

11-1-2021

Relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose in de volgende lactatie

Aeres Farms Dronten

Aeres Hogeschool Dronten

Anne-Jan van Dieren



Titelpagina

Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose voor de daaropvolgende lactatie?

Gegevens onderwijsinstelling

Aeres Hogeschool Dronten
Agrarisch Ondernemerschap
Dier & Veehouderij
De Drieslag 4
8251 JZ, Dronten

Afstudeerdocent

Naam: Jan Bloemert
Mail: j.bloemert@aeres.nl
Tel: 06-82598437

Bedrijf

Aeres Farms
Wisentweg 13
8251 PB, Dronten
www.aeresfarms.nl

Auteur

Naam: Anne-Jan van Dieren
E-mail: 3023747@aeres.nl
Tel: 06-28944777

Dronten, 11-01-2021



DISCLAIMER

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

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk van Anne-Jan van Dieren, student aan de Aeres Hogeschool te Dronten. Voorafgaand aan het afstudeerwerkstuk heeft er een vooronderzoek plaatsgevonden. In het vooronderzoek is de hoofdvraag van dit onderzoek geformuleerd, de hoofdvraag luidt: **“Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose voor de daaropvolgende lactatie?”** Het uitvoeren van dit onderzoek is gedaan aan de Aeres Farms te Dronten. Tijdens de data analyse is er vanwege nieuwe inzichten een nieuwe deelvraag toegevoegd, dit betreft deelvraag 1. Graag wil ik mijn afstudeerbegeleider en tevens bedrijfsleider van de Aeres Farms, Jan Bloemert, bedanken voor de begeleiding en de adviezen tijdens het onderzoek. Ook wil ik Henk Valk, docent statistiek, bedanken voor zijn hulp bij de SPSS toepassing op de data. Daarnaast wil ik Ellis Dolman bedanken voor het assisteren met de bronvermelding volgens APA-normen.

Ik wens u veel leesplezier!

Anne-Jan van Dieren
Dronten, Januari 2021

Inhoud

Samenvatting.....	4
Summary	5
Hoofdstuk 1: Inleiding	6
1.1 Ontwikkeling melkveehouderij	6
1.2 Preventie van ketose	9
1.3 Voeropname in de droogstand	10
1.4 Negatieve effecten ketose op diergezondheid	11
1.5 Opbrengstderving.....	12
1.6 Monitoring.....	13
1.7 Hoofd- en deelvragen.....	14
Hoofdstuk 2: Materiaal en methode	15
Hoofdstuk 3: Resultaten.....	17
3.1 Invloed vreet-en herkauwactiviteit op ketose	17
3.2 Invloed BCS.....	18
3.3 Invloed lactatienummer	19
3.3.1. Invloed lactatienummer 1	19
3.3.2. Invloed lactatienummer 2+3	20
3.3.3. Invloed lactatienummer 4 en hoger	21
3.3.4. Verschil vreet- en herkauwactiviteit lactatie 1 en 2.....	22
3.3.5. Verschil vreet- en herkauwactiviteit lactatie jonge koeien en oude koeien.....	23
3.4 Invloed tussenkalftijd	24
Hoofdstuk 4: Discussie	26
4.1 Materiaal en methode.....	26
4.2 Resultaten.....	27
Hoofdstuk 5: Conclusie en aanbevelingen	28
5.1 Conclusie	28
5.2 Aanbevelingen.....	29
Bibliografie	30
Bijlage 1: Checklist Schriftelijk Rapporteren	33
Bijlage 2: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository	34
Bijlage 3: Excel data overzicht	36

Samenvatting

Dit afstudeerwerkstuk is geschreven bij Aeres Farms. Aeres Farms is de schoolboerderij van Aeres Hogeschool waar, door studenten praktijkervaring opgedaan en proeven uitgevoerd kunnen worden. Aeres Farms biedt studenten van Aeres Hogeschool de kans om zich op praktisch vlak te ontwikkelen. De data die voor dit onderzoek gebruikt zijn, worden ook voor andere proeven ingezet. Bedrijfsleider Jan Bloemert is samen met de student nieuwsgierig naar het doen en laten van de koe voor er ketose optreedt, om dit in het vervolg eerder onder controle te krijgen en door ketose gevallen sneller te herkennen. In dit rapport zijn de resultaten van de data analyse weergegeven en antwoorden gevonden op de onderzoeks- en deelvragen.

De onderzoeksvraag die centraal staat in dit onderzoek is als volgt:

Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose in de daaropvolgende lactatie?

De deelvragen waren als volgt:

1. Heeft de vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand invloed op ketose na afkalven?
2. Heeft de BCS, gemeten voor de droogstand, invloed op de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?
3. In hoeverre speelt het lactatienummer van de koe een rol in de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?
4. In hoeverre speelt tussenkalftijd van de koe een rol in de relatie vreet- en herkauwactiviteit en ketose?

Voor het onderzoek is van 244 melkkoeien data geanalyseerd. De helft van de koeien wordt gemolken door een melkrobot, de andere helft door een melkstal. Er is data verzameld van de vreet-en herkauwactiviteit van de koeien, dit is geanalyseerd in de periode februari 2016 tot en met november 2020 vanuit SenSoor. Daarnaast is er data verzameld vanuit CowManager zoals: diernummer, lactatienummer, tussenkalftijd en ketose attenties. Sinds april 2019 wordt er door een Delpro BCS camera de Body Condition Score van de koeien gemeten, ook deze data is gebruikt voor het onderzoek.

Uit de resultaten blijkt dat koeien met een verlaagde vreet-en herkauwactiviteit ten opzichte van koeien met een hogere vreet-en herkauwactiviteit significant eerder kans hebben op ketose. Dit kan niet worden afgeleid aan de Body Condition Score van de koe. Wel is er een verschil tussen vreet-en herkauwactiviteit, ketose en tussenkalftijd. Jonge koeien (lactatienummer 2 en 3) en oude koeien (lactatienummer 4 en hoger) met ketose hebben een langere tussenkalftijd. Daarnaast is aangetoond dat koeien met ketose, in elke lactatie, een lagere vreet-en herkauwactiviteit tonen. Er is echter één afwijking bij de oudere koeien met lactatienummer 4 en hoger, waar koeien met ketose een hogere vreet-en herkauwactiviteit aan toonden dan koeien zonder ketose. Er is een significant verschil tussen de groepen 'jonge koeien' en 'oude koeien', ingedeeld naar lactatienummer.

De aanbeveling is om dit onderzoek over meerdere bedrijven uit te voeren. De betrouwbaarheid van het onderzoek zal stijgen, wanneer er grotere aantallen koeien worden geanalyseerd. Ook kan het interessant zijn om de Body Condition Score camera bij de droge koeien te plaatsen, om ook tijdens de droogstand de Body Condition Score te meten of deze verandert en invloed heeft op ketose.

Summary

This graduation paper was written at Aeres Farms. Aeres Farms is the school farm of Aeres University of Applied Sciences where students can gain practical experience and carry out tests. Aeres Farms offers students of Aeres University of Applied Sciences the opportunity to develop themselves on a practical level. The data used for this research is also used for other tests. Manager Jan Bloemert, together with the student, is curious to how acts before ketosis occurs, in order to get this soon under control and to recognize cases more quickly through ketosis. This report shows the results of the data analysis and it answers the research and sub-questions.

The research question that is crucial to this research is as follows:

Is there a relationship between eating and rumination activity in the dry period and ketosis in the subsequent lactation?

The sub-questions were as follows:

1. Does the feeding and rumination activity in the dry period influence ketosis after calving?
2. Does the BCS, measured before the dry period, influence the relationship between eating and rumination activity and ketosis?
3. To what extent does the lactation number of the cow play a role in the relationship between eating and rumination activity and ketosis?
4. To what extent does the calving interval of the cow play a role in the relationship between eating and rumination activity and ketosis?

Data taken from 244 dairy cows was analyzed for the study. Half of these cows were milked by a milking robot, the other half by a milking parlor. Data has been collected from the eating and rumination activity of the cows, this has been analyzed for the period February 2016 to November 2020 from SenSoor. In addition, data was collected from CowManager such as: animal number, lactation number, calving interval and ketosis attentions. Since April 2019, the Body Condition Score of the cows has been measured by a Delpro BCS camera, this data was also used for the research.

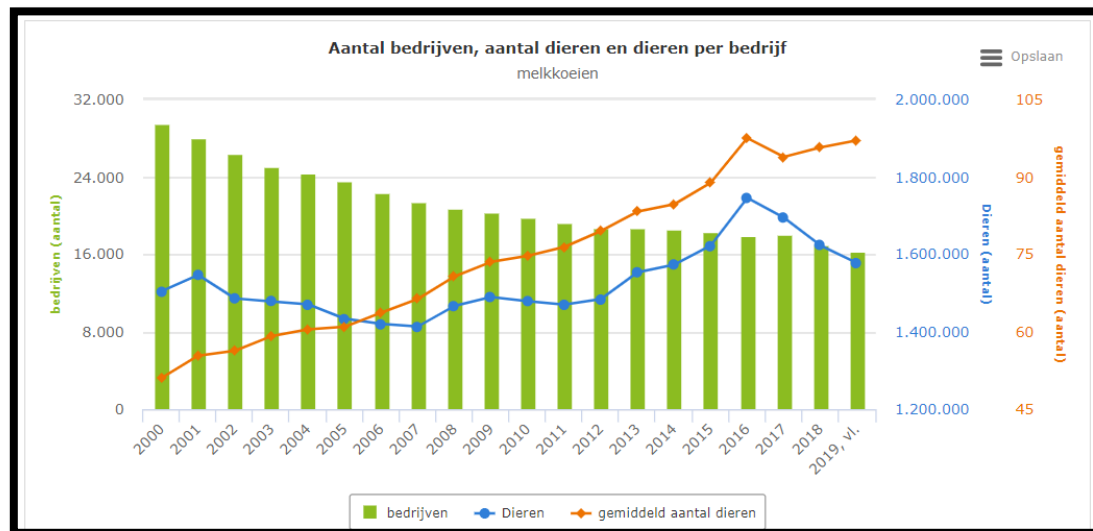
The results show that cows with a reduced eating and rumination activity, compared to cows with a higher eating and rumination activity, have a significantly earlier risk of ketosis. This cannot be derived from the cow's Body Condition Score. There is, however, a difference between eating and rumination activity, ketosis and calving interval. Young cows (lactation numbers 2 and 3) and old cows (lactation numbers 4 and higher) with ketosis have a longer calving interval. In addition, it has been shown that cows with ketosis, in each lactation, show a lower eating and rumination activity. However, there is one abnormality in the older cows with lactation number 4 and higher, where cows with ketosis showed a higher eating and rumination activity than cows without ketosis. There is a significant difference between the groups "young cows" and "old cows", classified by lactation number.

The recommendation is to conduct this study across multiple farms, which will increase the reliability of the study when larger numbers of cows are analyzed. It can also be interesting to place the Body Condition Score camera next to the dry cows, to measure whether the Body Condition Score changes during the dry period and affects ketosis.

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Ontwikkeling melkveehouderij

De melkveestapel in Nederland is in 2020, met als referentiejaar 2017, voor het derde jaar op rij gekrompen. In 2019 zijn er 44.000 melk- en kalfkoeien minder geteld dan in 2018, een daling van 3%. In figuur 1 is te zien dat het aantal bedrijven afneemt, in 2019 zijn er 16.260 bedrijven geteld (Wageningen University & Research, 2020; ZuivelNL, 2020).



Figuur 1: Aantal bedrijven, aantal dieren en dieren per bedrijf jaren 2000 tot en met 2019 (CRV, 2020a; Wageningen University & Research, 2020)

De melkproductie per koe heeft sinds 2016 een stijgende lijn. De gemiddelde 305-dagen melkproductie komt daarmee uit op 9.155 kilo (CRV, 2020a). Sinds 2016 is er, naast het krimpen van het melkvee, ook in het aantal stuks jongvee een daling ingezet. Voor het eerst sinds 2000 is het aantal stuks jongvee lager dan 1 miljoen. In 2019 is dit getal met 10% gedaald ten opzichte van 2018. Dit komt omdat de veehouderij fosfaatrechten met name benut voor melkvee (Baan, 2019). Door de nieuwe fosfaatwetgeving heeft de overheid veehouders fosfaatrechten toegewezen, deze regelgeving bepaalt sinds 1 januari 2018 hoeveel fosfaat er op een melkveebedrijf uitgestoten mag worden op basis van het aantal stuks vee. Wanneer een bedrijf minder jongvee houdt, is er fosfaat beschikbaar voor melkvee. Uitval van melkvee is vaak gerelateerd aan problematiek na het afkalven, door dit te voorkomen worden kosten bespaard en draagt het bij aan verduurzaming van de melkveestapel. Door uitstoot en vervanging van de melkveestapel moet er jongvee worden opgefokt, dit jongvee moet van goede kwaliteit zijn om vervanging te kunnen realiseren. Dat wil zeggen een goede ontwikkeling en voldoende gewicht bij het spenen, insemineren en afkalven. De opfok dient onder de juiste omstandigheden van voeding, huisvesting en gezondheid te worden gerealiseerd (Anthonissen, Decuyper, & Ryckaert, 2017). Naast goed opgefokt jongvee is een gezonde melkveestapel van belang, ten alle tijde moet de gezondheid van de dieren in de gaten worden gehouden. Om koeien zo optimaal mogelijk te benutten, is met name de afgelopen jaren in de fokkerij veel aandacht naar verhoging van melkvererving uitgegaan. Dit zal voor melkveehouders in de toekomst ook zo blijven. Naast het fokken op melk is er wereldwijd belangstelling voor robuust melkvee met verbeterde weerbaarheid en verbeterd vet- en eiwitgehalte in de melk. Daarnaast wordt er gefokt op het verbeteren van functionele kenmerken, zoals vruchtbaarheid, gezondheid en voortplanting. De belangrijkste verschuiving in de fokkerij heeft te maken met het veranderen van quota in de sector.

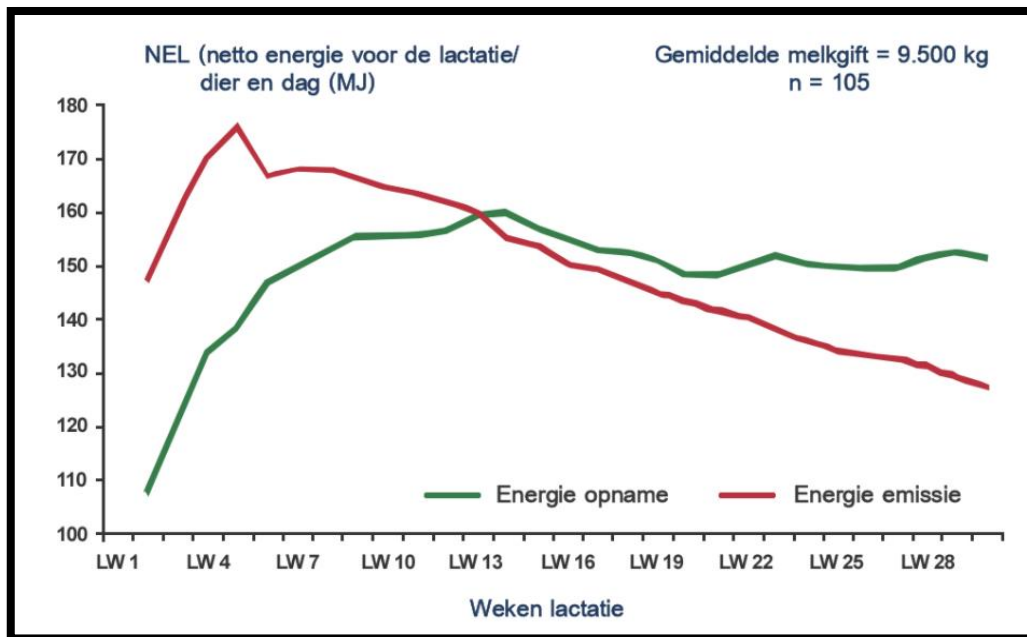
De betaling in kilogram vet en eiwit leidt tot fokkerij waar gericht wordt gezocht naar kenmerken voor hogere vet- en eiwitgehalten in de melk, in plaats van meer kilogrammen melk. Ook heeft de consument hierin een rol gespeeld; duurzaamheid en leefomgeving van koeien wordt strenger gehandhaafd dan voorheen (Kroezen, Schenkel, Miglior, Baes, & Squires, 2018; Miglior, Muir, & Van Doormaal, 2005).

In een onderzoek van Wageningen University & Research staat dat het verkorten of weglaten van de droogstand ervan, resulteert in een minder negatieve energiebalans, veroorzaakt door een lagere piekmelkproductie in de volgende lactatie. De energiebalans van deze koeien is niet alleen aan het begin van de lactatie, maar ook in het midden en aan het eind beter (Van Knegsel, van Hoeij, & Kok, 2018). Persistentie speelt hierin ook een rol, dit geeft het verloop van de melkproductie tijdens de lactatie weer. Wanneer een koe een vlakke melkproductie over de lactatie heeft en deze lang aanhoudt, heet dit persistentie. Bij een hoge persistentie kan een koe na een piek evengoed een hoge melkproductie volhouden, er is dan eveneens ketose-problematiek mogelijk aan het begin van de lactatie, waarop een koe haar gezondheid en conditie onder druk staan en dus gevoeliger is voor ziekte (CRV, 2016). Voldoende persistentie betekent dat koeien vanaf de 150^{ste} melkdag hoogstens 100 gram melk per dag minder geven en niet meer dan 3 kg per maand verliezen (Oehler, 2018).

Volgens Annet Velthuis, onderzoek manager rundvee bij de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD), is de kans op melkziekte bij koeien, die ruimer in conditie zijn, groter. Bij koeien die een lage of normale conditie hebben, is een afname van de conditiescore tijdens de droogstand af te raden, de kans op melkziekte neemt hierdoor toe. Uit een onderzoek op 13 melkveebedrijven, uitgevoerd in Flevoland in 1995, bleek dat koeien met een ruimere conditie, conditiescore 4 of hoger, meer kans op melkziekte hadden. De kans op melkziekte is bij oudere koeien, met een hoge conditiescore, groter vanwege een verminderde eetlust (Velthuis, 1997).

Daarnaast wordt de Body Condition Score (BCS) gebruikt om de algehele gezondheid van het dier te bepalen. Is een dier te vet of te mager dan moet er worden ingegrepen. Een verkeerde BCS kan leiden tot productieverlies, verminderde vruchtbaarheid en dure ziektebehandelingen (KetoLution, 2020a). Na het afkalven komt elke koe in een negatieve energiebalans terecht. De drang naar melkgift is dusdanig dat er in het lichaam van de koe eigen opgebouwde reserves gebruikt worden. De melkproductie heeft energetisch voorrang op metabole processen (Hut, 2011). De overgangsfase van dracht naar lactatie is een periode van metabole stress, waardoor er een langzame stijging is in voeropname en de daaruit vloeiende negatieve energiebalans en mobilisatie van lichaamsvet. (Sumner & McNamara, 2007).

Koeien met een hogere melkproductie of verwachting hiervan, zijn sterke kanshebbers om ketose te krijgen (Rijpkema, 1968). Ketose, ook wel slepende melkziekte genoemd, is een stofwisselingsziekte. Ketose is een van de meest voorkomende aandoeningen bij melkvee. (Pryce et al., 2016). De ziekte treedt op aan het begin van de lactatie, als gevolg van een negatieve energiebalans. De negatieve energiebalans komt bij elke koe voor, het is een periode waarin een koe onvoldoende in haar energiebehoefte kan voorzien.



Figuur 2: Negatieve energiebalans na het afkalven (KetoLution, 2020b).

Een koe heeft, rondom en na het afkalven, een lagere voeropname. Dit betekent dat er in verhouding tot wat de koe nodig heeft voor productie en onderhoud te weinig energie beschikbaar is, dit begint soms al enkele weken voor het afkalven. De negatieve energiebalans zet een aantal weken door, zoals is te zien in figuur 2 (KetoLution, 2020b).

Melkkoeien met een negatieve energiebalans beginnen hun lichaamsvet te mobiliseren, hierdoor komt energie vrij (Nieuweoogst, 2018). Bij grootschalige mobilisatie van vetreserves kunnen er problemen met de stofwisseling ontstaan. Dit komt omdat de lever van de koe een grote hoeveelheid vetzuren, die uit het vetweefsel worden gemobiliseerd, niet kan verwerken. De lever gaat ketonlichaam produceren en vervetten (Farmosan.nl, 2020).

Naast het stimuleren van voldoende voeropname, is het in de hand houden van de negatieve energiebalans mogelijk via vitamine B4. Deze vitamine, choline genoemd, is essentieel voor veel lichaamsfuncties. Choline wordt door het lichaam van de koe zelf aangemaakt, maar niet in adequate hoeveelheden. Choline draagt bij aan het functioneren van de lever met als gevolg minder leververvetting en minder schadelijke ketonen in het bloed van de koe (Nieuweoogst, 2018).

Doordat koeien na het afkalven te weinig voer opnemen in verhouding met de melkproductie ontstaat er een verschil tussen energiebehoefte en energieopname, dit wordt de negatieve energiebalans genoemd. Het tekort aan energie vangt de koe zelf op door lichaamsvet af te breken, er wordt een overmaat aan afgebroken ketonen gevormd in het lichaam van de koe, waardoor de koe zich niet lekker voelt. Door deze situatie belandt de koe in een vicieuze cirkel, namelijk dat de koe nog minder gaat eten, dit wordt ketose genoemd (Veearts.nl, 2020). Veehouders kunnen ketose herkennen aan trage koeien, verminderde voeropname en verlaagde melkproductie. Door mee te doen aan de melkproductieregistratie (MPR) kunnen veehouders ketose eerder waarnemen, ook door andere hulpmiddelen als Veemanager zijn veehouders steeds scherper geworden op het signaleren van ketose.

Een koe wordt als verdacht gezien wanneer het eiwit onder de 3,25% valt en het verschil tussen %vet en %eiwit groter is dan 1,5%, dit wordt een vet-eiwit attentie genoemd en is te zien op de MPR Voeding.

Door de melk te onderzoeken in het laboratorium op het ketonlichaam aceton kunnen koeien met slepende melkziekte betrouwbaar worden geattendeerd, dit heet de ketose-attentie. Zijn de vet-eiwit attentie en ketose-attentie beide van toepassing voor een koe dan heeft het dier zeer waarschijnlijk slepende melkziekte (CRV, 2020b).

De faculteit Diergeneeskunde te Utrecht heeft in een onderzoek, samen met CRV, aangetoond dat ketose voornamelijk voorkomt aan het begin van het lactatiestadium en bij oudere dieren (Van der Drift & Jorritsma, 2012).

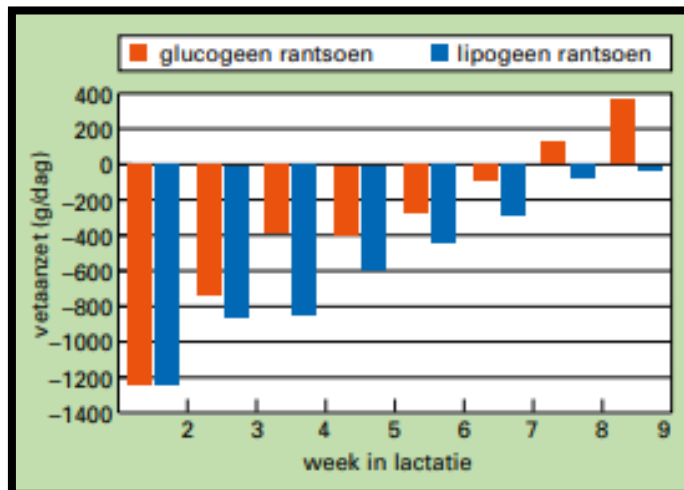
1.2 Preventie van ketose

Een van de onderzochte mogelijkheden voor het voorkomen van ketose, is de droogstand verkorten of overslaan. Uitkomsten in dat onderzoek tonen aan dat koeien zonder droogstand minder lichaamsvet mobiliseerden en een lagere concentratie vet in de lever hadden (Van Knegsel, 2014).

Een laag magnesiumgehalte in het bloed vergroot de kans op melkziekte. De beschikbaarheid van calcium is afhankelijk van de opname, dus afhankelijk van het rantsoen. In veel droogstandsrantsoenen is het calciumgehalte te hoog, waardoor de benutting afneemt en er meer kans op melkziekte is (Meijer, Veninga & Kalis, 1997).

Ook de invulling van het rantsoen kan ketose mogelijk verhelpen. Een lagere melkvetsamenstelling resulteert in minder energie in de melk, hierdoor heeft een glucogeen rantsoen de voorkeur boven een lipogeen rantsoen. Bestanddelen van een glucogeen rantsoen kunnen mais, granen en propyleenglycol zijn (glucogene nutriënten). In een lipogeen rantsoen zit bijvoorbeeld bietenpulp en palmolie (lipogene nutriënten). Bij een vergelijking van bovenstaande rantsoenen is, in het onderzoek van Wageningen Universiteit, gebleken dat er geen verschil is aangetoond op basis van melkproductie, droge stof opname en melkeiwit. Er bleek, bij het glucogene rantsoen, dat deze koeien minder melkvetproductie en een betere energiebalans hadden. Koeien die het glucogene rantsoen kregen, bleken 8 weken na afkalven alweer vetreserves op te bouwen. In figuur 3 is te zien dat er een verschil is in vetaanzet van de koe door een verschil in rantsoen (Van Knegsel, Dijkstra & Van den Brand, 2007).

De hoeveelheid energie-inname en energiebehoefte van de koe in de droogstandsperiode, is één van de belangrijkste factoren voor het slagen van de daaropvolgende lactatie (Duffield, Lissemore, McBride & Leslie, 2009). Een verminderde vreettijd van koeien in de weken voor het afkalven wordt, in een onderzoek van University of British Columbia, geassocieerd met ketose (Daros, Eriksson, Weary & Van Keyserlingk, 2020).



Figuur 3: Vetaanzet voor koeien op een glucogeen en lipogeen rantsoen (Van Knegsel, Dijkstra & Van den Brand, 2007)

Volgens James K. Drackley, onderzoeker aan de Universiteit van Illinois, is de kennis van veehouders rondom de transitie periode (droogstand) bij lange na niet zo goed als bij koeien in lactatie (Drackley, 1999).

1.3 Voeropname in de droogstand

Om ketose te voorkomen moet de basis goed zijn, een uitgebalanceerd rantsoen is voor elke koe belangrijk, maar zeker voor koeien in de droogstand. Voor koeien in de droogstand is 800 VEM per kg droge stof voldoende, zegt docent Paul Dobbelaar van de Faculteit Diergeneeskunde Utrecht (Bloemberg- Van der Hulst, 2020).

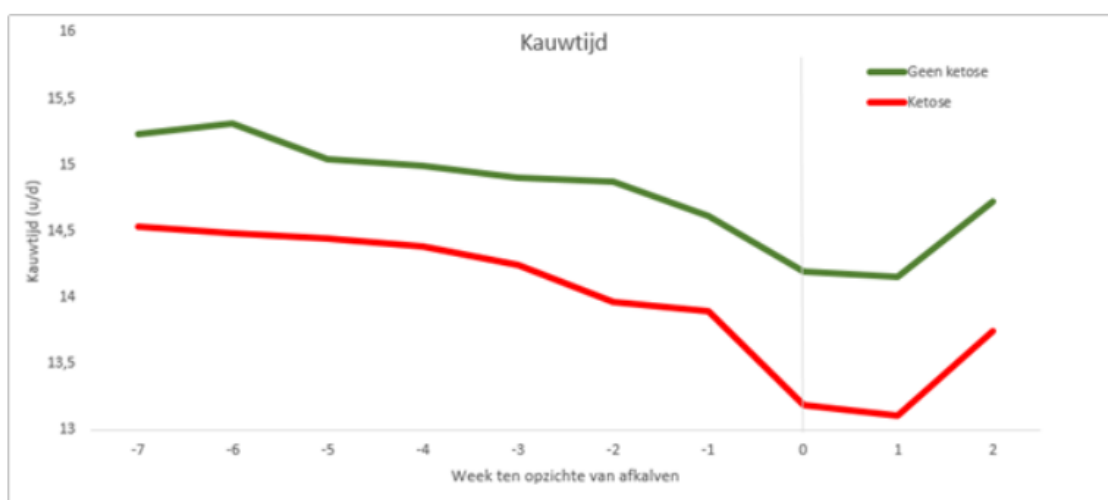
Een hoge ruwvoeropname is belangrijk voor een gezonde opstart van de lactatie. Het doel is om de koe in de droogstand 14 á 15 kg droge stof per dag te laten vreten, in de praktijk is dit eerder 11 á 12 kg droge stof per koe per dag. De hoge droge stof opname in de droogstand neemt de koe mee in de daarop volgende lactatie, omdat de pens getraind is om een hoge droge stof opname op te nemen. Zo vormt de droogstand de basis tot een succesvolle volgende lactatie. Het rantsoen moet bestandsdelen bevatten, zoals kort gehakseld stro voor bevordering van de vreetactiviteit en pensvulling. Gehakseld stro is smakelijker dan gewoon tarwestro, dit bevordert de droge stof opname (Q. Baars, persoonlijke communicatie, 4 november 2020).

Om te zorgen voor voldoende droge stof opname is ook huisvesting van belang. Dit betekent voldoende ligplaatsen met de juiste afmeting voor een drachtige koe, 1.30m breed. Iedere koe moet een eigen plaats aan het voerhek kunnen hebben, de voerhekbreedte moet 75 cm breed zijn. Naast de ruimte in de stal is voldoende schoon drinkwater en een goede ventilatie een must. In de droogstand halveert de droge stof opname vergeleken met een koe volop in lactatie. Omdat de koe drachtig is, heeft het minder ruimte in het lichaam vanwege het kalf dat in de baarmoeder ligt. Daarnaast telt de verzadigingswaarde van het rantsoen en hormonale veranderingen mee dat de koe minder droge stof opneemt. Op de dag van kalven is er nog eens een dip van 15% in voeropname. Het belangrijkste voor een droge koe is zo min mogelijk veranderingen in de droogstandsperiode, zoals huisvesting, rantsoen of veranderingen van groepssamenstellingen. Een zo hoog mogelijke droge stof opname draagt ook bij aan een gezonde droogstand. Vanwege zo min mogelijk wisselingen pleit Onno Breitsma, dairy consultant van The Transition Company, voor 1 groep in plaats van een far-off- en close-up groep (Booij, 2019).

Aan het einde van de lactatie, wanneer een koe drooggezet wordt, is het belangrijk om de koe eerst te laten 'opdrogen'. Door eiwit uit het rantsoen te halen en energie op peil te houden, wordt de melkdrang verlaagd. Het voeren van calcium in de droogstand zorgt ervoor dat de calcium mobilisatie in de botten van de koe lui wordt.

Na het kalven heeft de koe extreme behoefte aan calcium, maar kan het niet snel genoeg vrijmaken uit het lichaam. Voor koeien die gevoelig zijn voor leververvetting is het verstandig om de brok gift niet stop te zetten, omdat dit vaak leidt tot leververvetting. Bij vetafbraak krijgen de hersenen contact met een Leptine hormoon, die ervoor zorgt dat de eetlust wordt geremd in het verzadigingscentrum. Hierdoor neemt de koe te weinig droge stof op (Q. Baars, persoonlijke communicatie, 4 november 2020).

Om ketose te kunnen signaleren moeten de vreettijd, herkauwtijd en de inactieve tijd van een droge koe worden beoordeeld. In figuur 4 is de uitkomst van data te zien, er is een duidelijk verschil tussen koeien met ketose en een koe zonder ketose. Uit onderzoek van Nedap blijkt dat koeien, die de diagnose ketose hebben, in de droogstand iedere dag 20 tot 40 minuten minder lang herkauwen. Dit valt voor de veehouder niet op, voor de SmartTag van Nedap Cow Control wel. Deze registratie geeft weer welke dieren minder tijd besteden aan herkauwen (Melkveebedrijf, 2018).



Figuur 4: Verschil in herkauw tijd tussen ketose- en niet ketose gediagnostiseerde koeien (Melkveebedrijf, 2018)

1.4 Negatieve effecten ketose op diergezondheid

Koeien die lijden aan ketose hebben een verminderde eetlust, snelle gewichtsafname, daling in melkproductie of futloos gedrag. Voor het samen laten trekken van de baarmoeder is er calcium nodig. Heeft de verse koe hier te weinig van beschikbaar dan zal de koe aan de nageboorte blijven staan. Door het calcium tekort gaat de weerstand van de koe omlaag. Na het afkalven heeft de koe plotseling sterk verhoogde behoefte aan calcium. Omdat de koe dit niet kan vrijmaken uit haar lichaam leidt dit tot melkziekte. Als een koe aan melkziekte lijdt, dan kan een calcium-magnesium infuus de koe weer op krachten helpen. Wanneer het dier niet in de benen komt, is niet melkziekte, maar leververvetting mogelijk een reden (Q. Baars, persoonlijke communicatie, 4 november 2020).

Door een lagere droge stofopname van de koe daalt de pensvulling, door deze ruimte is er een verhoogde kans op een lebmaagverdraaiing (Nivelle, 2016). De negatieve gevolgen van ketose kunnen naast lebmaagverdraaiing, baarmoederontsteking, kreupelheid en uierontsteking zijn. Ook een verminderde melkopbrengst (meer dan 300 kg per lactatie) en een langere tussenkalftijd, zijn een gevolg van ketose. Door ketose worden koeien later tochtig, de periode tussen afkalven en dracht kan oplopen tot 130 dagen. Bij koeien zonder ketose is dit gemiddeld 108 dagen. De vruchtbaarheid wordt aangetast door verlaagd insuline- en oestradiol niveau. Veehouders zouden tijdens het droogzetten, insemineren en met regelmatige intervallen tijdens de lactatiefase aandacht moeten schenken aan de BCS van de koe (Klein Haneveld, 2013).

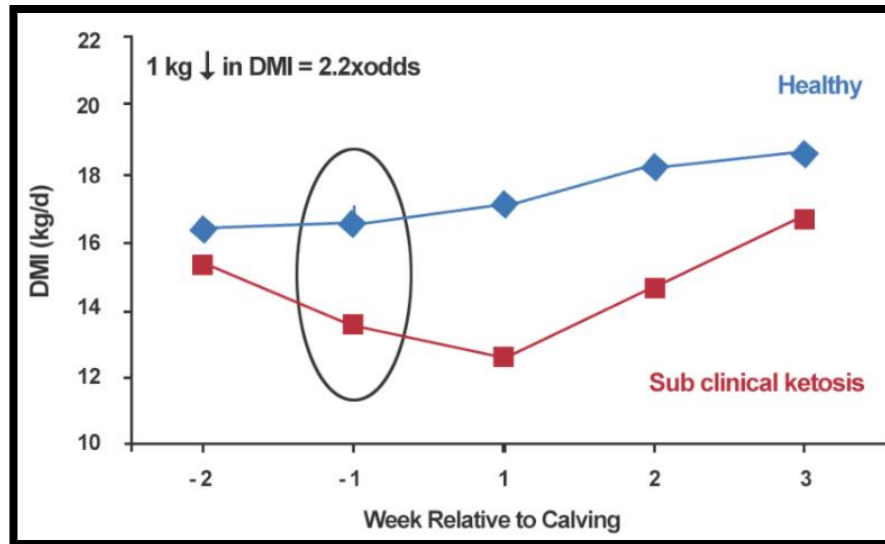
Uit onderzoek blijkt dat 2 tot 3 weken voor het afkalven koeien starten met het mobiliseren van lichaamsreserves. Gedurende de eerste 4 á 5 weken lactatie worden de meeste lichaamsreserves gemobiliseerd. Het is dus van belang dat een koe in deze fase niet te vet mag zijn of dit mag worden. De BCS houdt een duidelijk verband met hoeveelheid lichaamsreserves (Eijk, 2008). Een streefwaarde voor droogstaande koeien is een BCS van 3,35-3,50, waarbij de dieren niet mogen aankomen of vermageren in de droogstand (Contreras, Ryan & Overton, 2004). Vervolgens mag een koe gedurende de eerste twee maanden van de lactatie niet meer dan 0,75 punt in BCS vermageren (Busato, Faissle, Küpfer & Blum).

1.5 Opbrengstderving

In een studie van de WUR is gekeken naar de kosten van de impact van ketose. De gemiddelde totale kosten zijn €130,- per geval per jaar met een variatie van €39,- tot €348,-. Vaarzen met problemen door ketose kosten in verhouding met oudere koeien minder, €83,- om €175,-. De kosten zijn toe te schrijven aan een verlengde tussenkalftijd, verminderde melkproductie, separeren van de melk, behandelingen en vervroegde afvoer. De kosten komen niet alleen voort uit de aandoening ketose, maar ook uit secundaire problemen, zoals mastitis, klauwaandoeningen of baarmoederontsteking (Hogenkamp, 2017; Mostert, Bokkers, Van Middelaar, Hogeveen & De Boer, 2017). Uit een onderzoek in Duitsland worden de kosten van ketose tussen de €130,- en €257,- per geval geschat. De bijhorende afvoer ligt bij de bedrijven uit dit Duitse onderzoek tussen de 6% en 34% (Elite, 2019). In een recenter Nederlands artikel staat dat de kosten tussen de €250,- en €600,- per koe per lactatie worden geschat (Melkveebedrijf, 2019). In de schatting van het kostenverschil worden verschillen in melkprijs, slachtprijzen, verschillende vervolgziekten en periode van productieverlies als variabele gerekend. De grootste kostenpost, 54% van het totaal, wordt veroorzaakt door melkproductieverliezen. Andere veroorzaakte kosten zijn: voorkomen van extra mastitisgevallen (22%), behandelingskosten (11%) en afvoer van vee (11%) (Versteegt, 2008).

1.6 Monitoring

Ketose kan vroegtijdig worden opgespoord in de droogstand, doordat koeien met subklinische ketose minder eten in de periode net voor en net na het afkalven. De voeropname heeft een sterke relatie met signaleren van ketose rondom de afkalving, zoals is te zien in figuur 5 (KetoLution, 2020b).



Figuur 5: Vroegtijdig opsporen van bedreigde dieren rondom afkalven (KetoLution, 2020b)

Het vaststellen van ketose bij melkkoeien wordt vaak gedaan aan de hand van 4- of 6 wekelijkse MPR. Sinds 2011 kan er via de MPR afgelezen worden welke koeien er mogelijk ketose hebben. Door het melkmonster te beoordelen op ketonen kan er worden nagegaan of een koe mogelijk ketose heeft. De ketose attentie op de MPR is in 98% van de gevallen juist (Hietkamp, 2011). Dit is echter gelijk weer een nadeel, omdat deze monsternamen vaak niet tijdig wordt genomen, omdat dit vier- of zes wekelijks wordt uitgevoerd. De attentie geeft veehouders eerder de kans om in te grijpen bij mogelijke ketose gevallen. Dit gebeurt meestal door de glucosespiegel van de koe te verhogen en daarmee de negatieve energiebalans te verlagen. In tabel 1 zijn een aantal mogelijke behandelingen voor ketose genoemd.

Tabel 1: Behandelingsmogelijkheden tegen ketose gevallen (Huchem, 2020 ; Lentz, 2020)

Wat?	Waarvoor?
Propyleenglycol of Glycerol	Energiebron om de suikerspiegel te verhogen zodat de koe sneller uit haar negatieve energiebalans raakt.
Kexxtone bolus	Ondersteunt de energieopname van de koe gedurende 95 dagen.
Glucose infuus	Vloeistof met hoog aandeel calcium

In veel gevallen wordt propyleenglycol (€65,- excl. voor 25 liter) gebruikt via orale toediening, echter werkt glycerol beter (Huchem, 2020). Bij koeien die in de droogstand te vet ogen kan een Kexxtone bolus (€30,- per stuk) uitkomst bieden, deze bolus dient al voor het afkalven te worden toegediend. Ook een glucose infuus (+/- €10,- per stuk) kan een oplossing bieden, dit infuus dient langzaam intraveneus te worden toegediend om hart en nieren te beschermen (Lentz, 2020). Voor elke behandeling is de veehouder gemiddeld 15 minuten kwijt. Veel ketose gevallen zijn subklinisch, waardoor er te laat een diagnose wordt gesteld.

Een andere mogelijkheid, naast de MPR, is om de NEFA-concentratie (vluchtige vetzuren) via een bloedmonster te bepalen en via deze manier te onderzoeken of er sprake is van een verstoring van het energiemetabolisme. De meest gebruikte waarde voor een verhoogde bloedconcentratie van B-hydroxyboterzuur (BHBZ), ligt tussen de 1,2 en 1,4 mmol per liter. Wanneer er sprake is van een bloedconcentratie tussen eerder genoemde waarden, dan is er sprake van subklinische ketose. Gevallen van klinische ketose worden vaak geassocieerd met een concentratie van >3 mmol per liter (KetoLution, 2020c). Omdat dit monster in een lab onderzocht moet worden neemt dit veel kostbare tijd in beslag voor er een uitslag is. Uiteraard zitten er daarnaast ook kosten aan verbonden (De Koster & Opsomer, 2016).

1.7 Hoofd- en deelvragen

Er zijn al veel ontwikkelingen op het gebied van monitoring en signalering van ketose bij melkkoeien. Echter, er is nog geen methode die hoog-risico dieren in de droogstand kan signaleren. Door de herkauw- en vreet activiteit van droge koeien te meten, komt er wellicht duidelijkheid in het vroegtijdig signaleren van ketose gevallen in de droogstand. Door middel van dit onderzoek kan hier een oplossing voor komen. Het onderzoek wordt uitgewerkt aan de hand van hoofd- en deelvragen.

Op basis van objectieve waarnemingen zullen relaties worden geanalyseerd. Subjectieve gevallen, zoals ziekte, worden niet meegenomen in de onderzoeksresultaten. Alle data zal worden verzameld in een Excel bestand, met als doel de hoofd- en deelvragen van dit onderzoek te beantwoorden.

De hypothese van dit onderzoek is als volgt:

De verwachting is dat de droge koeien die in de droogstand een verminderde vreet- en herkauwactiviteit tonen een grotere kans hebben op ketose. De literatuur geeft aan dat oudere koeien hier gevoeliger voor zijn. Daarnaast zal de BCS een eenvoudig te gebruiken methode zijn om ketose in een vroegtijdig stadium te kunnen herkennen. De BCS in het oog houden, geeft een extra focus bij het attenderen van ketose. Daarnaast worden koeien met een hoge TKT bestempeld als 'ketose gevaarlijk'.

Hoofdvraag

Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose in de daaropvolgende lactatie?

Deelvragen

1. Heeft de vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand invloed op ketose na afkalven?
2. Heeft de BCS, gemeten voor de droogstand, invloed op de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?
3. In hoeverre speelt het lactatienummer van de koe een rol in de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?
4. In hoeverre speelt tussenkalftijd van de koe een rol in de relatie vreet- en herkauwactiviteit en ketose?

Hoofdstuk 2: Materiaal en methode

De aanpak van het onderzoek is in dit hoofdstuk beschreven aan de hand van het benodigde materiaal en methode. Alle materiaal en methode is beschikbaar gesteld door Aeres Farms Dronten. Alle data die zijn gebruikt, kwamen van bestaande programma's, waarvan de gegevens met elkaar werden gekoppeld in een Excel bestand met verschillende tabbladen. In de Flevolandstal werden +- 120 Holstein Friesian koeien gehouden op gangbare wijze, deze koeien werden gebruikt in dit onderzoek. De helft van de koeien werd met de melkrobot gemolken, de andere helft werd 2-maal daags in de melkput gemolken. De data die geanalyseerd is, is van de periode 4 februari 2016 tot 25 november 2020. In het kantoor op Aeres Farms staan twee computers met gegevens van zowel de melkrobot als de melkstal. Alle gegevens die werden gebruikt zijn van het vee uit de Flevolandstal. Door het gebruik van data is er onderzoek gedaan naar verschillende verbanden.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden aan de hand van bestaande data. De programma's die hiervoor zijn gebruikt zijn: Delpro/DeLaval Bodyconditiescore, CRV Veemanager en SenSoor.

Bij beide melksystemen is sinds 1 januari 2019 een DeLaval Bodyconditiescore systeem geïnstalleerd. De data werd verstuurd van DelPro Farm Manager die grafieken van individuele dieren of groepen liet zien. Het gebruik van data uit het volledig geautomatiseerde systeem heeft er voor gezorgd dat menselijke fouten zijn geëlimineerd. Door het aanvinken van lijsten zijn er van een bepaalde periode gegevens gebruikt. Deze lijsten zijn geëxporteerd naar Excel, waar deze zijn geanalyseerd.

Naast het BCS systeem werd CRV Veemanager gebruikt voor MPR gegevens. MPR gegevens zijn op bedrijfs- en dierniveau en zijn periodiek verzameld door het nemen van melkmonsters. De veehouder kan gegevens over zijn veestapel op bedrijfsniveau en dierniveau beoordelen. Bedrijfsniveau houdt in; registratie, vruchtbaarheid en diergezondheid van de hele veestapel. Dierniveau geeft informatie weer over tussenkalftijd, lactatienummer, vet- en eiwitpercentage van de melk, ketose attentie en vet-eiwit attentie per individuele koe. Ketose- en vet- en eiwitattenties geven de veehouder de mogelijkheid om attentiedieren individuele aandacht te geven. In Veemanager kunnen er verschillende groepen gesorteerd worden, waar de veehouder informatie over wil weten, dit kan bijvoorbeeld lactatienummer, lactatiestadium of melkproductie zijn.

Voor het onderzoek zijn de MPR gegevens gebruikt. De verwerkte data is aan elkaar gekoppeld door het diernummer van de koe. Gegevens over lactatienummer, BCS en tussenkalftijd hielpen bij het beantwoorden van de deelvragen. Via SenSoor is de activiteit van de koe gemeten via elektronische sensoren. SenSoor monitorde 24 uur per dag en 7 dagen per week de vreet- en herkauwactiviteit van elk individueel dier. Daarnaast is ook de lichaamstemperatuur gemeten. De data van SenSoor is gemeten op basis van: herkauwen, vreten, niet-actief, actief en hoogactief. De data van CowManager wordt iedere nacht geüpdatet.

Dankzij een handleiding van Kathalijne Visser, docent en onderzoeker aan Aeres Hogeschool Dronten, konden gegevens worden geselecteerd. Door in te loggen via de gegevens van Aeres kwamen data als activiteitsmeting, vreettijd en niet-vreettijd in beeld. In kolommen kon er op verschillende activiteiten worden geselecteerd, zoals temperatuur, koe-nummer en activiteit. Activiteiten van SenSoor werden in de Flevolandstal vanaf 4 februari 2016 gemeten. SenSoor meet in minuten per dag.

De 244 melkkoeien op Aeres Farms die aan het onderzoek meededen, worden 6 weken voor de verwachte kalfdatum drooggezet. De droge koeien werden in 1 groep gehuisvest, er werd in het rantsoen geen rekening gehouden met een close-up of far-off groep. De verse koeien, koeien die net hadden gekalft, werden aan het begin van de lactatie gemonitord om te kijken of er signalen van ketose voorkwamen. Dit werd tot de eerstvolgende MPR controle, 4 weken na afkalven, gemonitord.

Het rantsoen van de droge koeien werd in de laatste 3 weken aangevuld met krachtvoer via de krachtvoerbox. Nadat de koeien in het strohok hadden afgekalfd, werd er bepaald of de koe naar de melkrobot of melkstal werd geleid. De koeien werden ingedeeld aan de hand van voorgaande lactaties, er werd wel geprobeerd om de aantallen gelijk te houden.

De data werden in een Access bestand verzameld aan de hand van de volgende punten die in tabel 2 zijn opgesomd. De data werd daarna geëxporteerd naar Excel, hier zijn verschillende tabbladen gemaakt, waaruit gezocht is naar verbanden tussen de data en aan de hand daarvan zijn draaitabellen gemaakt (zie bijlage 3). Alle data is aan elkaar gekoppeld om antwoorden te geven op de hoofd- en deelvragen.

Tabel 2: Excel indeling onderzoek (zie bijlage 3)

1	Dier nummer
2	Lactatienummer
3	Vreet- en herkauwactiviteit 1 week voor afkalfdatum
4	Vreet- en herkauwactiviteit 2 weken voor afkalfdatum
5	Vreet- en herkauwactiviteit 3 weken voor afkalfdatum
6	Gemiddelde vreet- en herkauwactiviteit week 1,2 en 3 voor afkalfdatum
7	Gemiddelde vreet- en herkauwactiviteit week 1 en 2 voor afkalfdatum
8	Ketose attentie
9	BCS 2 maanden voor afkalfdatum
10	Tussenkalftijd (voorgaande lactatie)

In dit onderzoek zijn eventuele stoornissen bij of na afkalven, zoals aan de nageboorte blijven staan of lebmaagdraaiing buiten beschouwing gelaten. Alle gegevens zijn met elkaar gekoppeld, zodat er verbanden gelegd konden worden. Klopt de hypothese of komen er andere uitkomsten aan het licht? Door de data door middel van het statistiekprogramma SPSS te analyseren, kon er worden gekeken of er een significant verschil was en of er in de toekomst met de uitgekomen gegevens eerder ketose kon worden voorspeld.

Hoofdstuk 3: Resultaten

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van het onderzoek worden weergegeven. De resultaten van het onderzoek geven antwoorden op de hoofd- en deelvragen. Alle data zijn verzameld in het programma Access, dit is een database-applicatie van Microsoft Office. Daarna zijn de data geëxporteerd naar Excel.

De ketose resultaten worden weergegeven met géén ketose of wél ketose. De vreet- en herkauwactiviteit is samengevoegd tot één percentage. Het overige percentage bestaat uit niet-actief, laag actief en hoog actief.

Om de hoofdvraag: 'Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose in de daaropvolgende lactatie?' te kunnen beantwoorden zijn er deelvragen opgesteld. De deelvragen worden beantwoord in 3.1, 3.2, 3.3 en 3.4.

3.1 Invloed vreet-en herkauwactiviteit op ketose

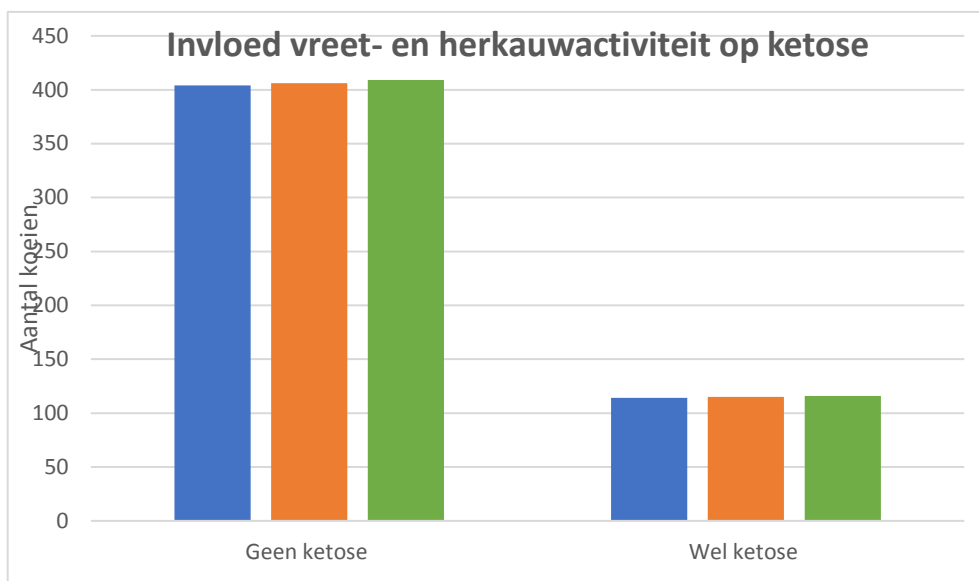
Deelvraag 1 luidt: 'Heeft de vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand invloed op ketose na afkalven?'

In de uitgevoerde onafhankelijke t-toets is geen significant verschil aangetoond tussen de vreet- en herkauwactiviteit en ketose. De uitkomsten van de toets zijn in figuur 6 weergegeven. In tabel 3 zijn de gegevens over figuur 6, invloed vreet-en herkauwactiviteit op ketose, weergegeven. Hier is te zien dat er in twee weken voor het afkalven een significant verschil is aangetoond ($P=0,039$). Over het gemiddelde van drie weken vreet-en herkauwactiviteit voor het afkalven en één week voor het afkalven is geen significant verschil aangetoond.

Tabel 3: SPSS gegevens figuur 6

	Aantal koeien met ketose	116
	Aantal koeien zonder ketose	409
	Toets	Onafhankelijke t-toets
	Significantie	Standaard afwijking
Week 1 voor afkalven	0.073	0.97
Gem. 2 weken voor afkalven	0.039	1.05
Gem. 3 weken voor afkalven	0.081	0.84

De blauwe staven geven de gemiddelde vreet- en herkauwactiviteit aan van koeien 1 week voor afkalven. De oranje staven geven de gemiddelde vreet- en herkauwactiviteit aan van de eerste 2 weken voor afkalven en de groene staven geven de gemiddelde vreet-en herkauwactiviteit van de eerste 3 weken voor afkalven aan. Voor deze toets is gebruik gemaakt van data van 409 koeien zonder ketose en 116 met ketose.



Figuur 6: Invloed vreet- en herkauwactiviteit op ketose

3.2 Invloed BCS

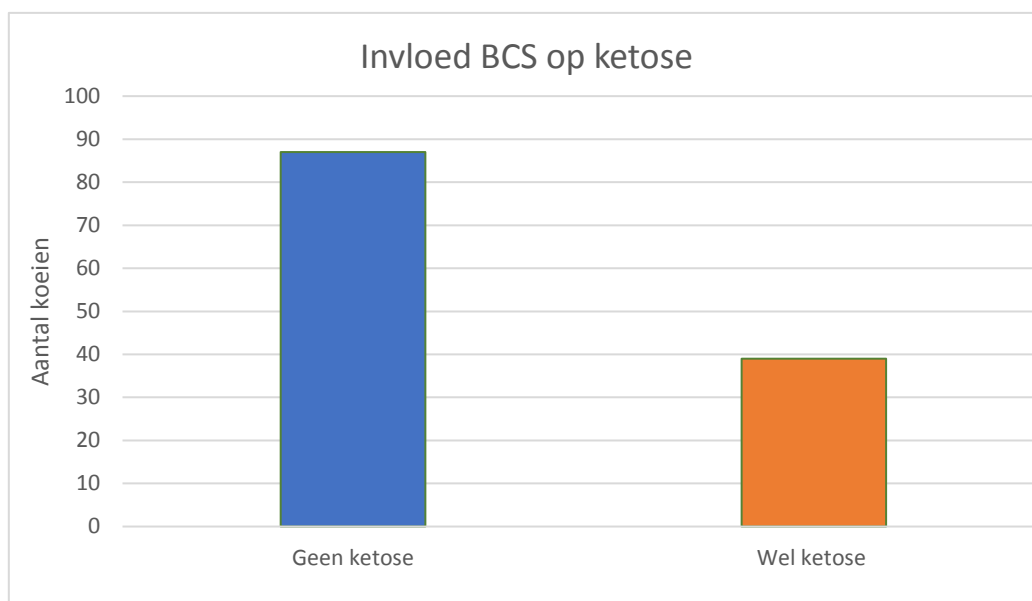
Deelvraag 2 luidt: 'Heeft de BCS, gemeten voor de droogstand, invloed op de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?'

Eén van de uitgevoerde toetsen, de onafhankelijke T-toets, bepaalt het significante verschil tussen BCS voor de droogstand en ketose na het afkalven. De ketose waarnemingen worden beoordeeld met geen ketose of wel ketose. De BCS wordt ieder dag gemeten, wanneer de koe de melkrobot of melkstal uit loopt. Voor elk dier is de BCS 2 maanden voor afkalven bepaald. In tabel 4 zijn de gegevens over de invloed van BCS op ketose weergegeven. In de toets is geen significante relatie naar voren gekomen.

Tabel 4: SPSS gegevens figuur 7

Aantal koeien met ketose	39
Aantal koeien zonder ketose	87
Toets	Onafhankelijke t-toets
Significantie	0.94
Standaard afwijking	0.10

Er is van 126 koeien een BCS score gemeten in de periode 1 april 2019 tot 2 december 2020. Hiervan kregen 87 koeien geen ketose en 39 koeien wel ketose, dit is in figuur 7 geïllustreerd. Dit beantwoordt de deelvraag als volgt: er is geen significant verschil gemeten tussen BCS voor de droogstand en ketose na het afkalven.



Figuur 7: Invloed BCS op ketose

Naast de invloed van BCS op ketose is er ook een toets uitgevoerd om te kijken naar een verband tussen vreet- en herkauwactiviteit en BCS, de toets die hiervoor is gebruikt is lineaire regressie. Er is geen significant verband gemeten.

3.3 Invloed lactatienummer

‘In hoeverre speelt het lactatienummer van de koe een rol in de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?’ De lactatienummers worden in groepen geanalyseerd. De verdeling van de groepen is als volgt: vaarzen (lactatienummer 1), groep ‘jonge koeien’ (lactatienummer 2 en 3) en een groep ‘oudere koeien’ (lactatienummer 4 en hoger).

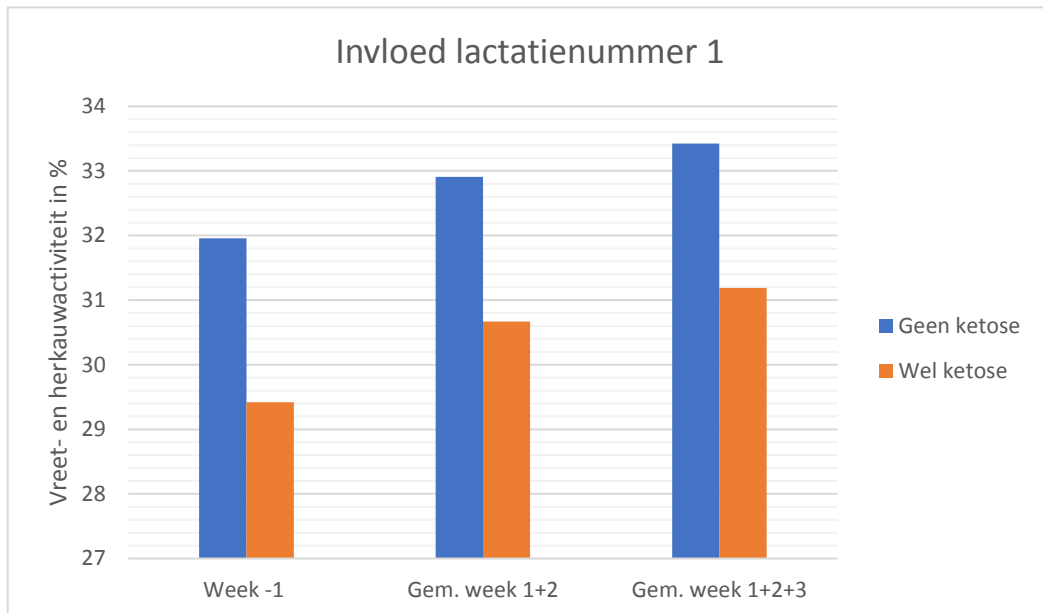
3.3.1. Invloed lactatienummer 1

Om te achterhalen of het lactatienummer invloed heeft op de vreet- en herkauwactiviteit, zijn verschillende toetsen uitgevoerd. In figuur 7 is te zien dat lactatienummer 1 (vaarzen) invloed heeft op de vreet- en herkauwactiviteit bij koeien met óf zonder ketose. De blauwe staven zijn koeien zonder ketose, de oranje staven van koeien met ketose. Er zijn in totaal 135 koeien getoetst die zich in lactatie 1 bevinden. Van de 135 koeien zijn er 125 zonder ketose en 10 koeien met ketose. In tabel 5 zijn de gegevens over de invloed van lactatienummer 1 op de vreet-en herkauwactiviteit en ketose weergegeven.

Tabel 5: SPSS gegevens figuur 8

	Aantal koeien met ketose	10
	Aantal koeien zonder ketose	125
	Toets	Onafhankelijke t-toets
	Significantie	Standaard afwijking
Week 1 voor afkalven	0.113	2.54
Gem. 2 weken voor afkalven	0.146	2.24
Gem. 3 weken voor afkalven	0.143	2.24

In figuur 8 is te zien dat koeien zonder ketose, in 3 weken voor het afkalven, meer vreet- en herkauwactiviteit toonden. In week 1 voor het afkalven is de vreet- en herkauwactiviteit bij beide diergroepen het laagste. Er is geen significant verschil aangetoond.



Figuur 8: Invloed lactatienummer 1 op vreet-en herkauwactiviteit en ketose

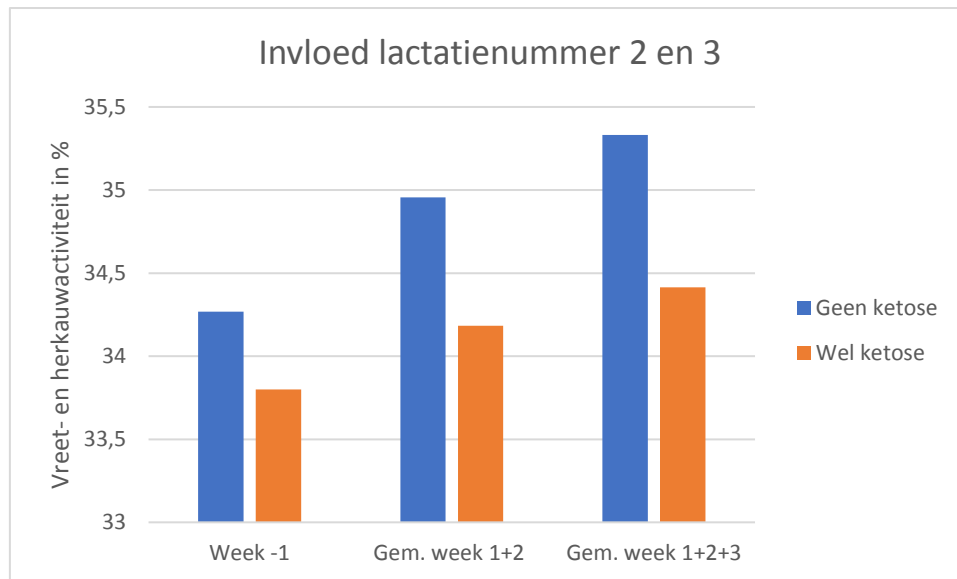
3.3.2. Invloed lactatienummer 2+3

Naast de invloed van lactatienummer 1, is er een toets afgenomen om de invloed van koeien in lactatienummer 2 en lactatienummer 3 in beeld te brengen. In figuur 9 is te zien dat lactatienummer 2 en 3 invloed heeft op de vreet-en herkauwactiviteit bij koeien mét en zonder ketose. Er zijn totaal 224 koeien getoetst die zich in lactatie 2 en 3 bevinden. Van de 224 koeien zijn er 190 zonder ketose en 34 koeien met ketose gemeten. In tabel 6 zijn de gegevens over de invloed van lactatienummer 2 en 3 op de vreet-en herkauwactiviteit en ketose weergegeven.

Tabel 6: SPSS gegevens figuur 9

	Aantal koeien met ketose	34
	Aantal koeien zonder ketose	190
	Toets	Onafhankelijke t-toets
	Significantie	Standaard afwijking
Week 1 voor afkalven	0.620	0.46
Gem. 2 weken voor afkalven	0.404	0.77
Gem. 3 weken voor afkalven	0.297	0.92

De blauwe staven zijn koeien zonder ketose, de oranje staven van koeien met ketose. In figuur 8 is te zien dat koeien zonder ketose, in 3 weken voor het afkalven, meer vreet- en herkauwactiviteit toonden dan koeien met ketose. In week 1 voor het afkalven is de vreet- en herkauwactiviteit bij beide diergroepen het laagst. Er is geen significant verschil aangetoond.



Figuur 9: Invloed lactatienummer 2 en 3 op vreet-en herkauwactiviteit en ketose

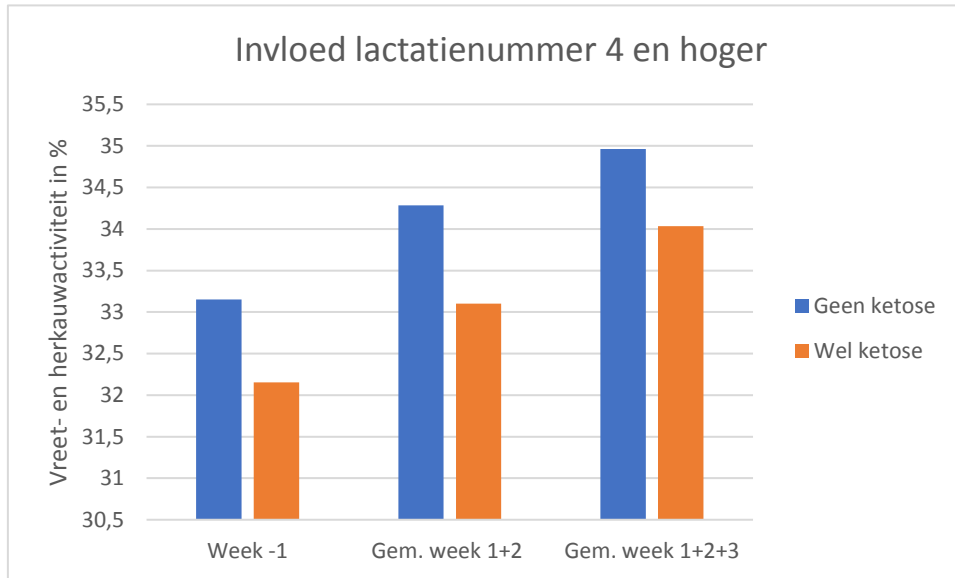
3.3.3. Invloed lactatienummer 4 en hoger

Ook de invloed van lactatienummer 4 en hoger is getoetst in SPSS. In deze groep 'oudere koeien' zijn 155 koeien getoetst. Van de 155 koeien zijn er 87 zonder ketose en 68 koeien met ketose. De blauwe staven zijn koeien zonder ketose, de oranje staven van koeien met ketose. In tabel 7 zijn de gegevens over de invloed van lactatienummer 4 en hoger op de vreet-en herkauwactiviteit en ketose weergegeven.

Tabel 7: SPSS gegevens figuur 10

	Aantal koeien met ketose	68
	Aantal koeien zonder ketose	87
	Toets	Onafhankelijke t-toets
	Significantie	Standaard afwijking
Week 1 voor afkalven	0.229	0.99
Gem. 2 weken voor afkalven	0.104	1.18
Gem. 3 weken voor afkalven	0.167	0.93

In figuur 10 is te zien dat koeien zonder ketose, in 3 weken voor het afkalven, meer vreet- en herkauwactiviteit toonden dan koeien met ketose. In de week voor het afkalven (week-1) is de vreet- en herkauwactiviteit het laagst bij zowel de koeien met ketose als koeien zonder ketose. Er is geen significant verschil aangetoond.



Figuur 10: Invloed lactatienummer 4 en hoger

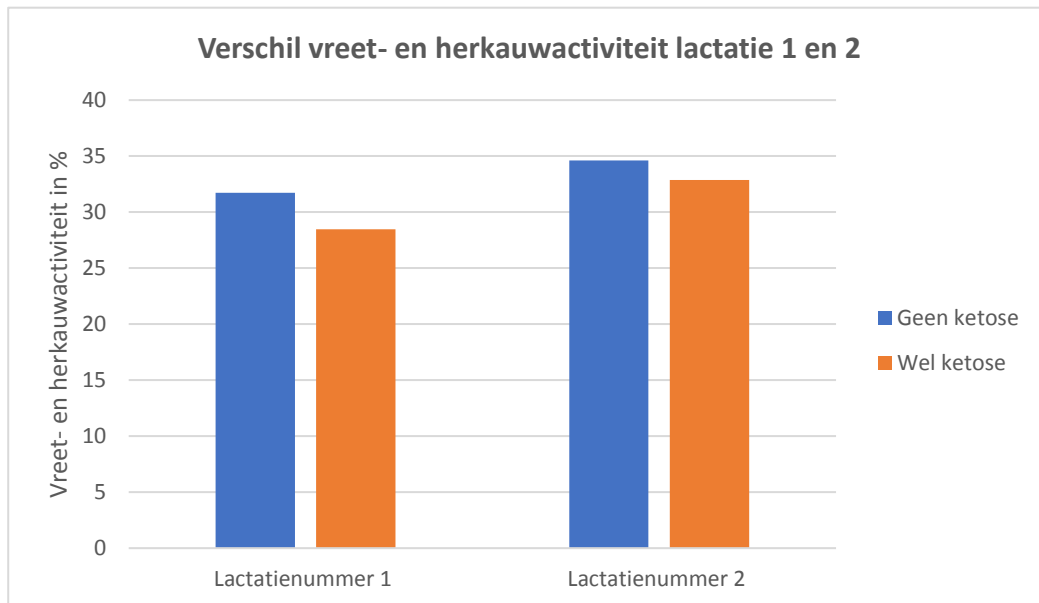
3.3.4. Verschil vreet- en herkauwactiviteit lactatie 1 en 2

Er is een toets uitgevoerd om de verschillen tussen lactatie 1 en lactatie 2 te analyseren. In lactatie 1 zijn 94 koeien in de toets meegenomen, hiervan zijn er 89 zonder ketose en 5 koeien met ketose. In lactatie 2 zijn 82 koeien in de toets opgenomen, hiervan zijn er 72 zonder ketose en 10 koeien met ketose. In tabel 8 zijn gegevens over de verschillen in vreet-en herkauwactiviteit tussen lactatienummer 1 en lactatienummer 2 weergegeven.

Tabel 8: SPSS gegevens figuur 11

Aantal koeien met ketose	Lactatienummer 1	5
Aantal koeien zonder ketose	Lactatienummer 1	89
Aantal koeien met ketose	Lactatienummer 2	10
Aantal koeien zonder ketose	Lactatienummer 2	72
	Toets	Onafhankelijke t-toets
	Significantie	Standaard afwijking
Week 1 voor afkalven	0.130	0.075

De vreet- en herkauwactiviteit 1 week voor het afkalven is bij 2^e kalfskoeien hoger dan bij de vaarzen, zoals is te zien in figuur 11. Wel is er een overeenkomst te zien dat koeien met ketose een minder hoog percentage vreet- en herkauwactiviteit tonen dan koeien zonder ketose, zoals is te zien in figuur 11. Er is geen significant verschil aangetoond.



Figuur 11: Verschil vreet- en herkauwactiviteit tussen lactatienummer 1 en 2

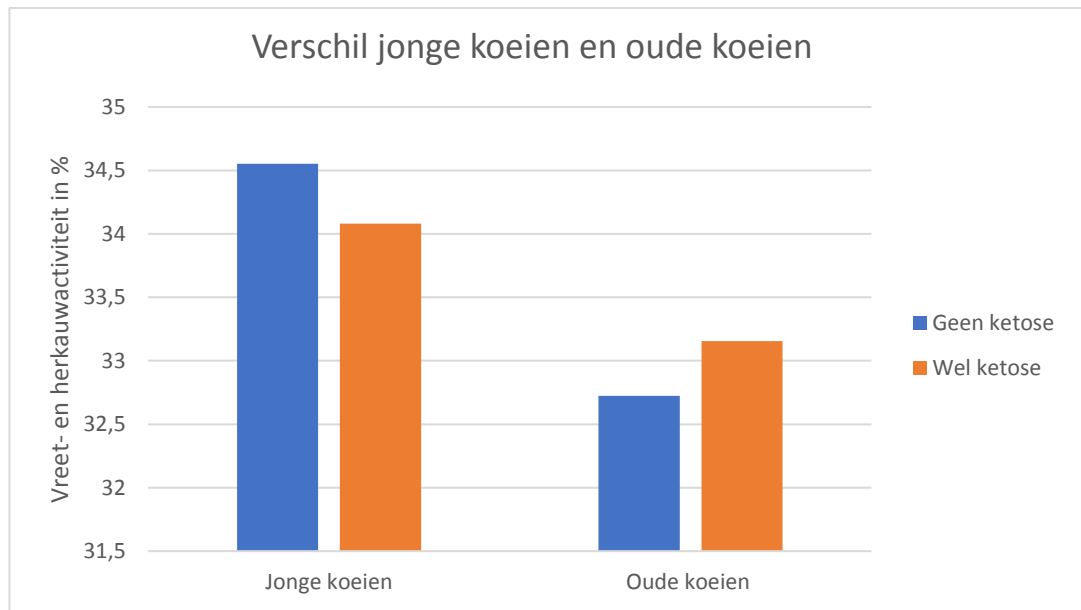
3.3.5. Verschil vreet- en herkauwactiviteit lactatie jonge koeien en oude koeien

Naast de verschillen tussen lactatie 1 en 2 zijn er ook verschillen tussen 'jonge koeien' en 'oude koeien'. Er zijn twee groepen gemaakt, deze zijn ingedeeld aan de hand van het lactatienummer. In figuur 12 laat de groep 'jonge koeien' resultaten zien van lactatie 2 en 3. De groep 'oudere koeien' laat resultaten zien van lactatienummer 4, 5 en 6. De groep 'jonge koeien' bestaat uit 159 koeien en de groep 'oudere koeien' uit 98 koeien. Van de geanalyseerde koeien hebben 193 géén ketose en 64 koeien wél ketose. In tabel 9 zijn gegevens over de verschillen tussen jonge en oude koeien in vreet- en herkauwactiviteit weergegeven.

Tabel 9: SPSS gegevens figuur 12

Aantal koeien	Jonge koeien	159
Aantal koeien	Oude koeien	98
Aantal koeien met ketose	Totaal	64
Aantal koeien zonder ketose	Totaal	193
	Toets	Onafhankelijke t-toets
	Significantie	Standaard afwijking
Week 1 voor afkalven	0.018	0.24

De vreet- en herkauwactiviteit is bij de 'jonge koeien' groep bij koeien met ketose lager dan bij de koeien zonder ketose. Bij de 'oudere koeien' groep is dit juist andersom, koeien met ketose tonen een hogere vreet- en herkauwactiviteit dan de koeien zonder ketose. Er is een significant verschil tussen de groepen 'jonge koeien' en 'oude koeien', ingedeeld naar lactatienummer. Er is geen significant verschil te zien wanneer het om ketose gaat.



Figuur 12: Verschil vreet-en herkauwactiviteit 'jonge koeien' en 'oude koeien'

3.4 Invloed tussenkalftijd

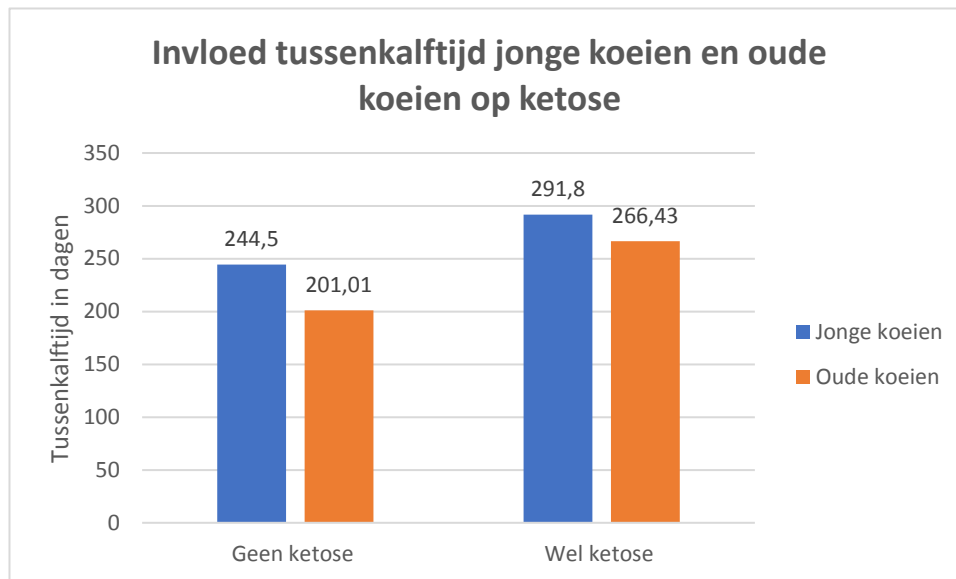
In hoeverre speelt tussenkalftijd van de koe een rol in de relatie vreet- en herkauwactiviteit en ketose? Koeien in lactatienummer 1 hebben geen tussenkalftijd (TKT), omdat dit de groep vaarzen betreft.

Zoals in 3.3, invloed lactatienummer, wordt er een onderscheid gemaakt tussen jonge en oude koeien. Jonge koeien zijn koeien met lactatienummer 2 en 3, oude koeien zijn koeien met een lactatienummer 4 of hoger. In de groep met jonge koeien is van 228 koeien data geanalyseerd, van de 228 koeien zijn er 193 zonder ketose en 35 koeien met ketose vastgesteld. De groep oude koeien bevat data van 157 koeien, 88 koeien zonder ketose en 69 koeien waarbij ketose is vastgesteld. In tabel 10 zijn de gegevens over de invloed van tussenkalftijd bij jonge koeien en oude koeien weergegeven.

Tabel 10: SPSS gegevens figuur 13

Aantal oude koeien	157
Aantal jonge koeien	228
Aantal oude koeien met ketose	88
Aantal oude koeien zonder ketose	69
Aantal jonge koeien met ketose	35
Aantal jonge koeien zonder ketose	193
Toets	Onafhankelijke t-toets
Significantie oude koeien	0.051
Standaard afwijking oude koeien	-65
Significantie jonge koeien	0.163
Standaard afwijking jonge koeien	-47

In figuur 13 is te zien dat er bij de jonge koeien 47 dagen verschil is in tussenkalftijd tussen koeien met en zonder ketose. Bij de oude koeien is dit verschil 65 dagen. Er is geen significant verschil aangetoond.



Figuur 13: Invloed tussenkalftijd jonge koeien en oude koeien op ketose

Naast de invloed van tussenkalftijd op ketose is er ook een toets uitgevoerd om te kijken naar een verband tussen vreet- en herkauwactiviteit en TKT, de toets die hiervoor is gebruikt is lineaire regressie. Er is geen significant verschil aangetoond.

Hoofdstuk 4: Discussie

Ketose is een veel voorkomende stofwisselingsziekte bij koeien. De problemen na het afkalven zijn verschillend op te merken en te behandelen. Door middel van dit onderzoek wordt er naar een verband gezocht tussen de droogstand en ketose na het afkalven. Het doel van dit onderzoek was om antwoorden te vinden op dit vraagstuk en daarvoor een oplossing te vinden.

De onderzoeksvraag die bij dit onderzoek centraal staat is als volgt:

Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose in de daaropvolgende lactatie?

De deelvragen die hierbij horen zijn:

1. Heeft de vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand invloed op ketose na afkalven?
2. Heeft de BCS, gemeten voor de droogstand, invloed op de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?
3. In hoeverre speelt het lactatienummer van de koe een rol in de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?
4. In hoeverre speelt tussenkalftijd van de koe een rol in de relatie vreet- en herkauwactiviteit en ketose?

Samengevat zijn de resultaten tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose te herleiden aan de literatuur, volgens een onderzoek van University of British Columbia wordt verminderde vreettijd geassocieerd met ketose (Daros, Eriksson, Weary & Van Keyserlingk, 2020). Dit blijkt ook uit het antwoord van deelvraag 1, er is een significant verschil aangetoond in de eerste 2 weken voor afkalven. De deelvragen over BCS en tussenkalftijd gaven geen significant verschil weer, al was dit bij tussenkalftijd minimaal. Voor BCS geldt dat er geen significant verschil is gemeten. Voor de lactatienummers geldt dat alle koeien zonder ketose een hogere vreet- en herkauwactiviteit aantoonde dan koeien met ketose op de groep oude koeien, lactatienummer 4 en hoger, na. Het verschil tussen jonge en oude koeien is significant. Voor tussenkalftijd geldt dat er wel degelijk een verschil zit in koeien met ketose en koeien zonder ketose. In beide groepen, jonge koeien en oude koeien, hebben de koeien met ketose een langere tussenkalftijd dan koeien zonder ketose. Bij jonge koeien is dit verschil 47 dagen, bij de oude koeien zelfs 65 dagen. Er is echter geen significant verschil gemeten, al bleek dit minimaal te zijn bij de oude koeien ($P=0.051$).

4.1 Materiaal en methode

Alle benodigdheden voor het onderzoek konden gemakkelijk worden overgenomen van Aeres Farms. Door goede communicatie met begeleider Jan Bloemert is de planning naar verwachting uitgevoerd. Er was toegang tot alle data, waardoor er geen oponthoud heeft plaatsgevonden met het verzamelen van de data. Met hulp van verschillende meekijkaccounts kon er op elk moment data verzameld worden. De data van Body Condition Score is beperkt, dit komt omdat de camera's 1 april 2019 zijn geïnstalleerd. Tevens is er in de periode 9-6-2020 tot 1-10-2020 beperkte data bekend, hierdoor is niet voor alle koeien exact twee maanden voor afkalven de Body Condition Score bepaald. Hierdoor is de Body Condition Score van elke koe niet in dezelfde periode beoordeeld, waardoor afwijkingen niet uitgesloten kunnen worden.

Ook is van enkele koeien de vreet- en herkauwactiviteit niet bekend, de verklaring hiervoor kan een defecte of verloren SenSoor zijn. Op dit onderzoek zal dit naar verwachting nauwelijks effect hebben gehad.

In een vervolg onderzoek kan er gekeken worden naar de behandeling van ketose in het begin van de lactatie. In dit onderzoek zijn verschillende methodes benoemd, er is echter geen onderzoek naar gedaan. Om de situatie rondom ketose nog beter in beeld te brengen zal de manier van behandeling interessant zijn voor veehouders.

4.2 Resultaten

In het vooronderzoek is een hypothese gesteld, er werd verwacht dat de droge koeien die in de droogstand een verminderde vreet- en herkauwactiviteit tonen een grotere kans hebben op ketose. De literatuur geeft aan dat oudere koeien hier gevoeliger voor zijn (Van der Drift & Jorritsma, 2012). Daarnaast zal de Body Condition Score een eenvoudig te gebruiken methode zijn om ketose in een vroegtijdig stadium te kunnen herkennen. Door de Body Condition Score in het oog te houden, geeft het een extra focus bij het attenderen van ketose. Daarnaast worden koeien met een hoge tussenkalftijd bestempeld als 'ketose gevaarlijk'.

Uit de resultaten blijkt dat een verminderde vreet- en herkauwactiviteit voor het afkalven een relatie heeft met ketose aan het begin van de daaropvolgende lactatie, zoals is beantwoord in deelvraag 1. Er is dus aantoonbaar een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose in de daaropvolgende lactatie, wat overeenkomt met de literatuur (Daros, Eriksson, Weary & Van Keyserlingk, 2020).

Uit de resultaten van de deelvragen, vragen die helpen de hoofdvraag te beantwoorden, blijkt dat de Body Condition Score van koeien, gemeten voor de droogstand, geen invloed heeft op de vreet- en herkauwactiviteit en ketose in de daaropvolgende lactatie. Dit kan wellicht komen door te weinig data over de Body Condition Score van de koeien. In de hypothese werd verwacht dat Body Condition Score een hulpmiddel zou zijn in het vroegtijdig aantonen van ketose, dit blijkt niet het geval te zijn.

De resultaten over de invloed van het lactatienummer tonen een significant verband met vreet- en herkauwactiviteit. Het verschil tussen jonge koeien, lactatienummer 2 en 3, en oude koeien, lactatienummer 4 en hoger, gaf een significant verschil. Wat opvalt is dat de vreet- en herkauwactiviteit bij oudere koeien met ketose hoger is dan bij koeien zonder ketose, dit wijkt af van de verwachting van het onderzoek.

Om de tussenkalftijd te beoordelen zijn er twee groepen gemaakt, jonge koeien en oude koeien. Er blijkt uit de SPSS toepassing dat jonge koeien met ketose een 47 dagen langere tussenkalftijd hebben dan koeien zonder ketose. Bij de oude koeien is dit 65 dagen. Deze uitkomst komt overeen met de verwachting van het onderzoek. Er bleek geen significant verschil.

Wat voor elk onderzoek van belang is, is dat er toegang is tot de juiste data en voldoende hoeveelheid hiervan. Dit had in dit onderzoek beter gekund, omdat de data van Body Condition Score enige tijd ontbrak in de geanalyseerde periode. Dit was vooraf niet bekend waardoor het niet voorkomen kon worden.

Hoofdstuk 5: Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden eerst conclusies van het onderzoek gegeven, daarna volgt de aanbeveling.

5.1 Conclusie

Dit onderzoek is geschreven bij Aeres Farms. Aeres Farms is de schoolboerderij van Aeres Hogeschool waar, door studenten praktijkervaring opgedaan en proeven uitgevoerd kunnen worden. Aeres Farms biedt studenten van Aeres Hogeschool de kans om zich op praktisch vlak te ontwikkelen. De data die voor dit onderzoek gebruikt zijn, worden ook voor andere proeven ingezet. Bedrijfsleider Jan Bloemert is samen met de student nieuwsgierig naar het doen en laten van de koe voor er ketose optreedt, om dit in het vervolg eerder onder controle te krijgen en door ketose gevallen sneller te herkennen. In dit rapport zijn de resultaten van de data analyse weergegeven en antwoorden gevonden op de onderzoeks- en deelvragen.

De deelvragen waren als volgt:

1. Heeft de vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand invloed op ketose na afkalven?

In de eerste 2 weken voor afkalven bleek er een significant verschil tussen vreet-en herkauwactiviteit en ketose. Over het gemiddelde van drie weken vreet- en herkauwactiviteit voor het afkalven en één week voor het afkalven is geen significant verschil aangetoond.

2. Heeft de BCS, gemeten voor de droogstand, invloed op de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?

Volgende de hypothese zou de Body Condition Score een hulpmiddel zijn om ketose, in het begin van de lactatie, in een vroegtijdig stadium op te sporen. In dit onderzoek werd hiervoor geen significant verband gevonden. De Body Condition Score heeft geen invloed op de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose van de koe.

3. In hoeverre speelt het lactatienummer van de koe een rol in de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en ketose?

Koeien met lactatienummer 1 tonen een lagere vreet- en herkauwactiviteit dan koeien in de tweede lactatie. Koeien met een lactatienummer hoger dan 4, tonen een lagere vreet- en herkauwactiviteit dan koeien met lactatienummer 2 en 3 in de periode voor het afkalven. Bij alle onderzochte koeien, ingedeeld naar lactatienummer, bleek dat koeien zonder ketose een hogere vreet- en herkauwactiviteit toonden dan koeien met ketose. Alleen de groep oude koeien, met een lactatienummer 4 en hoger, lieten hier een verschil zien. In deze groep toonden koeien met ketose een hogere vreet- en herkauwactiviteit dan koeien zonder ketose. Er is een significant verschil tussen de groepen 'jonge koeien' en 'oude koeien', ingedeeld naar lactatienummer. Jonge koeien vertegenwoordigen lactatienummer 2 en 3, oude koeien vertegenwoordigen lactatienummer 4 en hoger.

4. In hoeverre speelt tussenkalftijd van de koe een rol in de relatie vreet- en herkauwactiviteit en ketose?

Koeien met ketose tonen een langere tussenkalftijd dan koeien zonder ketose. In beide groepen, jonge koeien en oude koeien, hebben de koeien met ketose een langere tussenkalftijd dan koeien zonder ketose. Bij de jonge koeien is dit verschil 47 dagen, bij de oude koeien betreft dit 65 dagen. In de relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit en tussenkalftijd is geen significant verschil aangetoond.

De onderzoeksvraag was als volgt:

Is er een relatie tussen vreet- en herkauwactiviteit in de droogstand en ketose in de daaropvolgende lactatie?

Koeien met een verlaagde vreet- en herkauwactiviteit ten opzichte van koeien met een hogere vreet- en herkauwactiviteit hebben eerder kans op ketose. Dit kan niet worden afgeleid aan de Body Condition Score van de koe. Er is wel een significant verschil aangetoond tussen jonge koeien en oude koeien op basis van het lactatienummer. Er blijkt dat jonge koeien met ketose een 47 dagen langere tussenkalftijd hebben dan koeien zonder ketose. Bij de oude koeien is dit 65 dagen. Daarnaast is, in de resultaten te lezen, dat koeien met ketose, in elke lactatie, een lagere vreet- en herkauwactiviteit tonen. Er is echter één afwijking bij de oudere koeien met lactatienummer 4 en hoger, waar koeien met ketose een hogere vreet- en herkauwactiviteit aantoonden dan koeien zonder ketose. Er is bij deze groep koeien geen significant verschil aangetoond.

5.2 Aanbevelingen

Koeien met ketose na afkalven kunnen naar aanleiding van een verminderde vreet- en herkauwactiviteit worden herkend. Daarnaast is het verstandig om oudere koeien, koeien met lactatienummer 4 en hoger, goed te monitoren. Er bleek een significant verschil. Dat wil echter niet zeggen dat er blind op deze informatie moet worden afgegaan. In dit onderzoek is naar voren gekomen dat data erg belangrijk is en er nog meer data nodig is om een betere analyse te kunnen doen.

De aanbeveling is om dit onderzoek over meerdere bedrijven uit te voeren, waardoor de betrouwbaarheid van het onderzoek zal stijgen wanneer er grotere aantallen koeien worden geanalyseerd.

Wat betreft de databeschikbaarheid is de aanbeveling om hier in het vooronderzoek meer aandacht aan te schenken, om hier tijdens de data analyse niet tegen aan te lopen. Mocht er een vervolg onderzoek komen op dit onderwerp op Aeres Farms, dan kan het interessant zijn om ook in de droogstand de Body Condition Score te analyseren. Hiervoor zullen camera's bij het droogstaande vee moeten worden gemonteerd.

Data zal de veehouder kunnen ondersteunen in het maken van zijn of haar beslissingen, de veehouder blijft echter de vak expert.

Bibliografie

- Anthonissen, A., Decuypere, E., & Ryckaert, I. (2017). *Succesvolle opfok van jongvee op het melkveebedrijf (Brochure)*. Brussel: Departement landbouw en visserij.
- Baan, W. (2019). *Aantal stuks jongvee zakt door de miljoen*. Geraadpleegd op 28 september 2020 van <https://www.boerenbusiness.nl/melk/artikel/10883257/aantal-stuks-jongvee-zakt-door-de-miljoen>
- Baars, Q. (2020). Persoonlijke communicatie. Geïnterviewd op 4 november 2020.
- Bloemberg- Van der Hulst, M. (2020). Rantsoen van droogstaande koeien is vaak te rijk. Geraadpleegd op 29 december 2020 van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2020/02/24/rantsoen-van-droogstaande-koeien-is-vaak-te-rijk>
- Booij, A. (2019). Drogestofopname in droogstand training voor lactatie. *Veeteelt*, 36(12), 22-27.
- Busato, A., Faissle, D., Küpfer, U., Blum, J.W. (2002). Body condition scores in dairy cows: associations with metabolic and endocrine changes in healthy dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 49(9), 455-460.
- Contreras, L.L., Ryan, C.M., Overton, T.R. (2004). Effects of Dry Cow Grouping Strategy and Prepartum Body Condition Score on Performance and Health of Transition Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 87(2), 517-523.
- CRV. (2016). *Een persistente koe is makkelijk te managen*. Geraadpleegd op 4 november 2020 van <https://www.crv4all.nl/efficiëntie-category/een-persistente-koe-is-makkelijk-te-managen/>
- CRV. (2020a). *Bedrijven en koeien in cijfers – Nederland*. Geraadpleegd op 29 september 2020 van <https://www.cooperatie-crv.nl/downloads/stamboek/bedrijven-en-koeien-in-cijfers/>
- CRV. (2020b). *Handleiding MPR Voeding*. Geraadpleegd op 14 september 2020 van <https://www.crv4all.nl/wp-content/uploads/2014/09/CRV-MPR-Voeding-handleiding.pdf>
- Daros, R.R., Eriksson, H.K., Weary, D.M. & Van Keyserlingk, M.A.G. (2020) The relationship between transition period diseases and lameness, feeding time, and body condition during the dry period. *Journal of Dairy Science*, 103(1), 949-665.
- De Koster, J., & Opsomer, P. (2016). Diagnose en behandeling van ketose. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 85(2), 110-112.
- Drackley, James K. (1999). Biology of Dairy Cows During the Transition Period: the Final Frontier? *Journal of Dairy Science*, 82(11), 2259-2273.
- Duffield, T.F., Lissemore, K.D., McBride, B.W., & Leslie, K.E. (2009). Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production. *Journal of Dairy Science*, 92(2), 571-580.
- Van Eijk, F. (2008) *Body condition score en de echografische bepaling van de hoeveelheid lichaamsreserves bij melkkoeien* (scriptie). Geraadpleegd op 22 oktober 2020 van <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/32526>
- Oehler, S. (2018). *Zo bereik je 11.000 kg per jaar*. Geraadpleegd op 4 oktober 2020 van <https://www.vakbladelite.nl/2018/12/07/zo-bereik-je-11-000-kg-per-jaar/>
- Elite. (2019). *Ketosetest voorkomt verliezen*. Geraadpleegd op 8 oktober 2020 van <https://www.vakbladelite.nl/2019/12/04/ketosetest-voorkomt-verliezen/>

- Farmosan.nl. (2020). Negatieve energiebalans. Geraadpleegd op 28 december 2020 van <https://www.farmosan.nl/Herkauwers/Melkveehouderij/Droogstand-naar-lactatie/Negatieve-energiebalans/#:~:text=Melkkoeien%20met%20een%20negatieve%20energiebalans,worden%20gemobiliseerd%20niet%20kan%20verwerken>
- Hietkamp, D. (2011). Nieuw wapen tegen slepende melkziekte. *Plattelandspost*, 41(4), 17-18.
- Hogenkamp, W. (2017). *Subklinische slepende melkziekte kost €130,- per geval*. Geraadpleegd op 2 oktober 2020 van <https://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2017/7/Subklinische-slepende-melkziekte-kost-130-per-geval-157786E/>
- Huchem. (2020). *Propyleenglycol 100% 25L can*. Geraadpleegd op 12 oktober 2020 van https://www.huchem.nl/propyleen-glycol-25l.html?id=59420954&gclid=EAlaIqobChMljvvdqLI7AIVh-myCh3z0w8zEAQYASABEgLDkvD_BwE
- Hut, D. (2011). Een biochemische benadering van de pathogenese van acetonemie bij runderen. (scriptie) Geraadpleegd op 24 oktober 2020.
- KetoLution. (2020a). *BCS – lichaamsconditiescore (body condition score)*. Geraadpleegd op 24 oktober 2020 van <https://www.ketolution.com/nl/bcs-body-condition-scoring>
- KetoLution. (2020b). *Ketose*. Geraadpleegd op 24 oktober 2020 van <https://www.ketolution.com/nl/ketosis>
- KetoLution. (2020c). *Subklinische ketose*. Geraadpleegd op 25 oktober 2020 van <https://www.ketolution.com/nl/subclinical-ketosis>
- Klein Haneveld, J. (2013). Gevolgen van ketose niet onderschatten. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 38(3), 20-21.
- Kroezen, V., Schenkel, F.S., Miglior, F., Baes, C.F., & Squires, E.J. (2018). Candidate gene association analyses for ketosis resistance in Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 101(6), 5240-5249.
- Lentz, J. (2020). *Wat gaat er bij ketose mis in de koe?* Geraadpleegd op 17 oktober 2020 van <https://www.veearts.nl/2019/wat-gaat-er-bij-ketose-mis-in-de-koe/>
- Meijer, R., Veninga, G., & Kalis, K. (1997). Verbeteren calciumbenutting tijdens de droogstand. Geraadpleegd op 28 december 2020 van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/48110>
- Melkveebedrijf. (2018). *Ketose: wat levert tijdig signaleren u op?* Geraadpleegd op 12 oktober 2020 van <https://www.melkveebedrijf.nl/veevoer-melkvee/grasland/ketose-wat-levert-tijdig-signaleren-u-op/>
- Melkveebedrijf. (2019). *Ketose is grote kostenpost!* Geraadpleegd op 12 oktober 2020 van <https://www.melkveebedrijf.nl/diergezondheid/ketose/ketose-is-een-grote-kostenpost/>
- Miglior, F., Muir, B., & Van Doormaal, B. (2005). Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. *Journal of Dairy Science*, 88(3), 1255-1263.
- Mostert, P., Bokkers, E., van Middelaar, C., Hogeveen, H., & de Boer, I. (2018). Estimating the economic impact of subclinical ketosis in dairy cattle using a dynamic stochastic simulation model. *Animal*, 12(1), 145-154

Nieuweoogst. (2018). *Choline beperkt omvang negatieve energiebalans*. Geraadpleegd op 17 oktober 2020 van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2018/10/12/choline-beperkt-omvang-negatieve-energiebalans#:~:text=De%20negatieve%20energiebalans%20is%20een,mobiliseren%20komt%20er%20energie%20vrij>

Nivelle, B. (2016). *Individuele bicarbonaatsupplementatie bij melkvee: een vorm van precisievoeding?* (Masterscriptie). Geraadpleegd op 2 november 2020 van <https://www.scriptiebank.be/scriptie/2016/individuele-bicarbonaatsupplementatie-bij-melkvee-een-vorm-van-precisievoeding>

Pryce, J.E., Parker, K.L., Gaddis, A., Koeck, A., Bastin, C., Abdelsayed, M., . . . Cole, J.B. (2016) Invited Review: Opportunities for Genetic Improvement of Metabolic Diseases. *Journal of Dairy Science*, 99(9), 6855-6873.

Rijkema, Y. (1968). *De invloed van bedrijfsfactoren op het ontstaan van acetonemie(acetonurie) en slepende melkziekte bij koeien* (PhD proefschrift). geraadpleegd op 4 november 2020 van <https://edepot.wur.nl/190612>

Sumner, J.M., McNamara, J.P. (2007). Expression of Lipolytic Genes in the Adipose Tissue of Pregnant and Lactating Holstein Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 90(11), 5237-5246.

Van der Drift, D.S., & Jorritsma, D. (2012). Veel variatie in ketose. *Veeteelt*, 29(2), 44-45.

Van Knegsel, A.T.M. (2014). *WHYDRY: Verkorten van de droogstand van melkvee: effecten op de melkproductie, energiebalans en koe- en kalf-gezondheid* (onderzoeksrapport). Wageningen: Wageningen University.

Van Knegsel, A.T.M., van Hoeij, R., & Kok, A. (2018). *Droogstand op maat* (onderzoeksrapport). Wageningen: Wageningen University.

Van Knegsel, I., Dijkstra, D., & van den Brand, D. (2007). Glucose rantsoen helpt koe: verlagen melkvet via glucose rantsoen zorgt voor verbetering energiebalans. *Veeteelt*, 24(11) 12-14.

Veearts.nl. (2020). *Ketose (slepende melkziekte)*. Geraadpleegd op 30 september 2020 van <https://www.veearts.nl/dierziekten/ketose/#:~:text=Ketose%20is%20een%20stofwisselingsziekte.,gevolg%20van%20een%20negatieve%20energiebalans>

Velthuis, A. (1997). *Conditie scores tijdens droogstand*. Geraadpleegd 29 december 2020 van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/48171>

Versteegt, M. (2008). *De kosten van diergezondheidsproblemen op een melkveebedrijf* (onderzoeksstage). Utrecht: Faculteit Diergeneeskunde.

Wageningen University & Research. (2020). *Melkveehouderij; Bedrijven en dieren*. Geraadpleegd op 28 september 2020 van <https://agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2245>

ZuivelNL. (2020). *Publicatie zuivel in cijfers 2019*. Geraadpleegd op 28 september 2020 van <https://www.zuivelnl.org/nieuws/publicatie-zuivel-in-cijfers-2019>

Bijlage 1: Checklist Schriftelijk Rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: _____ Klas: _____ Datum: _____
 Titel verslag: _____

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

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!

- | | |
|--|---|
| <p>1. Het taalgebruik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ 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* <p>2. Het rapport/verslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ Is ingebonden (hard copy)* ☐ Is vrij van plagiaat* (zie examenreglement) <p>3. De omslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de titel ☐ Vermeldt de auteur(s) <p>4. De titelpagina/het titelblad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Heeft een specifieke titel* ☐ Vermeldt de auteur(s)* ☐ Vermeldt de plaats en de datum* ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)* <p>5. Het voorwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan) <p>6. De inhoudsopgave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag* ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n) ☐ Is overzichtelijk ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing <p>7. De samenvatting:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ 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 <p>8. De inleiding:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is hoofdstuk 1* ☐ Nodigt uit tot lezen ☐ Beschrijft het onderzoekskader* ☐ Beschrijft de probleemstelling* ☐ Vermeldt het doel* | <ul style="list-style-type: none"> ☐ Geeft informatie over de gevolgde onderzoeksmethode* ☐ Geeft kort de inhoud per hoofdstuk van het rapport/verslag weer* <p>9. De (opmaak van de) kern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken, paragrafen 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* ☐ De tabellen zijn (door) genummerd en hebben een passende titel* ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen* ☐ De tekst bevat verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n) ☐ De pagina's zijn genummerd* ☐ De pagina's hebben een aantrekkelijke opmaak <p>10. De discussie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur ☐ Geeft de valide argumentatie weer ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen <p>11. De conclusies en aanbevelingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten ☐ Bevatten geen nieuwe informatie* <p>12. De bronvermelding:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie intranet) <p>13. De literatuurlijst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie intranet) <p>14. De bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Zijn genummerd ☐ Zijn voorzien van een passende titel ☐ Bevatten geen eigen analyse |
|--|---|

Bijlage 2: Toestemmingsformulier tot opname en beschikbaarstelling afstudeerwerkstukken in repository

Je staat op het punt je afstudeerwerkstuk in te leveren. Je hebt daarbij misschien wel dankbaar gebruik gemaakt van afstudeerwerkstukken van je voorgangers. Ook jouw afstudeerwerkstuk kan van belang zijn voor volgende afstudeerders of misschien wel voor jouw (inter)nationale vakgebied. Daarom willen we jouw product opnemen in een databank die full tekst toegang biedt aan derden. Daarvoor hebben we wel jouw toestemming als auteur nodig.

Let op!

Gezien bovenstaande is elk afstudeerwerkstuk in principe openbaar. Tenzij er zwaarwegende argumenten voor geheimhouding zijn.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft een digitale kennisbank (repository) waarin Aeres Hogeschool Dronten en Almere afstudeerwerkstukken die door studenten in het kader van hun studie aan de Hogeschool hebben geschreven, toegankelijk worden gemaakt voor derden. Hierdoor wordt het proces van creatie, verwerving en deling van kennis binnen het onderwijs mogelijk gemaakt en ondersteund.

De in de kennisbank opgenomen afstudeerwerkstukken zullen gedurende minimaal zeven jaar in de kennisbank worden opgenomen en toegankelijk worden gemaakt voor potentiële gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Om opname en beschikbaarstelling mogelijk te maken dient dit Toestemmingsformulier.

Door opname en beschikbaarstelling in de digitale kennisbank wordt het auteursrecht niet overgedragen. Daarom kan de student zijn of haar toestemming tot het beschikbaar stellen van zijn afstudeerwerkstuk intrekken.

Rechten en plichten student

De student verleent aan Aeres Hogeschool Dronten en Almere kosteloos de niet-exclusieve toestemming om zijn afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en om dit afstudeerwerkstuk beschikbaar te stellen aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere. Hierdoor mogen gebruikers het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Afstudeerwerkstukken die als vertrouwelijk moeten worden beschouwd, worden niet opgenomen in de repository.

De toestemming om de afstudeerwerkstuk aan derden beschikbaar te stellen, gaat in per onderstaande datum.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

De student verklaart dat de stage-biedende organisatie dan wel de opdrachtgever van het afstudeerwerkstuk geen bezwaar heeft tegen opname en beschikbaarstelling van het afstudeerwerkstuk in de repository.

Verder verklaart de student dat toestemming is verkregen van de rechthebbende van materiaal dat de student niet zelf gemaakt heeft om dit materiaal als onderdeel van de afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en aan derden binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

De student geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk op te nemen in de digitale kennisbank en ter beschikking te stellen voor een periode van minimaal zeven jaar.

Rechten en plichten Hogeschool

De door de student verleende niet-exclusieve toestemming geeft Aeres Hogeschool Dronten en Almere het recht het afstudeerwerkstuk aan gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere beschikbaar te stellen.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere mag verder het afstudeerwerkstuk voor gebruikers binnen en buiten Aeres Hogeschool Dronten en Almere vrij toegankelijk maken voor een gebruiker van de digitale kennisbank en mag deze gebruiker toestemming geven om het afstudeerwerkstuk te kopiëren en te bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal ervoor zorgen dat vermeld wordt wie de schrijver is van het afstudeerwerkstuk waarbij zij tevens aangeeft dat bij gebruik van het afstudeerwerkstuk de herkomst hiervan duidelijk vermeld moet worden. Aeres Hogeschool Dronten en Almere zal duidelijk maken dat voor ieder commercieel gebruik van het afstudeerwerkstuk toestemming van de student nodig is.

Aeres Hogeschool Dronten en Almere heeft het recht de toegankelijkheid van het afstudeerwerkstuk te wijzigen en te beperken indien daar zwaarwegende redenen voor bestaan.

Rechten en plichten gebruiker

Door dit Toestemmingsformulier mag een gebruiker van de digitale kennisbank het afstudeerwerkstuk geheel of gedeeltelijk kopiëren en/of geheel of gedeeltelijk bewerken. Gebruikers mogen dit alleen doen en de resultaten publiceren indien dit gebeurt voor eigen studie en/of onderwijs- en onderzoeksdoeleinden en onder de vermelding van de naam van de student en de vindplaats van het afstudeerwerkstuk.

Inleveren bij Bureau Afstuderen

Lever dit formulier digitaal in bij Bureau Afstuderen: afstuderen.hogeschool.dronten@aeres.nl (Dronten) of afstuderen.hogeschool.almere@aeres.nl (Almere).

Toestemming:

Ik : Anne-Jan van Dieren

X geef toestemming voor opname van mijn afstudeerwerkstuk in repository

☐ geef geen toestemming voor opname in repository. In dit geval wordt alleen intern gearchiveerd voor accreditatie doeleinden

Datum: 11-01-2021

Opleiding: Agrarisch Ondernemerschap, Dier- en Veehouderij

Major: Bachelor Agrarisch Ondernemerschap Dier- en Veehouderij, Afstudeerwerkstuk (AAFW)

Meer informatie over het auteursrecht is te lezen op <https://auteursrechten.nl/>

Bijlage 3: Excel data overzicht

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
diernr	Lactatienr.	Week -1	Week -2	Week -3	Gem. Week 1,2+3	Gem. Week 1+2	Ketose	BCS	TKT	
6	1	33,59	35,99	38,39	35,99	34,79	1		0	
6	2	39,16	38,74	40,25	39,39	38,95	1		375	
6	3	36,85	37,84	41,84	38,85	37,35	1		329	
6	4	33,50	38,34	39,11	36,98	35,92	1		306	
6	5	geen data	26,71	38,92	32,82	26,71	2	3,2	367	
11	2	38,98	40,08	39,86	39,64	39,53	1		341	
12	2	38,45	37,19	39,79	38,48	37,82	1		347	
15	2	25,62	29,41	27,40	27,48	27,52	1		387	
15	3	22,58	23,70	25,61	23,96	23,14	1		436	
19	2	34,71	41,19	36,98	37,63	37,95	1		372	
25	2	40,63	39,98	39,68	40,10	40,31	1		337	
25	3	32,36	34,84	36,04	34,41	33,60	1		364	
25	4	30,94	32,71	32,22	31,96	31,82	1		340	
35	2	32,02	31,80	31,88	31,90	31,91	1		353	
35	3	32,96	33,96	33,90	33,61	33,46	1		329	
35	5	34,41	31,09	geen data	32,75	32,75	2	3,6	398	
38	2	17,08	19,41	17,74	18,08	18,25	1		389	
38	3	27,71	29,90	28,21	28,61	28,80	1		394	
38	4	23,32	30,24	30,21	27,92	26,78	1		347	
40	2	33,45	33,70	31,38	32,84	33,57	2		491	
40	4	27,38	34,87	38,77	33,67	31,12	1	3,9	434	
45	1	36,48	34,70	35,89	35,69	35,59	2		0	
45	2	34,36	31,94	34,94	33,75	33,15	1		322	
45	3	31,13	34,42	35,44	33,66	32,77	1		386	
45	4	20,42	26,92	29,17	25,50	23,67	1		482	
48	1	36,03	geen data	geen data	36,03	36,03	1		0	
48	2	28,83	23,06	22,13	24,67	25,94	1		323	
48	3	27,99	25,20	28,58	27,26	26,59	1		359	
51	1	33,90	38,33	36,28	36,17	36,11	1		0	
51	2	41,11	40,07	43,42	41,54	40,59	2		331	
51	4	40,27	35,74	40,41	38,80	38,00	2		391	
54	1	35,12	35,15	34,48	34,91	35,13	1		0	
54	2	28,80	33,20	33,48	31,83	31,00	1		459	
56	1	41,21	41,20	41,95	41,45	41,20	1		0	
56	2	36,77	40,72	43,87	40,45	38,75	1		408	
66	1	34,29	29,65	36,22	33,39	31,97	1		0	
▶	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	H

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
67	1	35,48	40,69	39,79	38,65	38,09	1		0
67	2	36,07	34,86	32,86	34,60	35,47	2		343
67	4	27,06	30,21	28,89	28,72	28,64	2		361
69	1	22,68	27,87	32,09	27,54	25,27	1		0
69	2	35,13	36,31	36,00	35,81	35,72	1		349
74	1	36,17	38,81	39,83	38,27	37,49	1		0
74	2	geen data	31,18	34,55	32,87	31,18	1		383
74	3	23,86	21,63	31,97	25,82	22,74	1		341
75	1	27,86	30,27	30,73	29,62	29,06	2		0
75	2	30,84	34,60	36,15	33,86	32,72	1		349
75	3	30,22	30,76	30,18	30,39	30,49	1		388
75	4	27,94	32,77	32,43	31,05	30,35	1	3,0	352
76	1	36,39	40,29	40,70	39,13	38,34	1		0
76	2	36,47	37,09	37,76	37,11	36,78	1		379
80	1	28,57	30,15	29,80	29,51	29,36	1		0
80	2	32,06	34,84	34,91	33,93	33,45	1		392
80	4	32,03	30,44	31,54	31,33	31,23	1		328
80	5	32,58	34,31	34,30	33,73	33,45	2		0
81	1	30,20	33,15	34,23	32,53	31,68	1		0
81	2	26,50	28,86	30,17	28,51	27,68	1		359
83	1	40,45	39,94	38,38	39,59	40,19	1		0
84	1	36,63	32,68	35,08	34,80	34,65	1		0
84	2	39,32	38,93	40,20	39,49	39,13	1		369
87	1	35,99	33,25	28,57	32,61	34,62	1		0
87	2	31,38	32,76	32,97	32,37	32,07	1		493
87	3	33,70	35,00	33,72	34,14	34,35	2		414
87	4	36,62	36,04	35,06	35,90	36,33	1		324
90	1	37,82	42,69	44,07	41,52	40,25	1		0
90	4	39,14	41,68	41,25	40,69	40,41	1		323
91	1	geen data	geen data	34,97	34,97	#DELING.DOOR.0!	1		0
91	2	33,47	37,36	38,54	36,45	35,41	1		398
93	1	34,29	30,43	36,60	33,77	32,36	1		0
93	2	32,53	34,22	33,62	33,46	33,38	1		453
93	3	28,60	30,96	33,27	30,94	29,78	1		353
93	4	25,63	30,15	30,58	28,79	27,89	2	3,5	369
94	1	37,08	40,80	39,98	39,29	38,94	1		0
94	2	34,71	36,48	36,68	35,95	35,59	1		376
Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	H
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
94	2	34,71	36,48	36,68	35,95	35,59	1		376
94	3	38,95	39,62	40,28	39,62	39,29	1		345
94	4	33,25	38,68	38,13	36,69	35,97	1		353
94	5	38,32	38,96	41,35	39,54	38,64	2	3,1	318
95	1	32,85	37,26	39,28	36,46	35,06	1		0
100	1	29,69	38,65	41,20	36,51	34,17	1		0
100	2	38,03	38,63	38,07	38,24	38,33	2		345
100	3	33,70	38,70	37,47	36,62	36,20	1		336
100	5	35,78	37,73	40,75	38,08	36,75	1	2,5	352
101	1	32,33	37,83	37,24	35,80	35,08	1		0
101	2	39,57	38,10	40,03	39,23	38,83	1		336
101	3	38,14	37,20	37,54	37,63	37,67	1		337
101	4	35,83	36,30	36,29	36,14	36,06	1		333
104	1	33,85	36,08	34,63	34,86	34,97	1		0
108	1	28,89	32,67	33,27	31,61	30,78	2		0
108	2	38,30	38,58	38,91	38,60	38,44	1		336
108	3	32,24	34,92	37,74	34,97	33,58	1		317
113	1	37,75	43,01	42,37	41,04	40,38	1		0
113	2	36,59	38,82	41,05	38,82	37,71	1		324
113	3	37,19	38,76	41,25	39,07	37,97	1		361
113	4	34,63	35,73	39,27	36,54	35,18	1		326
115	1	35,34	35,40	38,59	36,44	35,37	1		0
115	2	35,20	34,19	35,39	34,93	34,70	1		354
115	3	25,24	28,74	32,88	28,96	26,99	1		414
115	4	30,43	29,96	35,00	31,80	30,19	2	3,3	428
127	1	31,89	33,05	30,82	31,92	32,47	1		0
127	2	37,87	41,98	32,56	37,47	39,92	2		406
138	1	38,69	37,25	41,04	38,99	37,97	1		0
138	2	38,41	36,85	36,91	37,39	37,63	1		376
138	3	37,91	41,01	40,18	39,70	39,46	1		322
138	4	38,56	39,57	38,86	39,00	39,06	2	3,6	515
139	1	34,49	34,43	31,45	33,46	34,46	1		0
139	2	32,46	33,78	36,09	34,11	33,12	2		323
139	3	30,76	30,21	34,80	31,92	30,49	2		374
139	4	30,47	29,88	31,08	30,48	30,18	2	3,4	362
144	1	30,43	32,83	34,19	32,48	31,63	1		0
147	1	33,31	32,55	35,70	33,86	32,93	1		0
Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	H

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
147	1	33,31	32,55	35,70	33,86	32,93	1		0
147	2	30,05	31,52	33,63	31,73	30,78	1		363
152	1	17,98	8,38	11,20	12,52	13,18	1		0
152	3	33,92	33,76	32,67	33,45	33,84	1	3,7	391
154	1	28,24	34,09	30,87	31,07	31,16	1		0
154	2	38,34	35,20	36,61	36,72	36,77	1		395
155	1	26,18	32,39	33,76	30,78	29,28	1		0
155	2	31,21	28,31	15,31	24,94	29,76	1		378
155	3	33,92	36,39	37,12	35,81	35,16	1		390
155	4	33,71	35,47	36,77	35,32	34,59	1	3,0	420
157	1	32,16	34,50	35,93	34,20	33,33	1		0
158	1	36,67	37,66	36,78	37,04	37,16	1		0
158	3	geen data	geen data	39,85	39,85	#DELING.DOOR.0!	1		331
161	1	17,10	15,98	15,97	16,35	16,54	2		0
166	1	32,21	31,10	29,63	30,98	31,66	1		0
166	3	33,82	35,92	37,20	35,64	34,87	1		323
166	4	35,73	36,97	39,10	37,27	36,35	1	3,0	245
168	1	26,70	30,69	34,52	30,64	28,70	1		0
168	2	34,46	33,55	35,34	34,45	34,01	1		385
168	3	32,74	36,09	34,13	34,32	34,42	2	3,1	326
169	1	28,77	35,10	33,18	32,35	31,94	1		0
169	2	36,89	36,11	37,41	36,80	36,50	1		339
169	3	38,63	39,45	37,98	38,69	39,04	2		471
176	1	27,85	30,51	30,82	29,73	29,18	2		0
176	2	33,95	33,60	39,34	35,63	33,78	1		378
176	3	35,21	39,95	36,16	37,11	37,58	1		359
176	4	29,20	34,51	35,61	33,10	31,85	1	3,4	406
177	1	33,87	38,91	36,96	36,58	36,39	2		0
177	2	32,31	36,58	37,25	35,38	34,44	1		417
177	3	27,77	28,66	26,40	27,61	28,22	1	4,0	425
180	1	27,08	30,77	33,10	30,32	28,93	1		0
180	2	31,87	34,66	36,50	34,35	33,27	1		340
180	3	29,82	29,24	26,66	28,57	29,53	2	3,6	543
189	1	26,87	36,31	32,21	31,79	31,59	1		0
193	1	28,58	38,04	38,32	34,98	33,31	1		0
199	1	29,86	31,88	29,62	30,45	30,87	1		0
199	2	30,14	33,66	33,62	32,48	31,90	2		371

►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	Hen
---	-------	-------	------------	-----	-----	---------	-----------	-------------	------	-----

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
200	1	28,48	30,27	32,67	30,48	29,38	1		0
201	1	29,97	34,88	33,76	32,87	32,42	2		0
201	2	27,99	geen data	geen data	27,99	27,99	2		382
201	3	31,49	25,85	30,62	29,32	28,67	1	3,9	364
202	1	36,08	36,14	37,37	36,53	36,11	1		0
202	2	35,37	35,62	37,44	36,14	35,49	1		353
202	3	27,23	32,18	34,07	31,16	29,71	2	3,5	426
208	1	33,96	31,51	36,12	33,86	32,73	1		0
208	2	31,36	34,60	36,12	34,03	32,98	1		328
209	1	26,80	27,12	28,13	27,35	26,96	1		0
213	1	31,22	34,47	36,91	34,20	32,85	1		0
214	1	33,72	38,06	39,55	37,11	35,89	1		0
214	2	38,61	41,08	40,16	39,95	39,85	1		382
214	3	32,41	32,94	33,10	32,81	32,67	2	3,7	440
220	1	31,29	38,15	38,06	35,83	34,72	2		0
220	2	37,00	39,97	41,20	39,39	38,48	1		388
220	3	35,17	33,16	35,34	34,56	34,16	1	3,3	335
221	1	35,19	34,75	35,86	35,27	34,97	1		0
221	2	29,05	33,61	33,53	32,06	31,33	1		327
222	1	38,47	39,14	38,55	38,72	38,81	1		0
222	2	38,60	35,57	37,13	37,10	37,09	1		337
222	3	33,87	39,92	42,42	38,74	36,89	1	3,6	338
225	1	34,11	36,97	37,58	36,22	35,54	1		0
225	2	35,04	37,81	38,92	37,26	36,43	1		351
225	3	36,41	35,08	35,00	35,50	35,74	1	3,3	364
225	4	31,71	31,16	30,90	31,26	31,44	2	3,6	360
228	1	29,75	27,61	31,72	29,70	28,68	1		0
228	2	17,85	13,12	14,69	15,22	15,48	1		315
228	3	31,50	32,14	30,14	31,26	31,82	1	3,2	430
230	1	34,27	33,42	32,87	33,52	33,84	1		0
230	2	36,78	37,55	36,74	37,02	37,16	1		348
230	3	35,00	37,03	35,51	35,85	36,02	2	3,0	341
276	1	22,46	22,63	27,13	24,07	22,54	1		0
276	2	32,77	33,77	34,47	33,67	33,27	1		368
276	3	30,84	28,27	32,16	30,43	29,56	1	3,3	372
277	1	29,31	31,48	31,39	30,73	30,40	1		0
277	2	28,90	32,61	30,67	30,73	30,75	1		497

►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	Hen
---	-------	-------	------------	-----	-----	---------	-----------	-------------	------	-----

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
200	1	28,48	30,27	32,67	30,48	29,38	1		0	
201		1	29,97	34,88	33,76	32,87	32,42	2		0
201		2	27,99	geen data	geen data	27,99	27,99	2		382
201		3	31,49	25,85	30,62	29,32	28,67	1	3,9	364
202		1	36,08	36,14	37,37	36,53	36,11	1		0
202		2	35,37	35,62	37,44	36,14	35,49	1		353
202		3	27,23	32,18	34,07	31,16	29,71	2	3,5	426
208		1	33,96	31,51	36,12	33,86	32,73	1		0
208		2	31,36	34,60	36,12	34,03	32,98	1		328
209		1	26,80	27,12	28,13	27,35	26,96	1		0
213		1	31,22	34,47	36,91	34,20	32,85	1		0
214		1	33,72	38,06	39,55	37,11	35,89	1		0
214		2	38,61	41,08	40,16	39,95	39,85	1		382
214		3	32,41	32,94	33,10	32,81	32,67	2	3,7	440
220		1	31,29	38,15	38,06	35,83	34,72	2		0
220		2	37,00	39,97	41,20	39,39	38,48	1		388
220		3	35,17	33,16	35,34	34,56	34,16	1	3,3	335
221		1	35,19	34,75	35,86	35,27	34,97	1		0
221		2	29,05	33,61	33,53	32,06	31,33	1		327
222		1	38,47	39,14	38,55	38,72	38,81	1		0
222		2	38,60	35,57	37,13	37,10	37,09	1		337
222		3	33,87	39,92	42,42	38,74	36,89	1	3,6	338
225		1	34,11	36,97	37,58	36,22	35,54	1		0
225		2	35,04	37,81	38,92	37,26	36,43	1		351
225		3	36,41	35,08	35,00	35,50	35,74	1	3,3	364
225		4	31,71	31,16	30,90	31,26	31,44	2	3,6	360
228		1	29,75	27,61	31,72	29,70	28,68	1		0
228	2	17,85	13,12	14,69	15,22	15,48	1		315	
228	3	31,50	32,14	30,14	31,26	31,82	1	3,2	430	
230	1	34,27	33,42	32,87	33,52	33,84	1		0	
230	2	36,78	37,55	36,74	37,02	37,16	1		348	
230	3	35,00	37,03	35,51	35,85	36,02	2	3,0	341	
276	1	22,46	22,63	27,13	24,07	22,54	1		0	
276	2	32,77	33,77	34,47	33,67	33,27	1		368	
276	3	30,84	28,27	32,16	30,43	29,56	1	3,3	372	
277	1	29,31	31,48	31,39	30,73	30,40	1		0	
277	2	28,90	32,61	30,67	30,73	30,75	1		497	
▶	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	H

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
278	1	32,14	35,18	40,16	35,83	33,66	1		0	
279	1	32,36	34,42	35,82	34,20	33,39	1		0	
285	1	35,37	36,66	34,65	35,56	36,01	1		0	
285	2	37,38	37,28	37,64	37,44	37,33	1		369	
285	3	34,74	35,66	36,92	35,77	35,20	1		328	
288	1	32,50	32,95	33,15	32,87	32,72	1		0	
288	2	31,36	33,09	34,10	32,85	32,22	1		399	
288	3	29,00	32,30	26,50	29,26	30,65	1	3,4	521	
290	3	36,02	37,59	35,30	36,31	36,81	1	3,3	360	
319	1	32,68	33,54	35,50	33,91	33,11	1		0	
319	2	34,85	34,00	35,39	34,75	34,42	1		329	
321	1	30,43	31,47	37,65	33,18	30,95	1		0	
321	2	35,22	39,67	35,34	36,74	37,44	1		361	
321	3	33,03	37,04	37,63	35,90	35,03	1	3,3	336	
324	1	33,12	34,26	37,60	34,99	33,69	1		0	
324	2	37,90	36,08	33,31	35,76	36,99	2		344	
324	3	42,38	41,31	39,45	41,05	41,84	1	3,5	385	
329	1	35,62	37,36	38,84	37,28	36,49	1		0	
329	2	33,77	32,67	23,92	30,12	33,22	1		336	
329	3	37,17	37,73	39,71	38,20	37,45	1	3,5	344	
334	1	33,24	34,63	34,56	34,14	33,93	1		0	
334	2	34,41	32,27	34,82	33,83	33,34	1		327	
334	3	36,66	34,97	35,69	35,78	35,82	1	3,1	334	
336	1	31,37	29,11	30,03	30,17	30,24	1		0	
336	2	33,54	37,06	38,70	36,43	35,30	1		349	
340	1	24,44	30,95	32,38	29,26	27,70	1		0	
340	2	26,60	28,13	27,56	27,43	27,36	1	3,8	525	
346	1	39,21	39,72	39,38	39,44	39,46	1		0	
346	2	36,19	41,24	43,51	40,31	38,72	1		439	
346	3	40,30	41,83	42,49	41,54	41,07	1	3,7	343	
350	1	30,05	geen data	geen data	30,05	30,05	1		0	
350	2	41,24	40,84	39,65	40,58	41,04	1		420	
389	1	32,27	34,28	34,92	33,82	33,27	1		0	
389	2	32,54	33,69	29,95	32,06	33,12	1		375	
394	1	14,60	19,57	20,40	18,19	17,08	1		0	
401	1	21,24	22,24	15,65	19,71	21,74	1		0	
401	2	33,25	31,09	29,57	31,30	32,17	1		340	
▶	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	H

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
401	3	31,79	33,21	34,80	33,27	32,50	1	3,8	456	
404	1	32,02	34,76	32,90	33,23	33,39	1		0	
404	2	29,77	29,10	24,94	27,93	29,43	1		312	
410	1	34,54	36,36	33,94	34,95	35,45	1		0	
410	2	36,00	34,23	33,59	34,60	35,11	1		457	
424	1	30,22	33,53	36,92	33,56	31,88	1		0	
432	2	38,65	39,50	35,38	37,85	39,08	1	3,5	401	
433	1	38,24	41,63	40,41	40,09	39,93	1		0	
433	2	35,19	36,37	39,83	37,13	35,78	1	3,7	377	
434	2	37,53	36,57	37,95	37,35	37,05	2	3,5	333	
435	1	32,21	36,81	37,34	35,45	34,51	1		0	
435	2	31,03	32,49	37,94	33,82	31,76	1	3,2	364	
436	1	24,28	35,21	34,14	31,21	29,75	1		0	
436	2	30,72	27,58	geen data	29,15	29,15	2	3,6	397	
441	1	34,27	37,26	37,90	36,48	35,77	1		0	
441	2	28,48	36,80	35,29	33,53	32,64	1	3,7	337	
443	1	34,59	36,55	37,40	36,18	35,57	1		0	
443	2	16,00	16,77	27,46	20,08	16,39	2	3,5	414	
447	2	30,74	37,41	37,61	35,25	34,08	1	3,5	599	
449	1	38,11	40,73	33,68	37,50	39,42	1		0	
449	2	32,86	39,83	36,81	36,50	36,35	1	3,4	414	
450	1	32,55	33,50	34,54	33,53	33,02	1		0	
450	2	32,02	32,89	33,75	32,89	32,46	1		321	
452	1	28,01	31,36	31,89	30,42	29,69	2		0	
452	2	35,62	37,77	28,96	34,12	36,69	1	3,2	405	
531	1	24,92	32,02	36,28	31,07	28,47	1		0	
531	2	25,23	23,53	36,57	28,44	24,38	2	3,3	399	
534	2	38,35	38,70	37,36	38,13	38,52	1		524	
535	1	36,67	34,80	37,13	36,20	35,74	1		0	
535	2	35,74	35,15	33,50	34,80	35,44	1	3,4	366	
538	1	26,92	28,51	29,62	28,35	27,72	1		0	
538	2	32,00	34,68	31,77	32,82	33,34	1	3,4	352	
539	1	30,89	31,19	33,49	31,86	31,04	1		0	
539	2	33,85	37,07	34,77	35,23	35,46	1	3,4	348	
541	1	37,90	36,62	34,26	36,26	37,26	1		0	
541	2	30,88	34,03	37,81	34,24	32,46	1	3,4	377	
551	1	31,33	34,94	33,09	33,12	33,13	1		0	
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	Her

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
551	2	38,33	39,83	40,20	39,45	39,08	1	3,6	516	
554	1	34,05	21,28	23,17	26,17	27,66	1		0	
554	2	30,51	30,02	35,65	32,06	30,26	1	3,3	335	
556	1	36,73	31,85	31,26	33,28	34,29	1		0	
569	1	33,18	33,58	32,88	33,22	33,38	1		0	
569	2	36,04	33,74	33,23	34,33	34,89	1	3,1	334	
572	1	38,06	39,36	40,98	39,47	38,71	1		0	
572	2	36,27	38,01	36,86	37,05	37,14	1	3,2	352	
575	1	29,39	25,66	18,41	24,49	27,53	1		0	
575	2	33,31	34,33	32,88	33,51	33,82	1	3,6	322	
576	1	33,04	36,01	36,72	35,26	34,53	1		0	
576	2	35,74	36,47	34,38	35,53	36,11	2	3,0	335	
577	1	36,32	39,55	40,27	38,71	37,94	1		0	
577	2	36,66	39,66	42,64	39,65	38,16	1	3,4	370	
580	1	26,53	28,43	30,72	28,56	27,48	1		0	
580	2	34,05	32,27	33,61	33,31	33,16	1	3,3	332	
583	1	34,63	34,76	37,53	35,64	34,69	1		0	
583	2	34,33	34,98	36,33	35,21	34,66	1	3,6	353	
592	1	38,29	34,97	37,91	37,06	36,63	1		0	
592	2	39,64	36,26	39,68	38,53	37,95	1	3,4	311	
596	1	29,95	geen data	geen data	29,95	29,95	1		0	
596	2	32,20	27,02	27,35	28,86	29,61	2	3,2	328	
607	1	32,98	35,95	36,44	35,13	34,47	1		0	
607	2	34,59	33,96	36,08	34,88	34,27	1	3,4	356	
612	1	28,46	31,94	31,76	30,72	30,20	1		0	
620	1	39,81	38,70	33,80	37,44	39,25	1		0	
620	2	43,14	43,90	42,30	43,11	43,52	1	3,3	338	
624	1	19,87	23,50	31,39	24,92	21,69	1		0	
630	1	32,08	37,34	35,32	34,91	34,71	1		0	
630	2	geen data	geen data	32,49	32,49	#DELING.DOOR.0!	2	3,5	396	
665	1	30,49	30,97	34,59	32,02	30,73	1		0	
666	1	32,87	31,73	34,93	33,18	32,30	2		0	
673	1	38,30	43,09	45,58	42,33	40,70	1		0	
680	1	29,11	34,18	36,33	33,21	31,65	1		0	
741	1	26,06	30,94	33,10	30,03	28,50	1		0	
747	1	36,95	34,50	31,14	34,20	35,72	1		0	
748	1	29,65	27,49	29,71	28,95	28,57	1		0	
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	Her

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
755	1	32,16	36,25	36,40	34,94	34,20	1		0	
756	1	35,00	37,87	39,24	37,37	36,43	1		0	
758	1	24,43	28,24	22,60	25,09	26,33	1		0	
759	1	23,15	25,12	24,53	24,27	24,14	1		0	
765	1	29,03	36,53	37,82	34,46	32,78	1		0	
780	1	33,07	30,15	33,06	32,10	31,61	1		0	
781	1	29,25	35,69	36,94	33,96	32,47	1		0	
782	1	33,66	33,42	34,01	33,70	33,54	1		0	
787	1	28,54	36,42	35,68	33,55	32,48	1		0	
797	1	27,27	33,68	37,76	32,90	30,48	1		0	
799	1	35,02	36,75	35,21	35,66	35,88	1		0	
801	1	30,87	32,04	32,65	31,85	31,45	1		0	
803	1	29,01	32,55	35,03	32,20	30,78	1		0	
809	1	22,13	32,34	32,48	28,98	27,23	1		0	
819	1	36,74	36,88	35,32	36,31	36,81	1		0	
822	1	34,44	37,00	34,94	35,46	35,72	1		0	
1111	5	35,68	33,78	37,69	35,72	34,73	1	3,4	360	
9535	5	31,87	34,44	geen data	33,16	33,16	2		684	
9571	7	33,14	35,62	37,57	35,44	34,38	1		342	
9574	7	25,18	24,71	31,17	27,02	24,95	2		349	
9584	6	26,98	33,01	39,11	33,03	30,00	2		530	
9590	6	43,65	geen data	geen data	43,65	43,65	2		362	
9590	7	31,57	36,04	34,51	34,04	33,80	1		312	
9590	8	25,86	31,16	29,52	28,85	28,51	1		339	
9590	9	26,80	29,22	29,86	28,63	28,01	1		368	
9598	6	31,61	28,99	35,48	32,02	30,30	1		556	
9598	7	37,69	35,53	37,11	36,78	36,61	2		339	
9616	6	37,46	35,09	33,48	35,34	36,27	1		373	
9616	7	35,93	37,28	39,63	37,61	36,61	1		370	
9616	8	38,34	37,46	39,55	38,45	37,90	1		397	
9616	9	42,54	37,96	39,77	40,09	40,25	2		404	
9622	6	27,08	33,35	31,81	30,75	30,22	2		399	
9635	6	37,05	33,62	37,64	36,10	35,34	2		427	
9635	7	15,96	25,61	35,17	25,58	20,78	2		347	
9635	8	24,21	27,84	32,49	28,18	26,03	2		350	
9658	5	26,93	37,42	40,78	35,04	32,18	2		409	
9669	6	36,80	35,99	37,68	36,82	36,39	1		366	
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	H

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
9671	5	27,66	33,66	37,18	32,83	30,66	1		467	
9685	4	45,04	42,68	geen data	43,86	43,86	1		573	
9685	5	33,43	35,10	36,71	35,08	34,26	2		485	
9710	5	35,67	34,64	38,31	36,21	35,15	1		395	
9710	6	32,05	34,42	32,96	33,14	33,24	2		323	
9717	4	30,79	38,69	37,18	35,55	34,74	1		416	
9717	5	31,31	26,26	34,03	30,53	28,78	1		402	
9719	5	30,55	35,22	29,85	31,88	32,89	1		363	
9719	6	27,50	30,93	32,73	30,39	29,21	1		407	
9721	4	41,56	40,64	37,22	39,81	41,10	2		473	
9721	5	27,51	28,18	34,68	30,12	27,84	2		477	
9721	6	28,78	27,50	31,05	29,11	28,14	2		549	
9721	7	31,05	32,30	31,36	31,57	31,68	2	3,1	380	
9730	5	34,65	36,77	38,81	36,74	35,71	1		342	
9733	3	37,66	32,76	32,54	34,32	35,21	2		606	
9735	5	32,85	40,78	44,78	39,47	36,82	1		345	
9737	4	29,82	33,78	35,79	33,13	31,80	2		511	
9737	5	28,32	37,02	33,80	33,04	32,67	1		360	
9747	4	31,44	32,66	36,01	33,37	32,05	2		539	
9747	5	36,16	36,97	40,01	37,71	36,57	1		390	
9747	6	24,85	35,83	37,56	32,74	30,34	2		414	
9757	5	33,08	34,75	36,84	34,89	33,92	2		359	
9757	6	28,55	33,12	34,61	32,09	30,83	2		444	
9757	7	22,74	33,53	24,85	27,04	28,14	2	4,3	458	
9758	4	38,97	37,29	36,56	37,61	38,13	1		403	
9764	4	28,55	33,14	32,08	31,26	30,85	1		335	
9764	5	26,38	29,63	34,10	30,04	28,00	2		377	
9764	6	23,70	26,99	31,06	27,25	25,34	2		385	
9771	4	31,05	33,45	34,92	33,14	32,25	1		424	
9775	4	40,21	geen data	geen data	40,21	40,21	2		348	
9775	5	25,35	27,90	37,47	30,24	26,63	1		428	
9781	4	31,20	31,90	31,76	31,62	31,55	2		376	
9781	5	27,44	26,51	27,67	27,21	26,98	2		427	
9781	7	25,62	28,10	28,83	27,52	26,86	1		0	
9784	4	34,96	36,85	36,59	36,13	35,90	1		541	
9784	5	34,51	35,10	34,57	34,73	34,81	1		440	
9784	6	35,98	34,64	35,82	35,48	35,31	2		438	
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	He

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
9784	7	29,10	geen data	41,47	35,28	29,10	2		393
9787	4	42,46	40,94	39,00	40,80	41,70	1		448
9787	5	31,82	35,34	34,02	33,73	33,58	2		560
9803	4	31,92	35,68	34,89	34,16	33,80	1		531
9811	4	41,93	38,25	40,68	40,29	40,09	2		341
9811	5	28,76	34,49	34,01	32,42	31,63	2		348
9818	4	30,90	33,14	33,61	32,55	32,02	1		0
9818	5	32,90	32,04	32,39	32,45	32,47	2		0
9821	3	44,30	46,50	47,25	46,02	45,40	1		586
9821	4	29,19	32,54	38,72	33,48	30,86	1		481
9826	4	41,21	41,14	38,74	40,36	41,17	1		446
9833	3	37,24	38,75	37,63	37,87	37,99	1		334
9833	4	28,08	35,48	38,00	33,85	31,78	2		403
9837	3	33,57	geen data	geen data	33,57	33,57	1		458
9837	4	30,58	35,83	35,20	33,87	33,21	2		356
9837	5	34,80	34,82	35,36	34,99	34,81	2		460
9840	3	37,77	41,50	40,73	40,00	39,63	2		334
9840	4	38,82	39,06	39,49	39,12	38,94	1		0
9842	3	37,13	geen data	geen data	37,13	37,13	1		0
9842	4	35,20	37,99	39,69	37,63	36,59	2		0
9842	5	39,76	39,31	39,05	39,37	39,53	1		0
9845	4	33,10	35,32	34,22	34,21	34,21	1		0
9845	5	30,06	31,74	33,27	31,69	30,90	1		0
9845	6	30,71	32,41	31,25	31,46	31,56	1		0
9847	3	39,68	43,10	42,86	41,88	41,39	1		0
9852	3	39,21	39,05	45,30	41,19	39,13	1		0
9852	4	34,65	36,57	36,40	35,87	35,61	1		0
9858	3	32,57	32,51	28,54	31,21	32,54	1		0
9862	3	36,07	38,22	38,73	37,68	37,15	2		0
9862	4	33,07	34,27	36,15	34,50	33,67	1		0
9862	5	34,43	33,70	33,92	34,01	34,06	1		0
9863	3	40,56	geen data	geen data	40,56	40,56	2		0
9863	4	32,93	38,83	32,77	34,85	35,88	1		0
9866	3	31,92	geen data	geen data	31,92	31,92	1		0
9866	4	29,43	34,31	36,75	33,50	31,87	2		0
9866	5	31,73	36,56	35,67	34,65	34,15	1		0
9866	6	31,74	34,79	34,38	33,64	33,26	1		0
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
9866	7	34,12	39,46	41,59	38,39	36,79	1		0
9867	3	31,15	34,80	35,40	33,78	32,97	1		0
9867	4	34,51	37,15	36,93	36,20	35,83	1		0
9867	5	35,57	36,97	36,97	36,50	36,27	1		0
9867	6	28,54	geen data	geen data	28,54	28,54	2		0
9870	3	47,75	45,72	43,40	45,62	46,73	1		0
9870	4	38,83	43,87	42,98	41,89	41,35	1		0
9871	4	43,20	48,02	46,86	46,03	45,61	1		0
9872	3	37,62	39,15	40,29	39,02	38,39	2		0
9873	3	33,58	39,66	37,39	36,87	36,62	1		0
9873	4	31,22	31,55	33,67	32,15	31,39	1		0
9876	3	37,84	40,84	43,90	40,86	39,34	2		0
9878	3	42,39	34,55	38,66	38,54	38,47	1		0
9878	4	34,48	37,57	37,76	36,60	36,02	1		0
9878	5	28,72	32,40	37,53	32,88	30,56	1		0
9891	3	28,52	33,34	33,96	31,94	30,93	1		0
9893	3	geen data	geen data	40,72	40,72	#DELING.DOOR.0!	1		0
9893	4	35,08	38,24	37,93	37,08	36,66	1		0
9895	3	45,69	45,97	42,28	44,65	45,83	1		0
9895	4	32,63	35,56	36,59	34,93	34,10	1		0
9895	5	39,69	41,27	40,83	40,60	40,48	1		0
9895	6	38,06	42,76	41,70	40,84	40,41	2		0
9895	7	40,24	45,23	42,94	42,80	42,74	1	3,1	0
9898	3	43,74	48,99	52,45	48,39	46,36	1		0
9898	4	33,87	42,67	42,48	39,67	38,27	2		0
9898	5	48,69	46,46	47,70	47,62	47,58	1		0
9899	3	31,56	33,10	36,92	33,86	32,33	1		0
9901	3	43,37	46,31	45,48	45,05	44,84	1		0
9901	4	29,87	32,92	34,00	32,26	31,40	2		0
9901	5	34,57	33,15	41,33	36,35	33,86	1		0
9910	3	25,39	31,32	34,39	30,37	28,35	1		0
9910	4	34,69	35,44	38,50	36,21	35,06	1		0
9910	6	34,06	38,37	38,05	36,83	36,22	1	3,6	0
9913	3	39,60	40,37	35,59	38,52	39,98	1		0
9914	2	33,79	37,08	34,25	35,04	35,44	2		0
9914	3	27,24	30,16	31,83	29,74	28,70	1		0
9914	4	30,89	27,57	26,90	28,45	29,23	1		0
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
9915	2	26,91	28,85	31,41	29,06	27,88	1		0
9915	3	32,39	35,18	36,72	34,76	33,78	1		0
9921	3	33,03	39,26	37,97	36,75	36,14	1		0
9922	2	33,76	34,85	31,96	33,52	34,30	1		0
9922	3	37,64	38,60	36,69	37,64	38,12	1		0
9922	4	37,75	39,29	41,28	39,44	38,52	2		0
9923	2	32,18	44,27	38,84	38,43	38,22	1		0
9926	3	31,14	30,37	31,35	30,95	30,75	1		0
9926	4	30,04	30,72	31,11	30,63	30,38	2		0
9928	2	31,54	36,64	38,57	35,58	34,09	1		0
9928	3	30,41	36,75	37,02	34,73	33,58	2		0
9928	4	32,61	33,31	37,07	34,33	32,96	2		0
9928	5	39,79	39,02	39,02	39,28	39,41	2	3,2	0
9930	2	40,10	40,14	39,18	39,81	40,12	1		0
9930	3	36,04	38,62	39,17	37,94	37,33	1		0
9930	4	32,71	40,68	40,89	38,09	36,69	2		0
9931	2	35,92	geen data	geen data	35,92	35,92	1		0
9934	2	40,57	47,06	47,31	44,98	43,82	1		0
9934	3	35,19	35,05	37,21	35,82	35,12	1		0
9934	4	30,14	33,67	32,04	31,95	31,90	1	3,6	0
9935	3	35,97	38,64	37,64	37,42	37,31	1		0
9935	4	37,00	37,40	37,01	37,14	37,20	1		0
9935	5	31,85	34,97	33,90	33,57	33,41	2		0
9936	3	34,11	38,63	39,50	37,41	36,37	1		0
9936	4	35,99	39,48	42,05	39,17	37,73	1		0
9936	5	33,86	37,43	38,22	36,50	35,64	2		0
9936	6	38,82	36,63	42,05	39,17	37,73	2	3,3	0
9940	2	39,21	36,71	36,82	37,58	37,96	1		0
9940	3	27,45	28,54	28,50	28,16	28,00	1		0
9940	4	23,85	23,26	24,75	23,95	23,55	1		0
9944	2	35,32	37,11	35,69	36,04	36,22	1		0
9944	3	34,00	32,91	34,05	33,65	33,45	2		0
9944	5	31,11	30,58	28,74	30,15	30,85	2		0
9944	6	32,70	33,53	33,40	33,21	33,11	2	3,2	0
9945	2	33,38	35,35	37,66	35,47	34,37	1		0
9945	3	33,77	36,96	36,77	35,84	35,37	2		0
9945	4	33,38	36,38	37,74	35,83	34,88	1		0
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
9956	3	35,59	38,52	41,19	38,43	37,05	1		0	
9960	2	32,31	34,66	36,70	34,56	33,48	1		0	
9960	3	33,92	23,58	35,01	30,84	28,75	1		0	
9965	2	45,02	49,32	49,76	48,03	47,17	1		0	
9965	3	28,05	34,35	36,68	33,03	31,20	1		0	
9966	2	45,83	46,28	45,19	45,77	46,05	1		0	
9966	3	38,36	41,54	35,58	38,49	39,95	1		0	
9967	2	43,67	44,13	44,00	43,93	43,90	1		0	
9967	3	36,94	37,69	40,71	38,45	37,32	2		0	
9967	4	38,65	39,39	39,79	39,28	39,02	2		0	
9967	5	27,84	32,62	33,27	31,24	30,23	2	3,6	0	
9972	2	31,37	32,72	35,44	33,17	32,04	1		0	
9972	3	28,47	32,04	31,60	30,71	30,26	1		0	
9972	4	24,64	24,58	27,76	25,66	24,61	1		0	
9972	5	27,37	29,99	33,16	30,18	28,68	2	3,5	0	
9973	2	47,75	48,93	41,77	46,15	48,34	1		0	
9973	3	25,97	34,59	36,63	32,39	30,28	1		0	
9973	4	33,30	39,76	41,10	38,06	36,53	1		0	
9973	5	32,89	38,58	31,94	34,47	35,73	1	3,7	0	
9975	2	34,63	37,44	32,15	34,74	36,04	1		0	
9975	3	29,94	35,00	34,25	33,06	32,47	1		0	
9983	2	45,68	46,29	40,32	44,10	45,98	1		0	
9983	3	37,78	38,51	40,65	38,98	38,14	1		0	
9983	4	38,93	38,59	40,41	39,31	38,76	2		0	
9986	2	36,17	36,63	37,36	36,72	36,40	1		0	
9986	3	24,87	29,05	32,10	28,68	26,96	1		0	
9986	4	30,18	35,26	34,85	33,43	32,72	1		0	
9987	2	31,54	33,90	36,62	34,02	32,72	1		0	
9987	3	32,91	33,93	34,11	33,65	33,42	1		0	
9987	4	30,01	30,13	31,75	30,63	30,07	1		0	
9989	2	38,17	37,94	39,39	38,50	38,06	1		0	
9990	2	35,43	34,33	31,28	33,68	34,88	1		0	
9991	2	30,98	30,21	32,17	31,12	30,59	1		0	
9991	3	34,35	36,30	36,44	35,70	35,33	1		0	
9993	2	44,77	44,18	41,63	43,53	44,48	1		0	
9993	5	37,63	38,98	39,88	38,83	38,30	2	3,4	0	
9994	1	34,79	36,44	32,94	34,72	35,61	1		0	
►	Blad1	Blad2	WERKVERSIE	BCS	TKT	Lact. 1	Lact. 2+3	Lact. 4+5+6	Henk	f

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
9995	2	24,75	31,53	31,21	29,16	28,14	1		0
9995	3	25,01	32,47	37,54	31,67	28,74	1		0
9995	5	28,65	32,99	36,34	32,66	30,82	1	2,5	0
9995	6	geen data	31,75	38,05	34,90	31,75	1	3,2	0
9996	2	39,84	38,04	35,41	37,76	38,94	1		0
9996	3	29,30	34,45	35,46	33,07	31,88	1		0
9996	4	33,08	34,22	34,20	33,83	33,65	1		0
9996	5	32,46	35,23	35,04	34,24	33,85	2	3,4	0
9997	2	33,82	35,52	33,98	34,44	34,67	1		0
9998	6	27,87	28,55	30,10	28,84	28,21	2	3,0	0