bestendig zetmeel, calcium, fosfor, magnesium en kation-anion balans. Dit geldt ook voor de conditiescore van de droogstaande koeien, de vet- en eiwitverhouding en verschil van de MPR uitslag, de lactatie van de koeien en de afkalfleeftijd van de vaarzen. De onderdelen worden onderverdeeld in klassen volgens de tabel in bijlage 7.

Het overige onderdeel dat onderzocht gaat worden, gaat het volgens tabel in bijlage 8. Hierbij moet gedacht worden aan dat de koeien binnen of buiten lopen in de lactatie.

Correlatie

Er zijn bij het onderzoek twee tot drie resultaten per melkkoe, tussen die waardes zitten verschillen. De verschillen moeten niet te groot worden, maar moeten overeen komen. Dit kan goed weergegeven worden door middel van een regressie. De tweede waarde van de Ketotest wordt in correlatie gezet met het percentage vet. Dit omdat de tweede waarde de middelste van de gemeten waardes is, mocht er slepende melkziekte voorkomen, dan is de kans het grootst dat het in de tweede week gemeten wordt. In de eerste week is het te kort na het afkalven en in de derde week kan de koe al door de slepende melkziekte heen zijn. Het gemiddelde gemeten waarde van de drie metingen wordt tegenover de verhouding van het vet- en eiwitpercentage gezet. Oftewel de waarde die eruit komt als je het vetpercentage deelt door het eiwitpercentage. Dit wordt gedaan om eventueel aan te kunnen tonen dat deze verhouding verband heeft met de gemeten slepende melkziekte. Ook wordt het verschil van vet- en eiwitpercentage tegenover de gemeten slepende melkziekte gezet. Dit wordt gedaan om daar een eventueel verband in te kunnen ontdekken.

Om de correlatie uit te kunnen rekenen wordt gebruik gemaakt van een regressie. De waardes worden in een regressie gezet, dan wordt eerst gekeken of de correlatiecoëfficiënt (R^2) boven de 50 procent ligt. Dit is om aan te kunnen tonen hoe sterk het verband is. Boven de 50% is het een sterk verband, onder de 50% is het een zwak verband. Beter gezegd, 50% van de gemeten waardes moet verklaard worden door de regressielijn van de twee gemeten waardes. Als dit een verband heeft kan pas verder gerekend worden om een significant verband uit te rekenen.

T-test

Er wordt gekeken of de waardes die gemeten zijn met de Keto-test significant verschillend zijn, dit door middel van een t-test. In de eerste week na het afkalven worden monsters genomen van de koeien, van deze metingen vallen de metingen van de eerste drie dagen al af, omdat deze onbetrouwbaar zijn kort na het afkalven. Daarom blijven minder metingen van de eerste week over voor verdere uitwerking. Voor de t-test wordt gekozen om de waarde van de tweede meting tegenover de waarde van de derde meting zetten. Omdat daar de meeste metingen van zijn.

ANOVA

Om een variatie tussen de bedrijven te kunnen weergeven worden de bedrijven met hun gemiddelde uitslag uit de Keto-test met hun standaardafwijking tegenover elkaar gezet. Dit geeft alleen de variatie van de bedrijven weer, maar zegt verder weinig.

Hoofdstuk 3 – Resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten van het onderzoek aan bod. De voederwaardes, mineralen, condities, MPR-uitslagen, lactaties en afkalftleeftijden van de vaarzen worden tegenover elkaar gezet. Dit wordt door middel van statistische analyses geanalyseerd op verbanden en verschillen.

Algemene resultaten van de onderzochte bedrijven staan in de bijlage 9. In deze tabel staan van de bedrijven de melkkoeien die bij het onderzoek betrokken waren. In de eerste kolom staat het bedrijf met in de kolommen ernaast de koeien en de gegevens van de koeien, zoals kalfdatum, lactatie, leeftijd, dagen in lactatie, gemeten waarde, gemiddeld gemeten waarde, gegevens van de MPR en de conditiescores. Vanuit deze tabel worden de verschillende berekeningen gedaan. Deze bijlage komt voort uit de tabellen van bijlagen 1 en 4.

3.1. Welke koeien hebben last van slepende melkziekte?

3.1.1. Bedrijven

In de bijlage 9 staan de gegevens over de melkkoeien per bedrijf, uit deze gegevens kan per bedrijf worden gehaald hoeveel koeien slepende melkziekte hebben. Uit de Ketotest kwamen verschillende waarden, van deze waarden is een gemiddelde berekend om per koe vast te stellen of een koe slepende melkziekte heeft. Uit de test is bepaald dat een koe slepende melkziekte heeft bij een waarde van 100 of hoger. Om in een oogopslag te zien of een koe slepende melkziekte heeft, zijn de gemiddelde waarden van de Ketotest boven de 100 rood gemaakt. Uit de gegevens kan per bedrijf opgemaakt worden hoeveel koeien slepende melkziekte hebben en hoeveel geen slepende melkziekte hebben. Er kan dan een percentage worden vastgesteld per bedrijf hoeveel koeien slepende melkziekte hadden. In onderstaande tabel 1 staan deze gegevens met het percentage slepende melkziekte.

Tabel 1 slepende melkziekte per bedrijf

Bedrijf:	Geen ketose	Wel ketose	Percentage gemeten ketose
Disseldorp	16	0	0,0%
David de Jong	9	0	0,0%
Karens	15	1	6,3%
van Leeuwen	6	1	14,3%
Vergeer	10	2	16,7%
Oosterlaken	5	1	16,7%
De Roos	9	3	25,0%
Verhoef	19	8	29,6%
Weststein	7	3	30,0%
Maas	10	5	33,3%
Arne de Jong	5	3	37,5%
Baas	7	6	46,2%

Uit de tabel kan worden opgemaakt dat er bedrijven tussen zitten waarbij geen slepende melkziekte is gemeten bij de koeien. Er kan ook worden opgemaakt dat bij de helft van de bedrijven het percentage gemeten slepende melkziekte boven de 20 procent ligt.

Het significante verschil tussen de bedrijven wordt uitgerekend door middel van het gemiddelde gemeten ketose, in bijlage 10 staan de gegevens van ANOVA test.

Er komt een significantie uit van 0,69, dit is geen significant verschil. Er zit een minder sterk verschil.

Tussen de bedrijven wordt ook een significantie uitgerekend. Dit geeft de variatie tussen de bedrijven weer. In bijlage 11 zijn alle twaalf de bedrijven tegenover elkaar gezet om een significantie uit te rekenen. In onderstaande tabel 2 staan de bedrijven die een significant verschil hebben.

Tabel 2 Verschil tussen de bedrijven

Bedrijven	Significantie	Significant of zwakker
De Roos / David de Jong	0,025	Significant
Maas / Disseldorp	0,026	Significant
Maas / David de Jong	0,013	Significant
Maas / Vergeer	0,029	Significant
Disseldorp / Baas	0,008	Significant
David de Jong / Baas	0,004	Significant
Baas / Vergeer	0,010	Significant
De Roos / Disseldorp	0,053	Zwak
De Roos / Vergeer	0,054	Zwak
Weststeijn / Baas	0,074	Zwak
Karens / Baas	0,062	Zwak
David de Jong / Arne de Jong	0,068	Zwak
Oosterlaken / Baas	0,059	Zwak
Baas / van Leeuwen	0,077	Zwak
Baas / Verhoef	0,058	Zwak

3.1.2. Lactaties

De lactaties worden voor het onderzoek onderverdeeld in drie klassen, deze zijn verdeeld in een klasse voor de eerste lactatie, een klasse voor de tweede en derde lactatie en een klasse voor de vierde en hogere lactatie. Deze worden tegenover de slepende melkziekte gezet om door middel van

een chi-kwadraat uit te rekenen of er een significant verschil zit. In onderstaande tabel 3 staan de koeien in ieder een klasse verdeeld.

Tabel 3 Lactatie melkkoeien

Vaarzen/2 ^e 3 ^e kalfs/oudere koeien	1 ^e lactatie	2 ^e en 3 ^e lactatie	≥ 4 ^e lactatie	Totaal
Geen ketose	32	52	34	118
Wel ketose	9	9	15	33
Totaal	41	61	49	151

Uit deze tabel wordt een waarde uitgerekend om een significant verschil uit te rekenen. Een waarde boven de 5,99 geeft een significant verschil weer. In dit geval wordt er een waarde van 4,00 gemeten, dat duidt op geen significant verschil.

3.1.2. Afkalfleeftijd vaarzen

Bij de afkalfleeftijd van de vaarzen wordt van alle vaarzen de afkalfleeftijd verdeeld in klassen. Deze klassen worden ook tegenover de gemeten ketose gezet. In onderstaande tabel 4 wordt dit weergegeven.

Tabel 4 Afkalfleeftijd vaarzen

ALVA	<24 mnd	24-26 mnd	>26 mnd	Totaal
Geen ketose	4	23	5	32
Wel ketose	4	3	2	9
Totaal	8	26	7	41

Uit de tabel komt een waarde van 5,50. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.2. Hoe is het rantsoen samengesteld op de bedrijven?

In de volgende bijlage 12 staan de gegevens over het rantsoen die werd verstrekt aan de droge koeien. In de bijlage staan vooral de verschillende voederwaardes en mineralen van het rantsoen. In de tabel staat ook een berekend getal, het calcium gedeeld door het fosfor. Verder staat in de laatste kolommen van de tabel of de koeien binnen of buiten lopen in de lactatie en het samengestelde rantsoen van de droge koeien. Alleen van het bedrijf van Leeuwen waren de hoeveelheden mineralen in het gras en maïs niet bekend, daarom dat er niks ingevuld bij de mineralen. Deze bijlage komt voort uit de tabellen van bijlagen 2 en 3.

3.3. Hoe is de conditie van de koeien in de droogstand?

In de bijlage 9 staat per koe de conditie weergegeven in de tweede kolom van rechts. De koeien zijn allemaal gemeten rond dezelfde tijd voor het afkalven en door dezelfde persoon. Alle condities onder de 3 zijn groen weergegeven en alle condities boven de 3,5 zijn rood weergegeven. Er is te zien dat per bedrijf de verschillen groot zijn, van een conditie van 2 tot 4,5.

3.4. Wat zijn de verbanden tussen slepende melkziekte en het rantsoen of de conditie?

3.4.1. Zetmeel

In onderstaande tabel 5 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen. Hierbij zijn de bedrijven die een stro-brok rantsoen hebben niet meegenomen, omdat dit een geheel eigen concept is, met lagere voederwaarde.

Tabel 5 Zetmeel en ketose

Zetmeel	0-2	11 t/m 18	67	Totaal
Geen ketose	65	31	5	101
Wel ketose	18	4	3	25
Totaal	83	35	8	126

Uit de tabel komt een waarde van 3,30. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.2. Suiker

In onderstaande tabel 6 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen. Hierbij zijn de bedrijven die een stro-brok rantsoen hebben niet meegenomen, omdat dit een geheel eigen concept is, met lagere voederwaarde.

Tabel 6 Suiker en ketose

Suiker	<60	60 - 75	>75	Totaal
Geen ketose	28	56	17	101
Wel ketose	7	10	8	25
Totaal	35	66	25	126

Uit de tabel komt een waarde van 3,24. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.3. Ruw eiwit

In onderstaande tabel 7 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen. Hierbij zijn de bedrijven die een stro-brok rantsoen hebben niet meegenomen, omdat dit een geheel eigen concept is, met lagere voederwaarde.

Tabel 7 Ruw eiwit en ketose

Ruw eiwit	<115	115-135	>135	Totaal
Geen ketose	28	20	53	101
Wel ketose	11	4	10	25
Totaal	39	24	63	126

Uit de tabel komt een waarde van 2,49. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.4. VEM

In onderstaande tabel 8 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen. Hierbij zijn de bedrijven die een stro-brok rantsoen hebben niet meegenomen, omdat dit een geheel eigen concept is, met lagere voederwaarde.

Tabel 8 VEM en ketose

VEM	<810	810 - 840	>840	Totaal
-----	------	-----------	------	--------

Geen ketose	25	25	51	101
Wel ketose	9	9	7	25
Totaal	34	34	58	126

Uit de tabel komt een waarde van 4,08. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.5. WDVE

In onderstaande tabel 9 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen. Hierbij zijn de bedrijven die een stro-brok rantsoen hebben niet meegenomen, omdat dit een geheel eigen concept is, met lagere voederwaarde.

Tabel 9 WDVE en ketose

WDVE	<60	60 - 75	>75	Totaal
Geen ketose	37	31	33	101
Wel ketose	11	6	8	25
Totaal	48	37	41	126

Uit de tabel komt een waarde van 0,59. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.6. Bestendig zetmeel

In onderstaande tabel 10 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen. Hierbij zijn de bedrijven die een stro-brok rantsoen hebben niet meegenomen, omdat dit een geheel eigen concept is, met lagere voederwaarde.

Tabel 10 Bestendig zetmeel en ketose

Bestendig zetmeel	0	1 t/m 6	18	Totaal
Geen ketose	65	31	5	101
Wel ketose	18	4	3	25
Totaal	83	35	8	126

Uit de tabel komt een waarde van 3,30. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.7. Calcium

In onderstaande tabel 11 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 11 Calcium en ketose

Calcium	<4,5	4,5 – 6	>6	Totaal
Geen ketose	22	59	31	112
Wel ketose	11	9	12	32
Totaal	33	68	43	144

Uit de tabel komt een waarde van 6,34. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is een significant verschil aangetoond.

Er wordt nu doorgerekend waar dit significante verschil zit, met een formule. Uit deze formule komen getallen, boven de 2 en onder de -2 geeft aan waar het verschil zit. Als het getal boven de 1 of onder de -1 is het verschil zwakker. In de tabel 12 staan de uitkomsten van de formule in dezelfde volgorde als in tabel 11 bovenstaand.

Tabel 12 Uitkomsten formule calcium

-0,72375	0,840307	-0,42269
1,354006	-1,57207	0,790774

De uitkomsten van de formule laten zien dat de effecten zitten bij de “wel ketose” in de klassen tot 4,5 g/kg DS en van 4,5 tot 6 g/kg DS. In de klasse tot 4,5 g/kg DS zitten in verhouding veel koeien waarbij ketose gemeten is. In de klasse van 4,5 tot 6 g/kg DS zitten in verhouding minder koeien waarbij ketose gemeten is, dit is positief.

3.4.8. Fosfor

In onderstaande tabel 13 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 13 Fosfor en ketose

Fosfor	<3,2	3,2 t/m 3,8	>3,8	Totaal
Geen ketose	37	43	38	118
Wel ketose	12	8	13	33
Totaal	49	51	51	151

Uit de tabel komt een waarde van 1,73. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.9. Ca/P

In onderstaande tabel 14 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 14 Calcium-fosfor verhouding en ketose

Ca/P	<1,35	1,35 t/m 1,70	>1,70	Totaal
Geen ketose	42	39	31	112
Wel ketose	11	12	9	32
Totaal	53	51	40	144

Uit de tabel komt een waarde van 0,12. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.10. Magnesium

In onderstaande tabel 15 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 15 Magnesium en ketose

Magnesium	<3,5	3,5 t/m 5	>5	Totaal
Geen ketose	31	64	17	112
Wel ketose	14	10	8	32
Totaal	45	74	25	144

Uit de tabel komt een waarde van 6,69. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is een significant verschil aangetoond.

In de tabel 16 staan de uitkomsten van de formule in dezelfde volgorde als in tabel 15 bovenstaand.

Tabel 16 Uitkomsten formule magnesium

-0,67612	0,849458	-0,55435
1,264911	-1,58919	1,03709

De uitkomsten van de formule laten zien dat de effecten zitten bij de “wel ketose” in alle klassen. In de klasse tot 3,5 g/kg DS zitten in verhouding veel koeien waarbij ketose gemeten is. In de klasse van 3,5 tot 5 g/kg DS zitten in verhouding minder koeien waarbij ketose gemeten is, dit is positief. In de klasse vanaf 5 g/kg DS zitten in verhouding veel koeien waarbij ketose gemeten is.

3.4.11. Kation-Anion balans

In onderstaande tabel 17 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 17 Kation-Anion balans en ketose

Kationanion balans	<150	150 – 300	>300	Totaal
Geen ketose	33	29	50	112
Wel ketose	8	6	18	32
Totaal	41	35	68	144

Uit de tabel komt een waarde van 1,41. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.12. ConditieScore

In onderstaande tabel 18 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 18 ConditieScore en ketose

BodyConditieScore	<3	3 – 3,5	>3,5	Totaal
Geen ketose	25	76	17	118
Wel ketose	3	19	11	33
Totaal	28	95	28	151

Uit de tabel komt een waarde van 7,21. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is een significant verschil aangetoond.

In de tabel 19 staan de uitkomsten van de formule in dezelfde volgorde als in tabel 18 bovenstaand.

Tabel 19 Uitkomsten formule conditiescore

0,666826	0,204452	-1,04342
-1,26095	-0,38661	1,973072

De uitkomsten van de formule laten zien dat de effecten zitten bij de “wel ketose” en bij de “geen ketose”. In de klassen tot een conditiescore van 3 en vanaf een conditiescore van 3,5. In de klasse tot een conditiescore van 3 zitten in verhouding weinig koeien waarbij ketose gemeten is, dit is positief. In de klasse vanaf 3,5 zitten in verhouding meer koeien waarbij ketose gemeten is. In de klasse vanaf 3,5 zitten in verhouding minder koeien waarbij geen ketose gemeten is.

3.4.13. Rantsoen

In onderstaande tabel 20 staan de koeien verdeeld over de verschillende klassen.

Tabel 20 Rantsoen en ketose

Rantsoen	gras	gras-mais	stro-brok	Totaal
Geen ketose	74	27	17	118
Wel ketose	21	4	8	33
Totaal	95	31	25	151

Uit de tabel komt een waarde van 2,96. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.4.14. Binnen of buiten

In onderstaande tabel 21 staan de koeien verdeeld over binnen of buiten in de lactatie.

Tabel 21 Lacterende koeien binnen of buiten

Binnen/buiten	Binnen	Buiten	Totaal
Geen ketose	45	73	118

Wel ketose	10	23	33
Totaal	55	96	151

Uit de tabel komt een waarde van 0,68. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 3,84 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.5. Wat zijn de overeenkomsten tussen de Ketotest en de MPR uitslag?

3.5.1. Chi-kwadraat

In onderstaande tabel 22 staan de koeien verdeeld verschil in vet- en eiwitpercentage uit de MPR uitslag. Dit is tegenover de gemiddelde waarde uit de Ketotest.

Tabel 22 Verschil vet- en eiwitpercentage uit de MPR uitslag

MPR	$\Delta < 1\%$	$\Delta \geq 1\% - < 1,5\%$	$\Delta \geq 1,5\%$	Totaal
Geen ketose	53	30	13	96
Wel ketose	8	14	7	29
Totaal	61	44	20	125

Uit de tabel komt een waarde van 6,88. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is een significant verschil aangetoond.

In de tabel 23 staan de uitkomsten van de formule in dezelfde volgorde als in tabel 22 bovenstaand.

Tabel 23 Uitkomsten formule overeenkomst Ketotest en MPR uitslag

0,898816	-0,65232	-0,60217
-1,63534	1,186856	1,095602

De uitkomsten van de formule laten zien dat de effecten zitten bij de “wel ketose” in alle klassen van de MPR uitslag. In de klasse tot een verschil van 1% in vet- en eiwitpercentage zitten in verhouding minder koeien waarbij ketose gemeten is. In de twee andere klassen zitten in verhouding meer koeien waarbij ketose gemeten is. De uitkomst geeft aan dat er koeien bij zitten waar wel ketose is gemeten met de Ketotest en dat het verschil tussen vet- en eiwitpercentage minder dan 1% is.

Er is ook onderscheid gemaakt in de MPR uitslagen tegenover de uitslag uit de Ketotest, hierbij zijn alleen uitslagen van de Ketotest gebruikt die drie dagen of minder verschil hadden met de MPR uitslag. Er zijn 62 metingen uit de Ketotest die overeen kwamen met drie dagen of minder verschil met de MPR uitslag na het afkalven. In onderstaande tabel 24 staan deze uitslagen onderverdeeld in klassen.

Tabel 24 Verschil vet- en eiwitpercentage tegenover de dichtstbijzijnde meting van de Ketotest

MPR	$\Delta < 1\%$	$\Delta \geq 1\% - < 1,5\%$	$\Delta \geq 1,5\%$	Totaal
Geen ketose	23	8	5	36
Wel ketose	10	11	5	26
Totaal	33	19	10	62

Uit de tabel komt een waarde van 4,09. Om een significant verschil aan te kunnen tonen moet deze waarde boven de 5,99 komen. Er is geen significant verschil aangetoond.

3.5.2. Correlatie

3.5.2.1. Tweede meting Ketotest tegenover vetpercentage

Om de correlatie uit te kunnen rekenen worden uit de gegevens van bijlage 9 de waarde van de tweede meting van de Ketotest en het vetpercentage tegenover elkaar gezet door middel van SPSS. Hieruit komt in de outfile de volgende tabellen 25 en 26:

Tabel 25: Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	waarde 2 ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: % vet

b. All requested variables entered.

Tabel 26: Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,110 ^a	,012	,004	,76389

a. Predictors: (Constant), waarde 2

Uit de berekening komt een R-kwadraat van 0,012, dat is onder de waarde van 0,5. Het heeft geen sterk verband.

3.5.2.2. Gemiddelde meting Ketotest tegenover vet- en eiwitpercentage verhouding

Om de correlatie uit te kunnen rekenen worden uit de gegevens van bijlage 9 de waarde van de gemiddelde metingen van de Ketotest en de verhouding van het vet- en eiwitpercentage tegenover elkaar gezet door middel van SPSS. Hieruit komt in de outfile de volgende tabellen 27 en 28:

Tabel 27: Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Ketose gem ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: V / E

b. All requested variables entered.

Tabel 28: Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,245 ^a	,060	,052	,218382661194 614

a. Predictors: (Constant), Ketose gem

Uit de berekening komt een R-kwadraat van 0,060, dat is onder de waarde van 0,5. Het heeft geen sterk verband.

3.5.2.3. Gemiddelde meting Ketotest tegenover vet- en eiwitpercentage verschil

Om de correlatie uit te kunnen rekenen worden uit de gegevens van bijlage 9 de waarde van de gemiddelde metingen van de Ketotest en het verschil van het vet- en eiwitpercentage tegenover elkaar gezet door middel van SPSS. Hieruit komt in de outfile de volgende tabellen 29 en 30:

Tabel 29: Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Ketose gem ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: V – E

b. All requested variables entered.

Tabel 30: Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,211 ^a	,045	,038	,708298027688763

a. Predictors: (Constant), Ketose gem

Uit de berekening komt een R-kwadraat van 0,045, dat is onder de waarde van 0,5. Het heeft geen sterk verband.

3.5.3. T-test tussen tweede en derde meting

Om de significantie uit te kunnen rekenen worden uit de gegevens van bijlage 9 de waarde van de Ketotest van de tweede en derde meting genomen. Door middel van SPSS wordt de significantie uitgerekend en hier komt een outfile uit in de tabellen 31 en 32:

Tabel 31: Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 waarde 2	98,276	145	144,3873	11,9907
waarde 3	77,414	145	121,6682	10,1040

Tabel 32: Paired Samples Test

Paired-Samples Test					
		Paired Differences			
		95% Confidence Interval of the Difference			
		Upper			
Pair 1	waarde 2 - waarde 3	44,5298	1,742	144	,084

In de outfile staat een significantie van 0,84. Om een significantie te krijgen moet deze waarde onder de 0,05 komen.

Hoofdstuk 4 – Discussie

4.1. Verloop van de proef

4.1.1. Bedrijven

De bedrijven die bij het onderzoek hebben meegedaan zijn bedrijven met ongeveer 100 melkkoeien en daarom met voldoende kalfkoeien in de periode van de proef. Gemiddeld zijn er 12,5 kalfkoeien in de periode per bedrijf met uitschieters van 5 tot 27 melkkoeien. De bedrijven zijn allemaal in het westen van het land gelegen met hoofdzakelijk gras in het rantsoen.

4.1.2. Ketotest melkmeting

Voor de proef is gebruik gemaakt van de Ketotest van Elanco, dit zijn teststrips waarop een kleur te zien is als het met melk in aanraking komt. Bij het soort strips dat gebruikt wordt, is bij 8,2 van de 10 test zeker dat de koe wel of geen ketose heeft. Dus bij 1,8 van de 10 test is niet zeker dat de koe wel of geen ketose heeft. Van de 400 testen zou bij 72 testen de uitslag niet zeker zijn. Dit zou de betrouwbaarheid van het onderzoek kunnen schaden.

Bij het gebruik van de teststrips veranderd de kleur in geel tot paars, op de verpakking van de Ketotest van Elanco staat aangegeven welke waarde bij welke kleur hoort. Echter is bij het bepalen van de juiste waarde bij de kleur, dat de kleur van de teststrip tussen de twee kleuren op de verpakking vallen. Er is dan veelal voor de kleur gekozen die er het meest lijkt op de kleur van de teststrip. Deze kleurbepaling kan door een ander persoon al anders opgevat worden en dus dat er een andere waarde uitkomt. Dit zou de betrouwbaarheid van het onderzoek kunnen schaden. De kleurbepaling is in dit onderzoek altijd door dezelfde persoon gedaan.

4.1.3. Koeien

Voor het onderzoek wordt het droogstandsrantsoen gebruikt voor de berekeningen, daarbij worden de gehaltes in het voer vooral gebruikt. De voeropname van de dieren is hier niet in opgenomen, bijvoorbeeld de kVEM die een droogstaande koe binnen krijgt. Dan is er ook nog het onderscheidt per dier, elk dier neemt een andere hoeveelheid voer op. Afhankelijk van de leeftijd en de dominantie van het dier.

Naast de voeropname per dier, wordt er ook niet gekeken naar het verleden van de koeien. Het verleden van de koe kan ook al een deel bepalend zijn voor de kans op slepende melkziekte. Als de koe bijvoorbeeld de vorige lactatie een tweeling heeft gehad en daardoor een moeilijkere lactatie achter de rug hebben, kan het voorkomen dat de koe nu slepende melkziekte krijgt.

Bij de koeien is ook geen onderscheidt gemaakt naar de weerstand en de fokwaarde van de melkkoeien. De weerstand kan niet gemeten worden, wel kan gesteld worden dat een koe met hogere weerstand minder kans heeft op slepende melkziekte en andersom. Tegenwoordig is er ook een fokwaarde ketose, daarbij wordt onderscheid gemaakt welke koe vatbaarder is voor slepende melkziekte. Bij het onderzoek is hier niks mee gedaan.

4.1.4. Rantsoen

Rantsoen in de lactatie

Niet alleen het rantsoen in de droogstand maar zeker ook het rantsoen in de lactatie heeft invloed op slepende melkziekte. Een koe moet voldoende energie binnen krijgen om te voldoen aan de hoeveelheid energie die van de koe gevraagd wordt voor de productie van melk. Als er geen smakelijk rantsoen voor het voerhek ligt bij de lacterende koeien, dan zal de verse koe minder voer opnemen en dus onvoldoende energie binnen krijgen. Bij het onderzoek is er vanuit gegaan dat de melkkoeien voldoende energie opnemen na het afkalven. Er is bewust gekozen om alleen naar het droogstandsrantsoen te kijken en niet naar het rantsoen van de lacterende koeien. Dit om iets te kunnen zeggen over het droogstandsrantsoen.

Samenstelling droogstand rantsoen

Bij dit onderzoek is een rantsoen uitgedraaid en daarmee is verder gerekend. Het kan zijn dat gedurende het onderzoek anders gevoerd is en daardoor de gebruikte gegevens over het rantsoen niet meer kloppen. Er is aan de melkveehouder gevraagd wat het rantsoen was van de droogstaande koeien. Doordat er nu meer aandacht aan deze groep wordt besteed door het onderzoek, kan de melkveehouder ook beter zijn gaan sturen om slepende melkziekte te voorkomen. Door bijvoorbeeld net iets meer mineralen te voeren.

4.1.5. Conditie

De conditie is gemeten bij alle koeien die meegedaan hebben in het onderzoek. De conditie werd gemeten ongeveer vier tot drie weken voor het afkalven. Dit door altijd dezelfde persoon, zodat daar geen discussie over bestaat.

De conditie is ook gemeten twee tot drie weken na het afkalven. Uit de resultaten kwam naar voren dat bij vrijwel alle koeien de conditie is verlaagd. Bij het onderzoek is gekozen om alleen naar de conditie voor het afkalven te kijken om voor het afkalven daarop te kunnen sturen. Dat na het afkalven de koe iets afvalt kan weinig aan gedaan worden, de meeste melkkoeien hebben kort na het afkalven toch last van een negatieve energiebalans.

4.1.6. MPR uitslag

De MPR uitslag is ook meegenomen in het onderzoek, eerst zou de ketose attentie gebruikt worden om verder te gaan met het onderzoek. Echter waren bij sommige bedrijven geen ketose attenties omdat dat niet in het pakket van de MPR zat bij die bedrijven. Er is daarom gekozen voor het verschil en verhouding in vet- en eiwitpercentage. Daarmee is in het onderzoek gerekend, dit werd tegenover het uitslag van de Ketotest gezet.

Bij de meeste bedrijven worden de monsters voor de MPR eens in de vier weken gedaan. Bij verse melkkoeien word vaak gekozen om geen melk te monsteren van koeien korter dan vier dagen na het afkalven. De MPR wordt eens in de vier weken gedaan. Dat betekent dat de eerste MPR uitslagen van dag 4 tot dag 31 kunnen komen. Rond dag 30 kan een koe ook al over de slepende melkziekte heen zijn die op dag 10 wel gemeten had kunnen worden. Dit komt niet ten goede voor de resultaten van het onderzoek, omdat de MPR uitslag niet altijd rond dezelfde dagen gemeten is kan hier niks over gezegd worden.

Over de MPR-uitslag tegenover de gemeten slepende melkziekte kan weinig gezegd worden. Er is een effect waargenomen, echter worden de MPR eens in de vier weken gemonsterd. De dagen van de test met de teststrips komen veelal niet overeen met de MPR uitslag. Door alleen de dag van de dichtstbijzijnde meting te pakken is er maar één meting. Het verschil in dagen tussen de meting van

de Ketotest en de dagen van de monsterring voor de MPR zit maximaal drie dagen. Hiermee doorgerekend komt uit dat er geen significant verschil is.

4.1.7. Overig

Momentopname

Het onderzoek is en blijft een moment opname, daarbij kunnen op het moment van het onderzoek hele andere factoren meegespeeld hebben. Bijvoorbeeld als de melkveehouder aan het gewas naar huis aan het halen is en de koeien minder aandacht krijgen. Daardoor kan de kans op slepende melkziekte veranderen.

Weersinvloed

In de periode dat het onderzoek is gedaan bij de droogstaande koeien heeft het weer ook invloed gehad. Een aantal dagen is de temperatuur boven de 30 graden Celcius geweest, dit beïnvloed de voeropname. De koeien bewegen minder door de warme temperatuur en daardoor gaan ze ook minder vreten. Dit is niet meegenomen in het onderzoek.

Slepende melkziekte kan ook een combinatie van verschillende factoren zijn waardoor het veroorzaakt wordt. Het kan zijn dat meerdere mineralen ervoor zorgen dat de kans op slepende melkziekte kleiner of groter wordt.

Meer resultaten, hogere betrouwbaarheid

Bij meerdere metingen die gedaan worden, wordt ook de betrouwbaarheid hoger. Resultaten die eerst geen betrouwbaarheid van 95% hadden voor een significantie, kunnen met hogere betrouwbaarheid wel significant worden.

4.2. Vergelijking literatuur

4.2.1. Calcium

De relatie van calcium in het droogstandsrantsoen en de gemeten slepende melkziekte in de lactatie, is in de literatuur niks over gevonden. De uitkomst van het onderzoek kan niet bevestigd worden door een wetenschappelijke bron.

Wel werd in de literatuur gevonden: de calcium verstrekking in relatie met melkziekte en VEM en eiwit in relatie met slepende melkziekte.

4.2.2. Magnesium

De relatie van magnesium in het droogstandsrantsoen en de gemeten slepende melkziekte in de lactatie, is in de literatuur niks over gevonden. De uitkomst van het onderzoek kan niet bevestigd worden door een wetenschappelijke bron.

Wel werd in de literatuur gevonden: de magnesium verstrekking in relatie met melkziekte en VEM en eiwit in relatie met slepende melkziekte.

4.2.3. Body conditie score

Uit de resultaten kwam naar voren dat bij de conditie score de effecten zaten bij “wel ketose” tegenover de conditiescore onder de 3, bij “geen ketose” tegenover de conditiescore boven de 3,5 en bij “wel ketose” tegenover de conditiescore boven de 3,5. Hierbij zijn respectievelijk de eerste twee doordat in die klasse minder koeien zaten dan de verwachte waarde. In de laatste klasse zitten meer koeien dan de verwachte waarde. Er is dus minder ketose gemeten bij een conditiescore onder de 3. Er is dus meer ketose gemeten bij een conditiescore boven de 3,5.

In de literatuur is gevonden dat bij de klassen met een conditiescore tussen 3,25 en 3,75 en boven de 4 meer kans hebben op klinische en subklinische ketose dan dunnere koeien met een conditiescore van 3 en lager (Vanholder, 2015). De uitkomst van het onderzoek kan bevestigd worden door een wetenschappelijke bron.

Hoofdstuk 5 – Conclusies & Aanbevelingen

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de hoofdvraag van het onderzoek, de hoofdvraag luidt:

Welke management maatregelen zijn er om slepende melkziekte te voorkomen?

De management maatregelen die zijn onderzocht zijn vooral gericht op de voeding in de droogstand en op de conditie van de droogstaande koeien. Daarbij is in de voeding alleen een effect gevonden bij de verstrekking van calcium en magnesium, echter kon dit niet worden onderbouwd met een wetenschappelijke bron. Bij de conditie van de droogstaande koeien is een effect gevonden in een hoge conditiescore van boven de 3,5, dat daar meer ketose is gemeten van de andere klassen. De management maatregel die daarvoor genomen moet worden is gericht te sturen op de conditiescore van de melkkoeien voordat ze de droogstand ingaan. Een koe die met een normale conditie de droogstand ingaat, heeft minder kans op slepende melkziekte dan een koe die met een ruime conditie de droogstand ingaat. Om de koe niet met een ruime conditie de droogstand in te laten gaan, moet voor de droogstand al per koe gestuurd worden zodat deze niet ruim in conditie wordt.

De aanbevelingen die uit dit onderzoek naar voren komen zijn:

- Meer onderzoek naar de relatie tussen het calcium in de droogstand en de slepende melkziekte na de droogstand.
- Meer onderzoek naar de relatie tussen het magnesium in de droogstand en de slepende melkziekte na de droogstand.
- Door meer metingen bij de conditiescore tegenover de gemeten slepende melkziekte te doen, zou de betrouwbaarheid hoger worden.
- Niet alleen voor de conditiescore, ook voor de voeding in de droogstand, bij meer metingen wordt de betrouwbaarheid hoger.
- In plaats van de Ketotest te gebruiken kan ervoor gekozen worden om bloedonderzoek te doen, dit is een betrouwbaardere meting en dit kan al gedaan worden in de droogstand. Zo kan meer specifiek gekeken worden naar het droogstandsrantsoen, zonder de invloed van het rantsoen in de lactatie en de zwaarte van het afkalven.
- Door de periode van het onderzoek groter te maken, over bijvoorbeeld een jaar kan meer gezegd worden over de resultaten. De metingen die nu gedaan zijn, zijn ook deels in warmere periodes gedaan, daardoor kan de meting beïnvloed worden.
- Het kan verstandig zijn om bedrijven te kiezen die een rantsoenberekening hebben en zich hier ook aan houden, bij dit onderzoek was het lastig om uit te zoeken wat er precies gevoerd werd in de droogstand.
- Voor de MPR uitslag kan beter gekozen worden om koeien te nemen die binnen twee weken na het afkalven een MPR monsternamen hebben. Zodat de melkkoeien nog niet over de slepende melkziekte heen zijn als ze gemonsterd worden.

Bronnenlijst

Boerenbusiness (31 maart 2015). Zonder ketose langere levensduur melkveestapel. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <https://www.youtube.com/watch?v=TC9feDsbug>

CRV Nederland (30 juni 2016). Pak ketose aan bij de bron. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <https://www.crv4all.nl/aeu-blog/pak-ketose-aan-bron/>

DAP Tweestromenland (april 2012). Verborgene ketose (slepende melkziekte) bij melkvee zelf opsporen. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://www.daptweestromenland.nl/pdf/lbh/Nieuwsbrief%20april%202013.pdf>

Dijck, L. van (22 april 2011). MPR Voeding detecteert slepende melkziekte. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://edepot.wur.nl/301681>

Drift, S.G.A. van der, Jorritsma, R., Schonewille, J.T., Knijn, H.M., Stegeman, J.A. (september 2012) Routine detection of hyperketonemia in dairy cows using Fourier transform infrared spectroscopy analysis of β -hydroxybutyrate and acetone in milk in combination with test-day information. Journal of Dairy Science, volume 95, issue 9, pages 4886-4898. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van [http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(12\)00503-6/fulltext](http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(12)00503-6/fulltext)

Drift, S. van der, Jorritsma, R. (februari 2012). Veel variatie in ketose. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://edepot.wur.nl/198843>

Duffield, T. (juli 2000) volume 16. Subclinical Ketosis in Lactating Dairy Cattle. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, volume 16, issue 2, pages 231-253. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749072015301031>

Elanco (26 mei 2014). Het belang van monitoring van koeien tijdens de transitiefase. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://www.melkvee.nl/partner/35/nieuws/5141/het-belang-van-monitoring-van-koeien-tijdens-de-transitiefase>

Elanco (26 november 2014). Begin droogstand: pas rantsoen aan op behoeftes. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://www.melkvee.nl/partner/35/nieuws/6130/begin-droogstand--pas-rantsoen-aan-op-behoeftes>

Elanco (3 april 2015). Familie Jans succesvol in preventie ketose. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://www.melkvee.nl/partner/35/nieuws/6787/familie-jans-succesvol-in-preventie-ketose>

Eurofins Agro (geen datum). Kation-Anion verschil (KAV) <http://eurofins-agro.com/nl-nl/wiki/kation-anion-verschil-kav>

GD.nl (geen datum). De Droogstandcheck. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://gddiergezondheid.nl/droogstandcheck>

Hanskamp (26 april 2016). Bloed-ketose test betalen zich terug. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <https://www.hanskamp.nl/kenniscentrum/bloed-ketose-test-betalenich-terug>

Herdt, T.H. (juli 2000). Ruminant Adaption to Negative Energy Balance: Influences on the Etiology of Ketosis and Fatty Liver. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, volume 16, issue 2, pages 215-230. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074907201530102X>

Mulligan, F.J., O'Grady, L., Rice, D.A., Doherty, M.L. (december 2006). A herd health approach to dairy cow nutrition and production diseases of the transition cow. Animal Reproduction Science, volume 96, issue 3-4, pages 331-353. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16979858>

Ospina, P.A., Nydam, D.V., Stokol, T., Overton, T.R. (augustus 2010). Association between the proportion of sampled transition cows with increased nonesterified fatty acids and β -hydroxybutyrate and disease incidence, pregnancy rate, and milk production at the herd level. Journal of Dairy Science, volume 93, issue 8, pages 3595-3601. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030210003784>

Pellikaan, F. (mei 2013). Praktijk focust op ketose. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://edepot.wur.nl/257887>

Samenwerking, De (oktober 2016). Assortiment melkveevoeders stalseizoen 2016-2017. Geraadpleegd op 11 november 2016, van https://www.desamenwerking.nl/uploads/0006/2040/RundveeAssortiment_De_Samenwerking_Melkveevoeders_Stalseizoen_2016-2017.pdf

Tolboom, R., 100seconden.nl (14 mei 2013). Ketose/Runderen/100 Seconden Dierenarts. Geraadpleegd op 11 november 2016, van <https://www.youtube.com/watch?v=gmttyUthH6tk>

Vanholder, T., Papen, J., Bemers, R., Vertenten, G., Berge, A.C.B. (februari 2015). Risk factors for subclinical and clinical ketosis and association with production parameters in dairy cows in the Netherlands. Journal of Dairy Science, volume 98, issue 2, pages 880-888. Geraadpleegd op 6 februari 2017, van <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030214008339>

Veearts.nl (geen datum). Ketose (slepende melkziekte). Geraadpleegd op 11 november 2016, van <http://www.veearts.nl/dierziekten/ketose/>

Veearts.nl (geen datum). Melkziekte. Geraadpleegd op 11 oktober 2016, van <http://www.veearts.nl/dierziekten/melkziekte/>

Veenhuizen, J.J., Drackley, J.K., Richard, M.J., Sanderson, T.P., Miller, L.D., Young, J.W. (december 1991). Metabolic Changes in Blood and Liver During Development and Early Treatment of Experimental Fatty Liver and Ketosis in Cows. Journal of Dairy Science, volume 74, issue 12, pages

4238-4253. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030291786190>

Walsh, R.B., Walton, J.S., Kelton, D.F., LeBlanc, S.J., Leslie, K.E., Duffield, T.F. (juni 2007). The Effect of Subclinical Ketosis in Early Lactation on Reproductive Performance of Postpartum Dairy Cows. Journal of Dairy Science, volume 90, issue 6, pages 2788-2796. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, van <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030207700905>

Bijlage 1 Gegevens koe en melkmeting

Bedrijf:			Dagen in melk/lactatie			Gemeten waarde			Ketose attentie MPR
Koe	Lactatie	Afkalf lft.	1 ^e meting	2 ^e meting	3 ^e meting	1 ^e meting	2 ^e meting	3 ^e meting	
1)									
2)									
3)									
4)									
5)									
6)									
7)									
8)									
9)									
10)									
11)									
12)									

Bijlage 2 Droogstandsrantsoen

Samenstelling rantsoen droogstand:	Hoeveelheid:

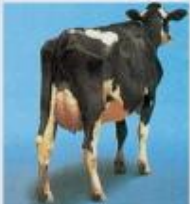
Bijlage 3 Rantsoenoverzicht

Bedrijf:	
Nutriënten droogstaand	Eenheid
DS	/kg
VEM	/kg DS
WDVE	g/kg DS
RE	g/kg DS
Zetmeel	g/kg DS
BZET	g/kg DS
Suiker	g/kg DS
Ca	g/kg DS
Mg	g/kg DS
P	g/kg DS
dEVs (KAV)	meq/kg DS
Binnen of buiten in de lactatie	

Bijlage 4 Conditie score koeien

Koenummer	BCS (droogstand)
1)	
2)	
3)	
4)	
5)	
6)	
7)	
8)	
9)	
10)	
11)	
12)	

Bijlage 5 Conditiescores

Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
Zeer slechte conditie (uitgemergeld)	Geraamte duidelijk zichtbaar	Geraamte en bedekking goed in balans	Bedekking heeft de overhand	Veel te vet
				
				

Bijlage 6 Indeling uitwerking

Nutriënt	Laag	Middel	Hoog
Geen ketose			
Wel ketose			

Bijlage 7 Klassen per onderdeel

Onderdeel	Laag	Middel	Hoog
Zetmeel (g/kg DS)	<10	10 – 40	>40
Suiker (g/kg DS)	<60	60 – 75	>75
Ruw eiwit (g/kg DS)	<115	115 – 135	>135
VEM (/kg DS)	<810	810 – 840	>840
WDVE (g/kg DS)	<60	60 – 75	>75
Bestendig zetmeel (g/kg DS)	0	1 – 10	>10
Calcium (g/kg DS)	<4,5	4,5 – 6	>6
Fosfor (g/kg DS)	<3,2	3,2 – 3,8	>3,8
Ca/P	<1,35	1,35 – 1,60	>1,60
Magnesium (g/kg DS)	<3,5	3,5 – 5	>5
dEVs (meq/kg DS)	<150	150 - 300	>300
Conditie score	<3	3 – 3,5	>3,5
MPR ketose attentie (Δ vet% en eiwit%)	Δ <1%	Δ $\geq$ 1% - <1,5%	Δ $\geq$ 1,5%
Lactatie melkkoeien	1 ^e lactatie	2 ^e en 3 ^e lactatie	$\geq$ 4 ^e lactatie
Afkalfleeftijd varzen in maanden	<24 maanden	24 – 26 maanden	>26 maanden
Rantsoen	Gras	Gras-maïs	Stro-brok

Bijlage 8 Indeling weidegang

Binnen of buiten	Binnen	Buiten
Geen ketose		
Wel ketose		

Bijlage 9 Gegevens melkkoeien

Bedrijf	Koeien	Kalf d.	Lact.	Lft.	Dagen in lactatie			Gemeten waarde			Keto se	MP R	MP R				BCS	
					1e meti ng	2e meti ng	3e meti ng	1e meti ng	2e meti ng	3e meti ng			% vet	eiw	V - E	V / E	Droog st.	Lactat ie
de Roos Moordrecht	29	9-aug	3	4.01	6	13	20	25	100	100	75	25	4,8	3,5	1,3	1,3	3,5	3,5
	2	9-aug	7	8.11	6	13	20	100	500	1000	533	25	4,3	3,1	1,2	1,4	3	3
	52/993	15-aug	1	23	7	14	21	75	100	150	108	19	3,9	3,0	0,8	1,2	4	3,5
	33/992	27-aug	1	26	2	9	16	-	350	500	425	7	4,8	3,4	1,4	1,4	4	3,5
	34/992	28-aug	1	26	8	15	22	150	100	25	92	6	4,7	3,7	1,0	1,2	3,5	3
	25/993	25-aug	1	23	4	10	17	0	200	75	92	9	3,8	3,3	0,4	1,1	3	2,5
	31-aug	2	3.02	5	12	19	0	25	25	25	17	37	2	3,5	0,1	1,0	2,5	2,5
	47	14-aug	5	6.??	5	12	19	25	50	50	42	23	3,7	3,2	1,4	1,4	2,5	2,5
	1	31-aug	2	2.11	5	12	19	75	50	0	42	37	4,7	8	0,7	1,2	3	3
	9	2-sep	3	4.03	3	10	17	-	50	25	38	34	4,2	3,4	0,8	1,2	3,5	3
	63	3-sep	2	3.00	2	9	16	-	0	0	0	33	3,9	4,0	-	0,9	2	2
	55	13-sep	3	4.01	6	13	20	75	50	0	42	23	4,8	3,2	1,6	1,5	3	2,5
	26	26-sep	3	4.01	6	13	20	75	50	0	42	23	4	3	1	0	3	2,5
Weststeijn	116	21-aug	6	6.03	1	8	15	-	200	75	138	26	4,2	2,9	1,2	1,4	3,5	2,5
	417	11-aug	1	27	4	11	18	0	100	0	33	30	4,2	2,9	1,3	1,4	4	3,5
	329	10-aug	2	3.02	5	12	19	25	25	0	17	33	4,5	3,3	1,2	1,3	3	2,5
	212	26-aug	3	4.10	3	10	24	-	150	150	150	17	5,6	3,1	2,4	1,7	3,5	2,5
	340	31-aug	2	3.02	5	12	19	25	25	0	17	12	3,9	3,5	0,3	1,1	3,5	3
	123	3-sep	4	6.03	2	9	16	-	150	25	88	12	6,2	3,7	2,4	1,6	3,5	3
	346	10-sep	2	3.02	2	9	16	-	0	50	25	5	2	3	9	7	3,5	3
	110	6-sep	5	6.06	6	13	20	0	150	50	67	4			0		3,5	3
	404	7-aug	1	28	1	8	15	-	25	200	113	40	4,1	3,0	1,0	1,3	3,5	3,5
Ton Maas	91	7-sep	5	6.11	5	12	19	50	150	100	100	5	4	8	6	4	3	2,5
	3	11-aug	1	23	4	11	20	0	0	0	0	29	3,6	3,1	0,4	1,1	3	3
	915	19-aug	2	3.03	3	12	19	-	50	0	25	22	5	7	2	1	3	3
	918	20-aug	2	3.02	11	18	23	100	100	75	92	15	3,8	1	0,0	1,0	2,5	2,5
	962	20-aug	1	25	2	11	18	-	150	100	125	20	4,5	3,1	1,3	1,4	4	3,5
	643	26-aug	4	5.09	5	12	17	350	200	75	208	15	6,1	3,1	3,0	1,9	4	?
	498	30-aug	5	7.02	8	13	20	-	1000	350	675	15	5,6	3,5	2,0	1,5	4	3
	752	26-aug	4	5.03	5	12	17	0	100	25	42	15	2	8	4	7	2,5	2,5
	31	29-aug	2	3.00	9	14	21	100	0	0	33	11	3,5	3,5	0,0	1,0	3	3
	7	5-sep	1	23	2	7	14	-	50	100	75	4	8	4	4	1	3	2,5
	781	28-aug	3	4.04	3	10	15	-	100	-	100	12	4,7	3,6	1,1	1,3	3,5	3

	633	18-aug	5	6.01	4	13	20	100	0	75	58	22	3,2	3,3	-	0,9		
	9	31-aug	1	22	12	19	26	150	75	200	142	8	3	8	0,2	6	3,5	3
	761	16-sep	4	5.02	3	10	17	-	100	50	75		8	4	4	7	3,5	3
	923	16-sep	2	3.02	3	10	17	-	50	0	25						3	2,5
	495	17-sep	6	7.03	2	9	16	-	100	500	300						3,5	3
Karens	1	16-aug	6	7.09	6	13	20	100	100	50	83	36	3,1	0,3	1,1		2	2
	18	2-sep	6	7.11	3	10	17	-	0	25	13	16	9	2,8	9	4	4,5	4
	73	3-sep	3	4.02	2	9	16	-	1000	75	538	18	3,8	3,0	0,8	1,2		
	81	10-sep	2	3.03	2	9	16	-	100	100	100	11	7	4	3	7	3	2,5
	47	6-sep	2	3.03	6	13	20	0	25		13	8	3,6	0,3	1,1			
	107	15-sep	2	3.01	4	11		0	100		50	1	8	3,3	-	0,9	2,5	2,5
	122/11	18-aug	1	24	4	11	18	0	50	0	17	32	4	9	0,3	3		
	65/113	20-aug	1	25	2	9	16	-	150	50	100	32	5,0	3,4	1,4		3	3
	24/113	2-sep	1	24	3	10	17	-	25	0	13	18	1	1	1,6	7		
	110/11	27-aug	1	28	2	9	16	-	100	100	100	25	4,8	4,1	0,7	1,1	2,5	2,5
	86	30-aug	3	4.08	6	13	20	0	25		13	21	8	4	4	8		
	37	30-aug	5	6.10	6	13	20	25	75	150	83	21	4,8	2,8	1,9	1,6	3	3
	117/11	30-aug	1	25	6	13	20	25	0		13	21	8	9	9	9		
	34	18-sep	2	3.00	1	8	15	-	50	50	50	4	4,5	2,3	2,2	1,9	3	2,5
	97	18-sep	1	25	1	8	15	-	0	0	0	4	9	4	5	6	3	3
	72/113	3-sep	1	25	1	8	15	-	0	0	0	4	4,2	3,3	0,9	1,2		
	44	18-sep	2	3.01	1	8	15	-	100	100	100	1	4	1	3	8	3	3
Disseldorp	43	16-aug	4	4.03	13	20	27	0	75	75	50	32	4,4	2,8	1,5	1,5	3,5	2,5
	73	25-aug	6	6.10	4	11	18	100	75	75	83	23	1	6	5	4	4,5	3,5
	75	25-aug	3	3.10	4	11	18	50	0	0	17	25	3,2	0,0	1,0			
	154	27-aug	5	5.02	9	16	24	100	50	0	50	25	4	3,2	4	1	3,5	3
	13/664	25-aug	1	25	4	11	18	200	50	0	83	25	3,9	3,1	0,7	1,2	3	2,5
	6	31-aug	2	3.02	5	12	20	0	100	0	33	17	5,0	3,1	1,8	1,5	4	3
	51	31-aug	8	10.0	5	12	20	0	200	75	92	18	3,2	3,0	0,2	1,0		
	147	31-aug	1	25	5	12	20	100	200	0	100	17	6	5	1	7	3,5	3
	140/67	30-aug	1	25	6	13	21	0	0	25	8	18	4,2	3,4	0,7	1,2		
	113/67	7-sep	5	6.06	5	13	21	25	25	50	33	10	3	6	7	2	3,5	2,5
	42	14-sep	3	3.11	7	15	19	50	100	50	67	3	3,6	3,0	0,5	1,1		
	99	10-sep	4	5.00	2	10	18	-	25	50	38	5	7	9	8	9	4	3
	71	13-sep	6	7.00	8	16	20	50	50	0	33	4	4,0	0,8	1,2			
	72	6-sep	3	4.03	6	14	22	50	25	50	42	11	8	3,2	8	8	3,5	3
	88	14-sep	4	5.01	7	15	19	50	50	0	33	3	4,0	3,4	0,6	1,2	2,5	2,5
	118												9	2	7	0		
															0		3,5	2,5
													4,7		1,1	1,3	2	2,5
													1	3,6	1	1		
														3,6	1,4	1,3	2,5	2,5
													5,1	9	1	8		
													4,6	3,6	0,9	1,2		
													4	5	9	7	3,5	3
													6,2	4,1	2,1	1,5	3	2,5

		sep											8	3	5	2			
	97	5-sep	3	4.04	7	15	23	25	25	50	33	11	4,8	3,5	1,3	1,3	4	3	
D. de Jong	126	12-aug	3	4.02	4	11	18	0	0	0	0	21	3,3	3,5	-	0,9	3	2,5	
	109	12-aug	2	3.02	4	11	18	0	0	0	0	21	3,7	3,0	0,6	1,2	3	3	
	42/771	16-aug	1	26	7	14	21	0	0	0	0	17	4,4	3,2	1,1	1,3	3,5	3,5	
	1	29-aug	1	26	8	15	22	50	25	25	33	4	4,7	4,1	-	1,1	3,5	3	
	118/77	23-aug	1	25	7	14	21	0	0	0	0	10	3,3	3,4	0,1	7	3,5	3,5	
	12	25-aug	1	25	5	12	19	50	75	75	67	8	3,3	3,3	0,6	1,1	3,5	3,5	
	(7)	23-aug	4	4.10	7	14	21	50	0	0	17	10	4	4	7	3	9	3,5	3,5
	7713	18-aug	3	4.04	5	12	19	0	0	50	17	15	3,4	3,7	-	0,9	2,5	2,5	
	53/771	18-aug	6	6.07	5	12	19	0	0	50	17	15	4,3	3,5	0,8	1,2	3,5	3	
	4	18-aug	3	4.04	5	12	19	0	0	50	17	15	2	1	1	3	3,5	3	
105	18-aug	3	4.04	5	12	19	0	0	50	17	15	3,3	0,4	1,1	3	3,5	3		
Oosterl.	49	16-aug	3	5.03	8	15	22	150	200	25	125	37	3,8	2,7	1,0	1,3	3,5	2,5	
	65	4-sep	6	6.09	2	9	17	-	100	50	75	17	4,4	3,1	1,2	1,4	3	2,5	
	12	30-aug	2	5.01	7	14	22	0	0	0	0	19	4,6	3,4	1,1	1,3	3	2,5	
	71	8-sep	7	9.08	4	13	21	25	25	50	33	12	5	6	9	4	3	2,5	
	34	11-sep	2	3.03	2	10	18	-	75	50	63	13	3,4	0,9	1,2	3	3,5	3	
	1/474	17-sep	2	3.03	2	10	18	-	75	50	63	13	4,4	7	3	7	3,5	3	
	1/474	17-sep	2	3.03	2	10	18	-	75	50	63	13	4,9	3,6	1,3	1,3	3,5	3	
Baas	79	10-aug	6	7.10	6	13	20	500	500	100	367	-	4,1	3,2	0,9	1,2	3	3	
	6	10-aug	4	5.06	6	13	20	100	150	100	117	41	2	3	9	1	6	3,5	3
	35	15-aug	4	4.11	1	8	15	-	150	500	325	35	4,0	2,8	1,1	1,4	4	4	
	48	13-aug	3	4.08	3	10	17	-	150	200	175	37	4,0	3,0	1,0	1,3	3	2,5	
	105/88	11-aug	1	24	5	12	19	100	150	50	100	39	9	7	2	3	3	2,5	
	70	16-aug	1	25	7	14	21	100	100	100	100	34	3,3	3,0	0,3	1,1	3,5	3	
	17/886	24-aug	1	23	6	13	20	50	0	25	25	26	3,3	3,0	0,3	1,1	3,5	3	
	5	29-aug	2	3.00	1	8	15	-	0	100	50	21	6	5	1	0	3,5	3	
	106/88	29-aug	2	3.00	1	8	15	-	0	100	50	21	2,9	1,4	1,4	3	3,5	3	
	74	11-aug	1	24	5	12	19	100	150	50	100	39	4,4	6	4	9	3,5	3,5	
	46	16-aug	1	25	7	14	21	100	100	100	100	34	4,3	3	3	4	4	4	
	83/887	24-aug	1	23	6	13	20	50	0	25	25	26	3	3	3	4	4	4	
	7	29-aug	2	3.00	1	8	15	-	0	100	50	21	5,1	3,2	1,9	1,5	3,5	3,5	
	71	27-aug	1	23	3	10	17	-	150	100	125	23	8	5	3	9	3,5	3,5	
	51	24-aug	6	7.02	6	13	20	500	500	150	383	22	3,0	0,4	1,1	3	3	3	
90	12-sep	2	3.01	1	8	15	-	100	50	75	7	4,1	3,0	1,1	1,3	3,5	2,5		
42	5-sep	3	4.00	1	8	15	-	50	0	25	14	3,9	2,9	1,0	1,3	3,5	2		
Vergeer	125/02	9-aug	2	3.01	7	14	21	100	0	0	33		9	2	7	7	3,5	2	
	97	11-aug	3	4.02	5	12	17	25	0	0	8		5,0	3,6	1,4	1,4	3,5	3	
	64/019	16-aug	1	30	7	14	21	0	0	0	0		4,5	3,5	1,0	1,2	4	4	
	7	25-aug	2	3.01	5	12	20	0	50	100	50		4	3	1	9	3	3	
	79/037	24-aug	1	30	6	13	21	0	25	0	8		4,2	3,3	0,9	1,2	4	4	
	9	19-aug	4	5.10	4	11	18	0	0	100	33		9	6	3	8	4	4	
	23/998	19-aug	4	5.10	4	11	18	0	0	100	33		9	6	3	8	4	4	

[illegible]

	224	10-sep	1	25	5	10	17	50	0	50	33	16	4,1	3,1	1,0	1,3		
		11-sep											5	3	2	3	3,5	3,5
	16	11-sep	7	8.09	4	9	16	100	100	200	133	15	4,3	3,1	1,1	1,3	3	3
	91	11-sep	5	6.05	4	9	16	500	200	200	300	15	6,2	3,1		1,9	4	3,5
	230	13-sep	1	24	2	7	14	-	25	100	63	13	5,8	3,6		1,6	4	3,5
	231	13-sep	1	24	2	7	14	-	50	50	50	13	2	2	2,2	1	4	3,5
		13-sep											4,7	3,2	1,4	1,4	4	3
		13-sep											2	7	5	4	4	3
A. de Jong	115	9-aug	7	8.02	7	14	21	200	100	100	133	33	3,9	2,8	1,0	1,3	2	2
	26	7-sep	3	4.03	6	13	20	75	0	50	42	10	4	6	8	8	3	2
	113	1-sep	2	3.06	5	13	20	350	150	150	217	12	3,3	3,3	0,0	1,0	3	2
	3	3-sep	3	4.01	3	10	17	-	100	100	100	11	4,0	2,9		1,3	4,5	3
	199	11-sep	3	3.06	2	9	16	-	50	0	25	1	4,3	3,0	1,3	1,4	3,5	2,5
	24	8-sep	6	6.04	5	12	19	200	200	500	300	9	5	3	2	4	3,5	2,5
	235	14-sep	5	7.02	2	9	16	-	100	100	100	34			0		3,5	2,5
	68	5-aug	3	4.06	1	8	15	-	0	0	0	-	5,7	3,1	2,5	1,8	4,5	3,5
		5-aug											8	9	9	1	4,5	3,5
		5-aug											3,8	2,7	1,1	1,4	2,5	2
		5-aug											9	1	8	4	2,5	2
		5-aug													0		2,5	-

Bijlage 10 Significantie van de bedrijven

Descriptives

Ketose gem

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
1,0 de Roos	12	125,3472222 22222270	169,9158505 09035100	49,05048101 5487810	17,3878414117 76947	233,306603032 667600
2,0 Weststeijn	10	74,58333333 3333340	50,36326372 7972720	15,92626237 8013657	38,5556248183 06170	110,611041848 360510
3,0 Maas	15	131,6666666 66666660	169,4177704 74000040	43,74348023 9826184	37,8462325650 92520	225,487100768 240800
4,0 Karens	16	80,20833333 3333330	128,0416960 44397670	32,01042401 1099420	11,9797296217 00386	148,436937044 966270
5,0 Disseldorp	16	49,73958333 3333336	27,32133671 3543403	6,830334178 385851	35,1810706527 91550	64,2980960138 75120
6,0 David de Jong	9	24,07407407 4074076	31,30396574 8846238	10,43465524 9615412	,011715919083 496	48,1364322290 64650
7,0 Oosterlaken	6	56,25000000 0000010	42,47139560 2740024	17,33887464 8433045	11,6790037787 32572	100,820996221 267450
8,0 Baas	13	151,2820512 82051300	125,4088754 43032500	34,78216390 8317730	75,4982263150 20250	227,065876249 082350
9,0 Vergeer	12	45,13888888 8888890	42,85551443 9160780	12,37132139 8854686	17,9097940792 85593	72,3679836984 92200
10,0 van Leeuwen	7	66,66666666 6666660	39,96526269 4272670	15,10544945 2916096	29,7049633834 56516	103,628369949 876800
11,0 Verhoef	27	85,95679012 3456780	67,63270577 2836800	13,01592029 4656693	59,2021827867 62904	112,711397460 150660
12,0 Arne de Jong	8	114,5833333 3333330	101,4527413 63448280	35,86896069 4029610	29,7667189968 02540	199,399947669 864100
Total	151	86,56181015 4525360	104,0134119 12784280	8,464491417 203448	69,8367764399 48100	103,286843869 102630

ANOVA

Ketose gem

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	197104,209	11	17918,564	1,747	,069
Within Groups	1425714,269	139	10256,937		
Total	1622818,479	150			

Bijlage 11 Significantie tussen de bedrijven

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ketose gem

LSD

(I) Bedrijf	(J) Bedrijf	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,0	2,0	50,7638888888 88930	43,3640229312 97860	,244	- 34,9744912951 42510	136,502269072 920370
	3,0	- 6,31944444444 4386	39,2242345809 49776	,872	- 83,8727273180 64800	71,2338384291 76030
	4,0	45,1388888888 88940	38,6756168686 52300	,245	- 31,3296792647 16290	121,607457042 494180
	5,0	75,6076388888 88940	38,6756168686 52300	,053	- ,860929264716 290	152,076207042 494160
	6,0	101,273148148 148200*	44,6587556203 82470	,025	12,9748513320 89742	189,571444964 206650
	7,0	69,0972222222 22260	50,6382690999 17180	,175	- 31,0236354488 59324	169,218079893 303840
	8,0	- 25,9348290598 29028	40,5430627142 74650	,523	- 106,095669541 089980	54,2260114214 31920
	9,0	80,2083333333 33370	41,3459735841 80500	,054	- 1,54000463465 6242	161,956671301 322980
	10,0	58,6805555555 55614	48,1666015741 57816	,225	- 36,5533761412 49490	153,914487252 360710
	11,0	39,3904320987 65490	35,1373210190 38030	,264	- 30,0822963183 27337	108,863160515 858310
	12,0	10,7638888888 88943	46,2262037650 69100	,816	- 80,6335314831 36950	102,161309260 914830
2,0	1,0	- 50,7638888888 88930	43,3640229312 97860	,244	- 136,502269072 920370	34,9744912951 42510

3,0	-	41,3459735841	-	24,6650046346
	57,0833333333	80500	,170	138,831671301
	33314			56300
	33314			322930
	-	40,8258777411	-	75,0950160524
	5,62499999999	23435	,891	86,3450160524
	9986			97400
				97370
	-	40,8258777411	-	105,563766052
	24,8437500000	23435	,544	55,8762660524
	00007			497390
				97380
4,0	-	46,5333579996	-	142,513978141
	50,5092592592	48150	,280	41,4954596233
	59270			877600
				59070
	-	52,2989794412	-	121,737710498
	18,3333333333	66360	,726	85,0710438314
	33336			160540
				93880
	-	42,5991653370	-	7,52740283762
	76,6987179487	81224	,074	160,924838735
	17960			1423
				057340
5,0	-	43,3640229312	-	115,182824628
	29,4444444444	97860	,498	56,2939357395
	44450			475880
				86990
	-	49,9096229235	-	106,596861348
	7,91666666666	00810	,874	90,7635280153
	6686			703090
				69720
	-	37,4910693573	-	62,7530504105
	11,3734567901	45715	,762	85,4999639907
	23441			26470
				73350
6,0	-	48,0396801372	-	54,9829854590
	39,9999999999	78850	,406	134,982985459
	99986			47780
				047770
7,0	-	39,2242345809	-	83,8727273180
	6,31944444444	49776	,872	71,2338384291
	4386			64800
				76030
8,0	-	41,3459735841	-	138,831671301
	57,0833333333	80500	,170	24,6650046346
	33314			322930
				56300
9,0	-	36,3985492431	-	123,424734100
	51,4583333333	82856	,160	20,5080674340
	33330			703260
				36604
10,0	-	36,3985492431	-	153,893484100
	81,9270833333	82856	,026	9,96068256596
	33310*			703230
				3381
11,0	-	39,2242345809	-	83,8727273180
	6,31944444444	49776	,872	71,2338384291
	4386			64800
				76030
12,0	-	41,3459735841	-	138,831671301
	57,0833333333	80500	,170	24,6650046346
	33314			322930
				56300
1,0	-	36,3985492431	-	123,424734100
	51,4583333333	82856	,160	20,5080674340
	33330			703260
				36604
2,0	-	36,3985492431	-	153,893484100
	81,9270833333	82856	,026	9,96068256596
	33310*			703230
				3381
3,0	-	39,2242345809	-	83,8727273180
	6,31944444444	49776	,872	71,2338384291
	4386			64800
				76030
4,0	-	41,3459735841	-	138,831671301
	57,0833333333	80500	,170	24,6650046346
	33314			322930
				56300
5,0	-	36,3985492431	-	123,424734100
	51,4583333333	82856	,160	20,5080674340
	33330			703260
				36604
6,0	-	36,3985492431	-	153,893484100
	81,9270833333	82856	,026	9,96068256596
	33310*			703230
				3381
7,0	-	39,2242345809	-	83,8727273180
	6,31944444444	49776	,872	71,2338384291
	4386			64800
				76030
8,0	-	41,3459735841	-	138,831671301
	57,0833333333	80500	,170	24,6650046346
	33314			322930
				56300
9,0	-	36,3985492431	-	123,424734100
	51,4583333333	82856	,160	20,5080674340
	33330			703260
				36604
10,0	-	36,3985492431	-	153,893484100
	81,9270833333	82856	,026	9,96068256596
	33310*			703230
				3381
11,0	-	39,2242345809	-	83,8727273180
	6,31944444444	49776	,872	71,2338384291
	4386			64800
				76030
12,0	-	41,3459735841	-	138,831671301
	57,0833333333	80500	,170	24,6650046346
	33314			322930
				56300

	6,0	107,592592592 592580*	42,7019378998 03426		23,1632721845 50138	192,021913000 635040
	7,0	75,4166666666 66660	48,9212156867 88200		- 21,3092712442 16944	172,142604577 550260
	8,0	- 19,6153846153 84640	38,3769589870 17610		- 95,4934530581 78430	56,2626838274 09150
	9,0	86,5277777777 77770*	39,2242345809 49776		8,97449490415 7353	164,081060651 398200
	10,0	65,0000000000 00000	46,3580904917 50060		- 26,6581838701 75350	156,658183870 175350
	11,0	45,7098765432 09870	32,6141437911 92134		- 18,7740820640 45870	110,193835150 465620
	12,0	17,0833333333 33330	44,3386170439 19110		- 70,5819926205 91860	104,748659287 258520
4,0	1,0	- 45,1388888888 88940	38,6756168686 52300		- 121,607457042 494180	31,3296792647 16290
	2,0	5,6249999999 9986	40,8258777411 23435		- 75,0950160524 97400	86,3450160524 97370
	3,0	- 51,4583333333 33330	36,3985492431 82856		- 123,424734100 703260	20,5080674340 36604
	5,0	30,4687499999 99993	35,8066634681 00650		- 40,3273873974 34970	101,264887397 434960
	6,0	56,1342592592 59250	42,1985575832 64320		- 27,2997887999 75403	139,568307318 493900
	7,0	23,9583333333 33320	48,4824515261 20855		- 71,9000898527 74300	119,816756519 440960
	8,0	- 71,0737179487 17970	37,8160513909 19150		- 145,842772387 008700	3,69533648957 2753

9,0		35,0694444444	38,6756168686		-	111,538012598
		44436	52300	,366	41,3991237091	049680
					60800	
	10,0	13,5416666666	45,8948288563	,768	77,2005666173	104,283899950
		66671	17720		21100	654440
11,0		-	31,9522321120		-	57,4267847895
		5,74845679012	44420	,857	68,9236983697	41720
		3456			88640	
12,0		-	43,8540274442		-	52,3322061918
		34,3750000000	00840	,434	121,082206191	42730
		00000			842730	
5,0	1,0	-	38,6756168686		-	,860929264716
		75,6076388888	52300	,053	152,076207042	290
		88940			494160	
	2,0	-	40,8258777411		-	55,8762660524
		24,8437500000	23435	,544	105,563766052	97380
		00007			497390	
	3,0	-	36,3985492431		-	-
		81,9270833333	82856	,026	153,893484100	9,96068256596
		33310*			703230	3381
	4,0	-	35,8066634681		-	40,3273873974
		30,4687499999	00650	,396	101,264887397	34970
		99993			434960	
6,0	6,0	25,6655092592	42,1985575832	,544	57,7685387999	109,099557318
		59260	64320		75396	493910
	7,0	-	48,4824515261		-	89,3480065194
		6,51041666666	20855	,893	102,368839852	40960
		6671			774300	
	8,0	-	37,8160513909		-	-
		101,542467948	19150	,008	176,311522387	26,7734135104
		717960*			008670	27233
	9,0	4,60069444444	38,6756168686	,905	71,8678737091	81,0692625980
		4443	52300		60790	49680
	10,0	-	45,8948288563		-	73,8151499506
		16,9270833333	17720	,713	107,669316617	54440
11,0		33320			321100	
		-	31,9522321120		-	26,9580347895
		36,2172067901	44420	,259	99,3924483697	41728
		23450			88620	

	12,0	-	43,8540274442		-	21,8634561918
		64,8437500000	00840	,142	151,550956191	42730
		00000			842720	
6,0	1,0	-	44,6587556203		-	-
		101,273148148	82470	,025	189,571444964	12,9748513320
		148200*			206650	89742
	2,0	-	46,5333579996		-	41,4954596233
		50,5092592592	48150	,280	142,513978141	59070
		59270			877600	
	3,0	-	42,7019378998		-	-
		107,592592592	03426	,013	192,021913000	23,1632721845
		592580*			635040	50138
	4,0	-	42,1985575832		-	27,2997887999
		56,1342592592	64320	,186	139,568307318	75403
		59250			493900	
	5,0	-	42,1985575832		-	57,7685387999
		25,6655092592	64320	,544	109,099557318	75396
		59260			493910	
	7,0	-	53,3774223747		-	73,3607245841
		32,1759259259	54290	,548	137,712576435	27150
		25930			979000	
	8,0	-	43,9164531376		-	-
		127,207977207	44204	,004	214,038610090	40,3773443256
		977220*			332000	22430
	9,0	-	44,6587556203		-	67,2334820012
		21,0648148148	82470	,638	109,363111630	43630
		14817			873280	
	10,0	-	51,0385778518		-	58,3197466257
		42,5925925925	65690	,405	143,504931810	59950
		92580			945100	
	11,0	-	38,9813577281		-	15,1903561211
		61,8827160493	78520	,115	138,955788219	44177
		82710			909600	
	12,0	-	49,2115518599		-	6,79072486586
		90,5092592592	74720	,068	187,809243384	2387
		59250			380900	
7,0	1,0	-	50,6382690999		-	31,0236354488
		69,0972222222	17180	,175	169,218079893	59324
		22260			303840	
	2,0	-	52,2989794412		-	85,0710438314
		18,3333333333	66360	,726	121,737710498	93880
		33336			160540	

	3,0	- 75,4166666666 66660	48,9212156867 88200	,125	- 172,142604577 550260	21,3092712442 16944
	4,0	- 23,9583333333 33320	48,4824515261 20855	,622	- 119,816756519 440960	71,9000898527 74300
	5,0	6,51041666666 6671	48,4824515261 20855	,893	- 89,3480065194 40960	102,368839852 774300
	6,0	32,1759259259 25930	53,3774223747 54290	,548	- 73,3607245841 27150	137,712576435 979000
	8,0	- 95,0320512820 51300	49,9848447038 24805	,059	- 193,860972792 540760	3,79687022843 8166
	9,0	11,1111111111 11114	50,6382690999 17180	,827	- 89,0097465599 70470	111,231968782 192700
	10,0	- 10,4166666666 66650	56,3450643181 41820	,854	- 121,820872721 447500	100,987539388 114190
	11,0	- 29,7067901234 56777	45,7096936568 90840	,517	- 120,082978215 118740	60,6693979682 05180
	12,0	- 58,3333333333 33320	54,6955819087 93734	,288	- 166,476219511 413180	49,8095528447 46530
8,0	1,0	25,9348290598 29028	40,5430627142 74650	,523	- 54,2260114214 31920	106,095669541 089980
	2,0	76,6987179487 17960	42,5991653370 81224	,074	- 7,52740283762 1423	160,924838735 057340
	3,0	19,6153846153 84640	38,3769589870 17610	,610	- 56,2626838274 09150	95,4934530581 78430
	4,0	71,0737179487 17970	37,8160513909 19150	,062	- 3,69533648957 2753	145,842772387 008700
	5,0	101,542467948 717960*	37,8160513909 19150	,008	26,7734135104 27233	176,311522387 008670

6,0	127,207977207	43,9164531376	,004	40,3773443256	214,038610090
	977220*	44204		22430	332000
	7,0	95,0320512820		-	193,860972792
	51300	24805		3,79687022843	540760
	9,0	106,143162393		8166	186,304002874
	162410*	74650		25,9823219119	423360
	10,0	84,6153846153		01465	178,490148703
11,0	84640	01100	,077	-	318600
	65,3252611585	34,1889123989		9,25937947254	132,922817178
	94510	75010		9313	384550
	12,0	36,6987179487		-	126,679038223
	17970	91474		2,27229486119	733260
				5505	
				-	
9,0	1,0	-	,421	53,2816023262	1,54000463465
	80,2083333333	41,3459735841		97320	6242
	33370	80500		-	56,2939357395
	2,0	-		161,956671301	86990
	29,4444444444	43,3640229312		322980	-
	44450	97860		-	8,97449490415
	3,0	-		475880	7353
4,0	86,5277777777	39,2242345809	,029	164,081060651	41,3991237091
	77770*	49776		398200	60800
	4,0	-		-	71,8678737091
	35,0694444444	38,6756168686		111,538012598	60790
	44436	52300		049680	109,363111630
	5,0	-		-	873280
	4,60069444444	38,6756168686		81,0692625980	89,0097465599
6,0	4443	52300	,905	49680	70470
	21,0648148148	44,6587556203		-	-
	14817	82470		67,2334820012	25,9823219119
	7,0	-		43630	01465
	11,1111111111	50,6382690999		-	
	11114	17180		111,231968782	
	8,0	-		192700	
106,143162393	162410*	40,5430627142	,010	-	
		74650		186,304002874	
				423360	

	10,0	-	48,1666015741		-	73,7061539190
		21,5277777777	57816	,656	116,761709474	27340
		77764			582860	
	11,0	-	35,1373210190		-	28,6548271825
		40,8179012345	38030	,247	110,290629651	24933
		67890			660710	
	12,0	-	46,2262037650		-	21,9529759275
		69,4444444444	69100	,135	160,841864816	81463
		44430			470320	
10,0	1,0	-	48,1666015741		-	36,5533761412
		58,6805555555	57816	,225	153,914487252	49490
		55614			360710	
	2,0	-	49,9096229235		-	90,7635280153
		7,9166666666	00810	,874	106,596861348	69720
		6686			703090	
	3,0	-	46,3580904917		-	26,6581838701
		65,0000000000	50060	,163	156,658183870	75350
		00000			175350	
	4,0	-	45,8948288563		-	77,2005666173
		13,5416666666	17720	,768	104,283899950	21100
		66671			654440	
	5,0	-	45,8948288563		-	107,669316617
		16,9270833333	17720	,713	73,8151499506	321100
		33320			54440	
	6,0	-	51,0385778518		-	143,504931810
		42,5925925925	65690	,405	58,3197466257	945100
		92580			59950	
	7,0	-	56,3450643181		-	121,820872721
		10,4166666666	41820	,854	100,987539388	447500
		66650			114190	
	8,0	-	47,4791734325		-	9,25937947254
		84,6153846153	01100	,077	178,490148703	9313
		84640			318600	
	9,0	-	48,1666015741		-	116,761709474
		21,5277777777	57816	,656	73,7061539190	582860
		77764			27340	
	11,0	-	42,9553640884		-	65,6402655663
		19,2901234567	91244	,654	104,220512479	28250
		90127			908500	
	12,0	-	52,4155882358		-	55,7182668092
		47,9166666666	44500	,362	151,551600142	80050
		66670			613380	

11,0	1,0	-	35,1373210190		-	30,0822963183
		39,3904320987	38030	,264	108,863160515	27337
		65490			858310	
	2,0	11,3734567901	37,4910693573		-	85,4999639907
		23441	45715	,762	62,7530504105	73350
					26470	
	3,0	-	32,6141437911		-	18,7740820640
		45,7098765432	92134	,163	110,193835150	45870
		09870			465620	
	4,0	5,74845679012	31,9522321120		-	68,9236983697
		3456	44420	,857	57,4267847895	88640
					41720	
12,0	5,0	36,2172067901	31,9522321120		-	99,3924483697
		23450	44420	,259	26,9580347895	88620
					41728	
	6,0	61,8827160493	38,9813577281		-	138,955788219
		82710	78520	,115	15,1903561211	909600
					44177	
	7,0	29,7067901234	45,7096936568		-	120,082978215
		56777	90840	,517	60,6693979682	118740
					05180	
	8,0	-	34,1889123989		-	2,27229486119
		65,3252611585	75010	,058	132,922817178	5505
		94510			384550	
12,0	9,0	40,8179012345	35,1373210190		-	110,290629651
		67890	38030	,247	28,6548271825	660710
					24933	
	10,0	19,2901234567	42,9553640884		-	104,220512479
		90127	91244	,654	65,6402655663	908500
					28250	
	12,0	-	40,7676797389		-	51,9784050491
		28,6265432098	90170	,484	109,231491468	93140
		76544			946230	
	1,0	-	46,2262037650		-	80,6335314831
		10,7638888888	69100	,816	102,161309260	36950
		88943			914830	
12,0	2,0	39,9999999999	48,0396801372		-	134,982985459
		99986	78850	,406	54,9829854590	047770
					47780	
12,0	3,0	-	44,3386170439		-	70,5819926205
		17,0833333333	19110	,701	104,748659287	91860
		33330			258520	

4,0	34,3750000000 00000	43,8540274442 00840	,434	- 52,3322061918 42730	121,082206191 842730
5,0	64,8437500000 00000	43,8540274442 00840	,142	- 21,8634561918 42730	151,550956191 842720
6,0	90,5092592592 59250	49,2115518599 74720	,068	- 6,79072486586 2387	187,809243384 380900
7,0	58,3333333333 33320	54,6955819087 93734	,288	- 49,8095528447 46530	166,476219511 413180
8,0	- 36,6987179487 17970	45,5094750261 91474	,421	- 126,679038223 733260	53,2816023262 97320
9,0	69,4444444444 44430	46,2262037650 69100	,135	- 21,9529759275 81463	160,841864816 470320
10,0	47,9166666666 66670	52,4155882358 44500	,362	- 55,7182668092 80050	151,551600142 613380
11,0	28,6265432098 76544	40,7676797389 90170	,484	- 51,9784050491 93140	109,231491468 946230

Bijlage 12 Gegevens rantsoen bedrijven

	Zetmeel	Suiker	RE	VEM	WDVE	BZET	Ca	Ca/P	P	Mg	dEVs	Lactatie	Rantsoen
Bedrijf	g/kg DS	g/kg DS	g/kg DS	/kg DS	g/kg DS	g/kg DS	g/kg DS		g/kg DS	g/kg DS	meq/kg DS		
Roos	11	52	95	669	59	1	6,7	1,68	4	3,2	375	Buiten	gras-mineralen
Weststeijn	111	40	123	711	61	27	2,9	1,12	2,6	6,3	44	Buiten	stro-brok
Maas	139	36	102	759	58	33	4,3	1,39	3,1	10,9	-76	Buiten	stro-brok
Karens	2	73	146	888	67	0	5,2	1,44	3,6	4,3	410	Buiten	gras-stro-mineralen
Disseldorp	12	70	169	864	83	3	4,7	1,31	3,6	3,7	149	Binnen	gras-mais-mineralen
D. de Jong	1	29	123	758	43	0	5,7	2,11	2,7	3,6	267	Buiten	gras-mineralen
Oosterlaken	0	52	158	875	69	0	6,6	1,74	3,8	3,9	298	Buiten	gras-mineralen
Baas	0	76	145	805	89	0	7,8	2,05	3,8	3	316	Buiten	gras-mineralen
Vergeer	0	105	153	843	79	0	6,9	1,77	3,9	2,6	172	Binnen	gras
v Leeuwen	18	66	128	823	62	6	-	-	2,9	-	-	Buiten	gras-mais-mineralen
Verhoef	1	73	112	826	57	0	4,8	1,17	4,1	3,9	342	Binnen	gras-mineralen
A. de Jong	67	54	119	841	65	18	4,1	1,58	2,6	2,7	257	Buiten	gras-mais

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: Dion Janmaat

Klas: 4DVO

Datum: vrijdag 24 februari 2017

Titel verslag/rapport: Fase 2 – Afstudeerwerkstuk Onderzoek naar slepende melkziekte en het verkregen droogstand rantsoen

Nadat jij je verslag/rapport hebt gecontroleerd met behulp van deze checklist, voeg je deze toe als bijlage. Zonder de ingevulde checklist vindt er geen beoordeling plaats. De assessor controleert met deze checklist je rapport/verslag.

De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn de zogenaamde '*killing points*'. Indien de assessor meer dan vijf '*killing points*' heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. Voor de herbeoordeling moet je ook de oude versie inleveren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen '*killing points*' toegestaan! AANVINKEN WAT NIET IN ORDE IS!

1. Het taalgebruik:

- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden*

Bij meer dan drie fouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd!

- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Is afgestemd op de gekozen doelgroep (juiste stijl)*
- ☐ Laat een zakelijke en actieve schrijfstijl zien*
- ☐ Bevat geen persoonlijke voornaamwoorden*

2. Het rapport/verslag:

- ☐ Is ingebonden (hard copy)*
- ☐ Is vrij van plagiaat* (zie onderwijsexamenregeling)

3. De omslag:

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

4. De titelpagina/het titelblad:

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

5. Het voorwoord:

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

6. De inhoudsopgave:

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

7. De samenvatting:

- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat conclusies
- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Is gestructureerd
- ☐ Is zakelijk geschreven
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

8. De inleiding (toelichting op intranet):

- ☐ Is hoofdstuk 1*
 - ☐ Beschrijft het grotere kader en aanleiding
 - ☐ Beschrijft inhoudelijke achtergrondinformatie*
 - ☐ Formuleert het probleem/de onderzoeksvraag*
 - ☐ Vermeldt het doel*
 - ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*
-

9. Materiaal en methode:

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de onderzoeksvraag/vragen*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

10. De (opmaak van de) kern:

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

11. De discussie:

- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gebruikte onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie toelichting op intranet)

12. De conclusies en aanbevelingen:

- ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

13. De bronvermelding:

- ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet)

14. De literatuurlijst:

- ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet)

15. De bijlagen:

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

Beoordelingsformulier Vooronderzoek Afstudeerwerkstuk

Indicator	Beoordelingscriteria			Feedback
	Goed (voldoet aan alle bolletjes)	Voldoende (voldoet aan alle bolletjes)	Onvol- doende	
1. Het hele ASW: Proces Alleen te beoordelen door Coach	- Werkt zelfstandig - Zoekt gericht naar nieuwe informatie ten behoeve van het beantwoorden van de vraag/ oplossen van het probleem/ innovatie - Werkt volgens planning - Gebruikt feedback om verbeteringen aan te brengen - Neemt zelf het initiatief verbeteringen aan te brengen	- Werkt zelfstandig - Zoekt gericht naar nieuwe informatie ten behoeve van het beantwoorden van de vraag/ oplossen van het probleem/ innovatie		
2. Het hele ASW Taal	- Is vrij van plagiaat - Voldoet aan alle punten van de checklist schriftelijk rapporteren - Heeft correcte omvang (VO: max 20 p; ASW max 50p; excl. bijlagen)	- Is vrij van plagiaat - Bevat geen 'killing'points van de checklist 'Schriftelijk rapporteren'		
3. Het hele ASW HBO niveau	- Verbindt wetenschap en (beroeps)praktijk (past theorie toe / praktijkgericht) - Integreert meerdere kennisgebieden - Ontleedt de complexiteit van het vraagstuk in hanteerbare delen	Verbindt wetenschap en (beroeps)praktijk (past theorie toe / praktijkgericht)		
4. Samenvattingen	- Gaat over hele ASW - Is gestructureerd - Gericht op de doelgroep - Heeft maximaal 400 woorden (1 A4) - Kan zelfstandig gelezen worden - Bevat geen persoonlijke mening - Heeft minder dan 10 taalfouten in de samenvatting in de andere taal	- Gaat over hele ASW - Is gestructureerd		
5. Inleiding	- Beschrijft het breder kader van het onderwerp en trends en ontwikkelingen: waarom, voor wie en waar het onderwerp belangrijk is (= relevantie) - Beschrijft wat er al bekend is (theoretisch kader) en wat niet (= knowledge gap) - De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht (en dus wat wordt onderzocht) - Literatuurverwijzingen en citaten in de tekst zijn conform de geldende APA-normen - De deelvragen dragen consequent bij aan de beantwoording van de hoofdvraag - De methode van gegevensverzameling is verantwoord op grond van literatuuronderzoek - Het is duidelijk wat met het beantwoorden van de hoofdvraag wordt bereikt in de beroepspraktijk (doelstelling)	- Beschrijft het breder kader van het onderwerp en trends en ontwikkelingen: waarom, voor wie en waar het onderwerp belangrijk is (=relevantie) - Beschrijft wat er al bekend is (theoretisch kader) en wat niet (=knowledge gap) - De hoofdvraag maakt duidelijk welk antwoord wordt gezocht (en dus wat wordt onderzocht) - Literatuurverwijzingen en citaten in de tekst zijn conform de geldende APA-normen		

	Alle niet-eigen beweringen zijn onderbouwd met referenties			
6. Aanpak (Materiaal en Methode)	- De onderzoeksopzet is passend bij de onderzoeksvragen - De onderzoeksopzet is methodologisch verantwoord - De methode van data analyse is genoemd en sluit aan bij het soort onderzoek en bij de manier van gegevensverzameling - Alle onderzoekseenheden en variabelen zijn genoemd - Indien van toepassing: enquête(s) of interviewstructuur staan in een bijlage	- De onderzoeksopzet is passend bij de onderzoeksvragen - De onderzoeksopzet is methodologisch verantwoord - De methode van data analyse is genoemd en sluit aan bij het soort onderzoek en bij de manier van gegevensverzameling		
7. Resultaten	- Zijn gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven - Tabellen, figuren, grafieken zijn toegelicht in de tekst - Tabellen, figuren, grafieken geven informatie voor het beantwoorden van de deelvragen. - Zijn correct geanalyseerd (eventueel is analyserende statistiek gebruikt) - Bevat geen discussie, geen interpretatie	- Zijn gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven - Tabellen, figuren, grafieken zijn toegelicht in de tekst - Tabellen, figuren, grafieken geven informatie voor het beantwoorden van de deelvragen. - Zijn correct geanalyseerd (eventueel is analyserende statistiek gebruikt)		
8. Discussie	- Er is een kritische reflectie op de gebruikte onderzoeksmethode(n) - De resultaten zijn vergeleken met literatuur, normen, verwachtingen - De reikwijdte van de resultaten (wat kan doelgroep er mee) is beschreven (= interpretatie van resultaten) - Is gestructureerd (volgens de deelvragen) weergegeven - Er worden geen conclusies getrokken - Nieuwe bronnen zijn alleen gebruikt bij niet verwachte resultaten of nieuwe ontwikkelingen in de beroepspraktijk	- Er is een kritische reflectie op de gebruikte onderzoeksmethode(n) - De resultaten zijn vergeleken met literatuur, normen, verwachtingen - De reikwijdte van de resultaten (wat kan doelgroep er mee) is beschreven (= interpretatie van resultaten)		
9. Conclusie(s)	- Elke deelvraag wordt beantwoord. - De hoofdvraag wordt beantwoord. - De antwoorden (conclusies) zijn gebaseerd op relevante feiten (belangrijkste resultaten en literatuur) en de discussie - Onderzoek en doel van het rapport worden genoemd. - De relevantie van de resultaten wordt gegeven ('cirkel sluiten')	- Elke deelvraag wordt beantwoord - De hoofdvraag wordt beantwoord - De antwoorden (conclusies) zijn gebaseerd op relevante feiten (belangrijkste resultaten en literatuur) en de discussie.		
10. Aanbevelingen	- Zijn praktisch toepasbaar voor de doelgroep - Passen allemaal bij de conclusie	Zijn praktisch toepasbaar voor de doelgroep		
11. Bronnen	Minstens 10 referenties komen uit gerefereerde bronnen	Minstens 10 referenties komen uit gerefereerde bronnen		

	• De literatuurlijst is opgesteld conform de geldende APA-normen • Maakt gebruik van wetenschappelijke en niet-wetenschappelijke, nationale en internationale bronnen (diepgang) • De gekozen bronnen zijn relevant • Minstens 10 referenties is actueel (< 10 jaar oud)	• De literatuurlijst is opgesteld conform de geldende APA-normen		
--	--	--	--	--