

Ad-Afstudeerwerkstuk

Koemelk en kunstmelk



Lobke Mekelenkamp

2 VADO

Ad-Afstudeerwerkstuk

Koemelk en kunstmelk

Lobke Mekelenkamp

2 VADO

Vaassen, 27 oktober 2015

J. Zandvliet

Voorwoord

In het laatste jaar van de opleiding Agrarisch ondernemerschap Associate Degree, is het nodig om een afstudeerwerkstuk te schrijven om te kunnen afstuderen. Hiervoor werd eerst een goed onderwerp bedacht en moest een plan van aanpak worden geschreven. Na het plan van aanpak voor het Ad-Afstudeerwerkstuk gemaakt te hebben is dit het Ad-Afstudeerwerkstuk waar alles om draait.

De proef voor het Ad-Afstudeerwerkstuk is gedaan bij melkveebedrijf Mekelenkamp. Ik wil ondernemer Eric Mekelenkamp bedanken voor de mogelijkheid om de proef goed uit te voeren. Hij vond het goed dat ik zijn dieren gebruikte bij de proef.

Ook wil ik mijn coach Jojanneke Zandvliet bedanken voor het coachen bij het maken van het Ad-Afstudeerwerkstuk. Zij gaf goede raad en ideeën en hielp als iets vast liep of niet klopte.

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting.....	5
Summary	6
1. Inleiding	7
2. Omschrijving bedrijf	8
3. Koemelk en kunstmelk	9
3.1 Koemelk.....	9
3.2 Kunstmelk.....	11
4. De proef.....	12
4.1 Opzet van de proef.....	12
4.2 Werkwijze	12
4.3 Tijdsplanning	12
4.4 Type kunstmelk	13
5. Groei borstomvang.....	14
6. Conditie score.....	16
7. Ziektes	17
8. Discussie	18
9. Aanbeveling en conclusie	19
9.1 Aanbevelingen.....	19
9.2 Conclusie	19
Bronnenlijst	20
Bijlage	21
I. Productspecificatie kunstmelk	21
II. Resultaten in tabellen.....	22
III. Interview met de veehouder	24
IV. Checklist	25

Samenvatting

Dit Ad-Afstudeerwerkstuk laat de verschillen tussen koemelk en kunstmelk zien. Dit verschil wordt voornamelijk bepaald op basis van de conditie en de groei van het kalf. Dit onderwerp is gekozen omdat het maken van een Ad-Afstudeerwerkstuk een mooie kans is om een vraagstelling van het bedrijf uit te zoeken. Ik wilde dit doen met kalveren. De kalveren op ons bedrijf krijgen koemelk, op het bedrijf speelde de vraag wat nu het verschil tussen koemelk en kunstmelk is. Is er een werkelijk verschil is tussen beide. Eerst wordt het bedrijf omschreven zodat begrepen wordt hoe de keuze om koemelk aan de kalveren te geven is ontstaan.

Uit het literatuuronderzoek bleek het verschil tussen melk en kunstmelk koe vooral de voedingsstoffen. Het onderzoek toont ook aan dat kunstmelk hygiënischer is en vaker warm wordt verstrekt dan koemelk. Warm verstrekken van melk vermindert de kans op ziekte van een kalf. Kosten van melk of melkpoeder verschillen nauwelijks, hierop kan de keuze voor melk of melkpoeder koe niet worden gebaseerd.

Het literatuuronderzoek wordt ondersteund door een proef.

Het hoofdstuk waarin de proef wordt beschreven, bevat een overzicht van de werkzaamheden en een tijdschema. De planning strekt zich uit over een periode van drie maanden. De gebruikte melk is ProviMilk Prestige en bevat weipoeder. Dit is belangrijk omdat kalveren door weipoeder meer ruwvoer opnemen. Hierdoor wordt verwacht dat zij sneller groeien dan kalveren die koemelk krijgen.

De resultaten van de proef worden in hoofdstuk 5 weergegeven en laten zien dat kalveren die gevoed worden met kunstmelk gemiddeld meer groeien in een periode van tien weken dan kalveren koemelk kregen. Dit betekent dat de verwachting van de proef waar is.

Het volgende hoofdstuk gaat in op de conditiescore van de kalveren. Dit was bij geen van de kalveren uit de test slecht, er was een klein kalf, maar die groeide erg goed.

In het hoofdstuk ziekten blijkt dat de kalveren die betrokken waren bij de proef geen ziekte voorkwam. Dat is positief voor de resultaten van de proef.

Het hoofdstuk discussie geeft aan dat in de literatuur wordt gezegd dat koemelk of kunstmelk een groot verschil maakt in relatie met de gezondheid van een kalf, dit werd niet zichtbaar in de proef. Ook in conditie was ook geen merkbaar verschil. De groei vertoonde wel een verschil tussen de kalveren.

In de conclusie worden alle bevindingen van dit Ad-Afstudeerwerkstuk samengevat. De conclusie laat zien dat een kalf die kunstmelk krijgt, meer ruwvoer opneemt en daardoor een groei voorsprong heeft op kalveren die koemelk krijgen. De conditiescore toonde geen verschil tussen de kalveren.

Summary

This Ad-thesis shows the differences between cow's milk and milk replacer. Wherein this difference is determined mainly on the basis of the condition and growth of the calf. This subject was chosen because the making of the Ad-thesis is a very good opportunity to work out a question of the farm. I wanted to do this with calves, we feeding the calves cow's milk. I was curious about the difference between cow's milk and milk replacer. Is there a really difference between the two. First, the company is imaged and show how it can be understood that the choice to feed cow's milk originated.

From the literature research difference between cow's milk and milk replacer showed that especially the nutrients between the two types of milk differ much. The research also shows that milk is more hygienic and more hot than cow's milk provided. This reduces disease by calves. Cost of milk or milk replacer does not differ much, the choice for cow's milk or milk replacer can't be based on that.

The literature research is supported by a experiment.

The chapter in which the experiment has explained, contains the process and show schedule. The planning extends over a period of three months. The used milk is ProviMilk Prestige and contains whey powder. This is important because calves by whey powder will absorb more roughage. As a result, it is expected that they grow faster than calves receiving cow's milk, because they eat more food.

The results of the experiment in chapter 5 indicate that calves who fed with milk replacer, on average grow in a period of ten weeks more than calves given cow's milk. This means that the expectation of the test is true.

The following chapter looks at the condition score of the calves. This was by no one of the calves from the test badly, but there was one small calf but it grew well.

The chapter diseases shows that by the calves that were involved in the experiment, no disease occurred. That's positive for the results of the test.

The chapter discussion indicates that in the literature there is said to cow's milk or milk replacer makes a lot of difference in health, this has not been visible in this experiment. The condition was also no noticeable difference. The growth showed a difference between the calves

In the conclusion, all the findings of the Ad-thesis are summarized and indicated that if a calf receives milk replacer, the calf consumes more roughage and has a small growth ahead of the calves given cow's milk. The condition score showed no difference in the test.

1. Inleiding

Toen de opdracht voor het maken van een Ad-Afstudeerwerkstuk werd gegeven, leek het mij meteen al erg leuk om op het thuisbedrijf een proef op te zetten. Eerst moest er goed nagedacht worden over een onderwerp, waarbij mijn vader me een eind in de goede richting heeft geholpen. Het was namelijk zo dat er vijf jaar terug niet voldoende koemelk was om het quotum vol te krijgen. Het melkquotum is het recht om een bepaalde hoeveelheid melk te leveren aan de melkfabriek. Voor dit quotum moet betaald worden, melkveehouders willen het melkquotum daarom vol melken omdat ze anders voor niets betaald hebben. Op het bedrijf hebben we toen kunstmelk gebruikt om de kalveren mee te voeden, zodat er meer koemelk overbleef om het melkquotum vol te krijgen. Nu is er wel voldoende koemelk voor alle kalveren. Toch kwam de vraag naar boven, maakt het nu werkelijk veel verschil of een kalf koemelk of kunstmelk krijgt. Dit leek mij erg interessant om te onderzoeken aan de hand van de gezondheid en borstomvang (groei). Ook in verband met de afschaffing van het melkquotum op 1 april 2015 kan ervoor zorgen om andere keuzes te maken. Veehouders hoeven zich dan niet meer aan het quotum te houden en kunnen dan alle melk leveren aan de melkfabriek, zonder een quotum te overschrijden of vol te moeten krijgen.

Dit Ad-Afstudeerwerkstuk is gemaakt naar aanleiding van de vraag: 'Wat is het verschil in de totale groei en conditiescore tot en met de tiende levensweek, van een kalf die iedere dag koemelk en een kilo brokken als voeding krijgt, vergeleken met een kalf die iedere dag kunstmelk en een kilo brokken als voeding krijgt?'

De hoofdvraag wordt beantwoordt door het behandelen van de volgende deelvragen:

-Wat is het verschil in koemelk en kunstmelk?

-Wat is het verschil in groei in centimeters borstomvang tussen de kalveren die koemelk krijgen en de kalveren die kunstmelk krijgen?

-Maakt koemelk of kunstmelk verschil in de conditiescore van een kalf?

-Is er een ziekte aanwezig onder de kalveren, waardoor de groei en gezondheid minder goed zijn in vergelijking met een gezond kalf, waar koemelk of kunstmelk geen oorzaak van is? Om welke ziekte gaat het?

Aan de hand van verschillende punten is dit Ad-Afstudeerwerkstuk opgebouwd. Eerst zal in hoofdstuk 2 gekeken worden naar het bedrijf zelf. In hoofdstuk 3 wordt een literatuuronderzoek gedaan naar koemelk en kunstmelk. Daarna wordt in hoofdstuk 4 de opzet van de ondersteunende proef beschreven. In de hoofdstukken 5, 6 en 7 worden de resultaten van de proef bekeken en op een aantal aspecten beoordeeld. Hoofdstuk 8 behandelt de discussie tussen de literatuur en de proef, waarna in hoofdstuk 9 de conclusie volgt.

2. Omschrijving bedrijf

Melkveebedrijf Mekelenkamp heeft 42 koeien. De stal die in 2007 is gebouwd voldoet nog prima en is nog niet helemaal bezet. Er wordt 300.000 liter melk geleverd per jaar. De koeien worden gemolken in een visgraat melkstal, 2 x 5, wat betekent dat er tien koeien tegelijk gemolken kunnen worden. Het bedrijf bezit ongeveer 20 ha grond inclusief huurgrond. Naast het melkveebedrijf heeft de ondernemer nog een deeltijdbaan bij een loonwerker.

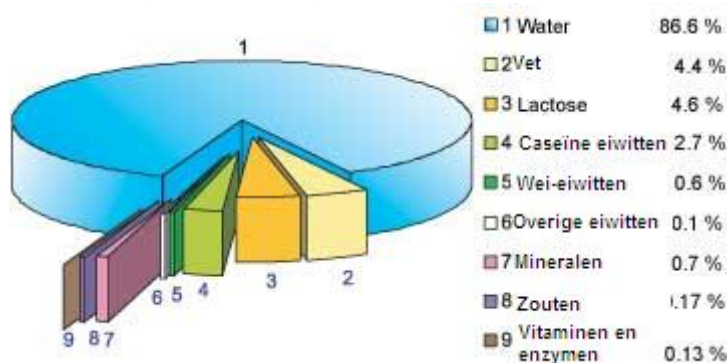
Het koeien ras op dit bedrijf is Holstein Friesian roodbont. Alleen roodbont omdat de veehouder dat zelf mooier vindt. Alleen de vaarskalveren die op dit bedrijf worden geboren, worden aangehouden. Stiertjes gaan na een aantal weken weg. De kalveren krijgen de eerste vier dagen van hun leven biest. Daarna gaan ze over op koemelk of kunstmelk. Na tien weken worden de vaarskalveren gespeend, dat wil zeggen dat ze geen melk meer krijgen. Ze gaan volledig over op brok en hooi. Dit wordt ook verstrekt in de eerste weken en dit wordt langzaam meer, zodat de kalveren er aan kunnen wennen.

3. Koemelk en kunstmelk

Koemelk en kunstmelk zijn beide goede en gezonde voeding voor een kalf. Toch zit er tussen deze twee een behoorlijk verschil als het gaat om de stoffen die ze bevatten. Ook is er een verschil tussen koemelk en kunstmelk wat betreft de behoefte van het kalf. Waarop een keuze voor koemelk of kunstmelk wordt gebaseerd, wordt duidelijk in dit hoofdstuk. Er wordt in paragraaf 3.1 de eigenschappen van koemelk bekeken en in paragraaf 3.2 eigenschappen van kunstmelk.

3.1 Koemelk

Koemelk is nog altijd het meest complete natuurlijke voedsel voor een dier. Melk bestaat uit verschillende bestanddelen. In figuur 1 hieronder is precies te zien wat er allemaal in rauwe melk voorkomt. (DeLaval, 2011)

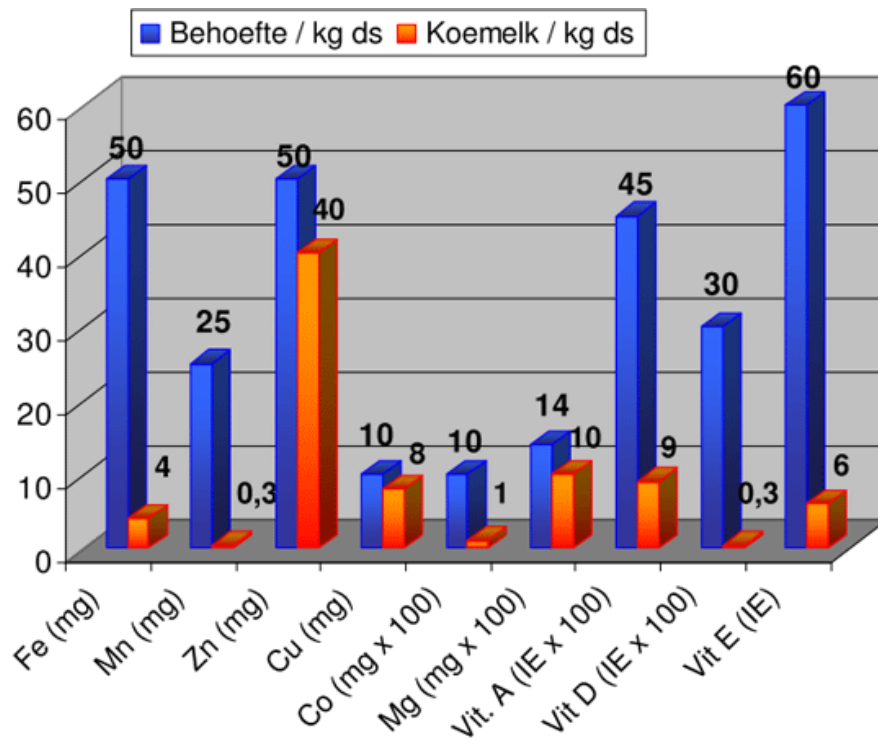


Figuur 1 Bestanddelen in koemelk

Maar dit natuurlijke voedsel heeft ook veel nadelen. Zo bevat koemelk veel vet in vergelijking met vroeger, dit door het fokken op hoge gehalten in de melk. Door het vet raken de kalveren sneller verzadigd en neemt de voeropname af en daarmee de pensontwikkeling. Ook kan koemelk ziektekiemen bevatten. Dit kan paratuberculose, E-coli's, Salmonella, etc. zijn. Hier zijn vooral de jonge dieren heel vatbaar voor. (James, B . 2010)

Dairy NZ is er van overtuigd dat koemelk beter is voor een kalf dan kunstmelk. Volgens een onderzoek uitgevoerd door Dairy NZ heeft koemelk een hoge energetische waarde en de juiste balans van voedingsstoffen. Ook wordt beweerd dat Kalveren gevoed met koemelk minder gezondheidsproblemen hebben dan kalveren gevoed met kunstmelk. (Dairy NZ, z.d.)

Een kalf met koemelk voeden ligt voor de hand. Het lijkt erg goed en gezond omdat het rechtstreeks van de moeder komt. Toch is er de laatste jaren veel bekend geworden over koemelk. Omdat er jarenlang is gefokt op melkproductie, is de samenstelling van de melk ook veranderd. Zoals in de onderstaande tabel te zien is, voldoet koemelk niet aan de behoefte van veel belangrijke elementen. (Gunnawick mengvoerders, z.d.)



Figuur 2 Koemelk en behoefte

Boxem (Wageningen UR) en ook Rantsoenspecialist De Eendracht waarschuwen ook voor het voeren van koemelk. Aan de hand van onderstaande tabel is te zien dat koemelk niet voldoet aan de behoefte van het kalf. Terwijl kunstmelk (in deze tabel Sprayfo) dit wel doet.

	Behoefte	Koemelk	Sprayfo	Functie
Liter per dag	7,0	7,0	7,0	
Voedingstoffen				
eiwit (gram)	210	249	215	bouwstof voor groei
vet (gram)	180	303	180	Energiebron
Vitaminen				
vitamine A (IE)	14000	9450	40040	Slijmvliezen / ogen
vitamine D3 (IE)	825	378	5005	Botopbouw
vitamine E (mg)	150	57	300	Immuunsysteem
vitamine C (mg)	35	76	160	Immuunsysteem
vitamine B1 (mg)	3,5	2,8	6	Suikerstofwisseling
Sporenelementen				
Selenium (mg)	0,25	0,04	0,40	Immuunsysteem
IJzer (mg)	70	8,5	100	Zuurstoftransport
Koper (mg)	6,0	1,9	10,0	Enzymactivator
Mangaan (mg)	30	0,9	50	Enzymactivator

Tabel 1 Behoefte, koemelk en kunstmelk (de Eendracht, 2013)

Ook waarschuwt Boxem voor het verstrekken van koemelk. Vaak is de melk al koud geworden. Door deze koude melk aan kalveren te geven, kan dit voedingsdiarree tot gevolg hebben. Hierdoor werkt haar slokdarmsleuf reflex niet optimaal en zal er melk in de pens komen. Dit veroorzaakt vervolgens voederdiarree. Warme melk is dus van groot belang. (Boxem, z.d.)

3.2 Kunstmelk

Kunstmelk is een voeding die alle belangrijke bestanddelen (voldoende) bevat, die een kalf nodig heeft. Ook is de kunstmelk hygiënisch en is niet besmet met ziekteverwekkers. Kunstmelk is zuurder dan koemelk, hierdoor hebben kalveren minder last van voedingsdiarree. (Colenbrander, 2009) De kans op voedingsdiarree wordt ook verkleind omdat kunstmelk met warm water wordt aangemaakt. Ook heeft de warme temperatuur een positief effect op de slokdarmsleuf reflex, die er voor zorgt dat de melk naar de juiste maag van het kalf gaat.

Vaak wordt als nadeel gezegd dat kunstmelk duurder is dan koemelk. Dit hoeft niet altijd het geval te zijn. In onderstaande tabel van ABZ diervoeding is een overzicht van kosten gegeven.

Product	Prijs per 100 kg product	Prijs per liter melk	Prijs per kalf (gehele melkperiode)
Koemelk (4,41% vet en 3,47% eiwit)	€ 40,00	€ 0,40	€ 120,40
Koemelk met lease (4,41% vet en 3,47% eiwit)	€ 18,00	€ 0,18	€ 54,18
Kunstmelk	€ 180,00	€ 0,22	€ 85,13

Tabel 2 Prijs koemelk en kunstmelk (ABZ diervoeding, 2015)

Bob James legt uit dat kunstmelk duurder lijkt door het hoge eiwitgehalte. Maar omdat de kosten per eenheid winst laag zijn, is het niet duurder dan koemelk. (James, B. 2010)

Een aantal veehouders denken dat kunstmelk alleen uit plantaardige ingrediënten bestaat. Dit is echter nooit het geval, want elk soort kunstmelk bevat melkbestanddelen. Het voeden van kunstmelk heeft effect op de groei van het kalf. Kunstmelk bevat vaak weipoeder, wat er voor zorgt dat kalveren eerder en meer ruwvoer opnemen. Door de aanwezige weipoeder in kunstmelk zal het kalf sneller groeien dan bij het voeden van koemelk. Het is belangrijk om van tevoren vast te stellen of kunstmelk weipoeder bevat. (ABZ diervoeding, 2015)

Volgens Jo Heusschen, is het belangrijk om te onthouden dat er voldoende, maar niet te veel kunstmelk gevoed moet worden. De hoeveelheid kunstmelk is van groot belang, want bij het gebruik van te weinig kunstmelk, zal een kalf langzamer groeien. Dit levert vertraging op in de opfok. In de afgelopen 15 jaar is er veel ontwikkeling geweest voor kunstmelk en tegenwoordig is de kwaliteit zo goed, dat de prestaties gelijk of zelfs groter zijn dan haalbaar is met koemelk. Eveneens wordt beweerd dat kalveren die kunstmelk krijgen minder gezondheidsproblemen en een betere conditiescore hebben. Hierdoor kunnen er zelfs kosten bespaard kunnen worden bij het gebruik van de nieuwe generatie kunstmelk. In een onderzoek waar Jo Heusschen over schrijft werd het verschil tussen vaarzen die met koemelk waren grootgebracht en vaarzen die met kunstmelk waren grootgebracht bekeken. Uit dit onderzoek bleek dat vaarzen die met kunstmelk waren grootgebracht een hogere melkproductie hadden in de eerste en tweede lactatie. (Heusschen, J. 2010)

4. De proef

Deze proef is opgezet ter ondersteuning van het literatuuronderzoek. Om de proef goed uit te kunnen voeren, is het belangrijk om een goede opzet te maken. Zo ontstaat er een duidelijk overzicht van wat er moet gebeuren en wanneer, dit wordt in paragraaf 4.1 beschreven. Ook is er in paragraaf 4.2 een werkwijze en in paragraaf 4.3 een tijdsplanning gemaakt. Paragraaf 4.4 behandelt het type kunstmelk.

4.1 Opzet van de proef

De kalveren op het bedrijf zitten allemaal apart in een hok. Hierdoor kunnen de kalveren makkelijk uit elkaar worden gehouden. Als het kalf wordt geboren, moet alleen worden beslist welk kalf koemelk krijgt en welk kalf kunstmelk. Aan de hand van metingen, die om de 2 weken worden verricht, wordt bekeken of er verschil zit in de groei bij kalveren die koemelk krijgen of kalveren die kunstmelk krijgen. De verwachting is om hieraan af te kunnen lezen waar een kalf sneller van groeit, koemelk of kunstmelk. De kalveren worden tot en met de tiende levensweek gemeten, daarna worden ze gespeend.

4.2 Werkwijze

- Kalveren indelen voor koemelk of kunstmelk
- Kunstmelk kopen en kwaliteit bepalen
- Borstomvang van de kalveren meten om bepaalde tijd
- Gezondheid en conditie van de kalveren in de gaten houden
- Resultaten verwerken in tabellen en grafieken
- Beoordelen van de resultaten en daaruit conclusies en bevindingen trekken

4.3 Tijdsplanning

Om niet tegen onverwachte werkzaamheden aan te lopen is een goed doordachte tijdsplanning opgesteld. Zo zal het Ad-Afstudeerwerkstuk op de verwachte datum af kunnen zijn.

Onderdeel	Omschrijving	Wanneer	Hoeveel tijd neemt het in beslag	Benodigdheden
Indelen kalveren	Groepen maken welke kalveren koemelk krijgen en welke kalveren kunstmelk krijgen.	Elke keer wanneer een kalf geboren wordt.	2 uur	Tabel met indeling voor de kalveren
Kunstmelk kopen en beoordelen		13 Februari	2 uur	Beoordelingsmateriaal voor het vergelijken van de kunstmelk en de gemiddelde kunstmelk
Borstomvang meten	Van ieder kalf wordt de borstomvang gemeten	Elk kalf wordt om de week gemeten	5 uur	Meetlint

Gezondheid en conditie in de gaten houden	Door de gezondheid en conditie te beoordelen, worden de resultaten van de metingen betrouwbaarder	Ieder kalf elke dag in de gaten houden.	5 uur	
Resultaten verwerken in het verslag	Om hiermee de verschillen tussen koemelk en kunstmelk te zien en om conclusies uit te trekken	Na iedere meting en alles netjes verwerken aan het eind van de proef	20 uur	Tabellen en grafieken
Beoordelen en conclusies trekken in het verslag		Aan het eind van de proef. 20 april 2015	30 uur	Tabellen en grafieken en alle verzamelde informatie voor het verslag, van internet, veehouders

Tabel 3 Tijdsplanning

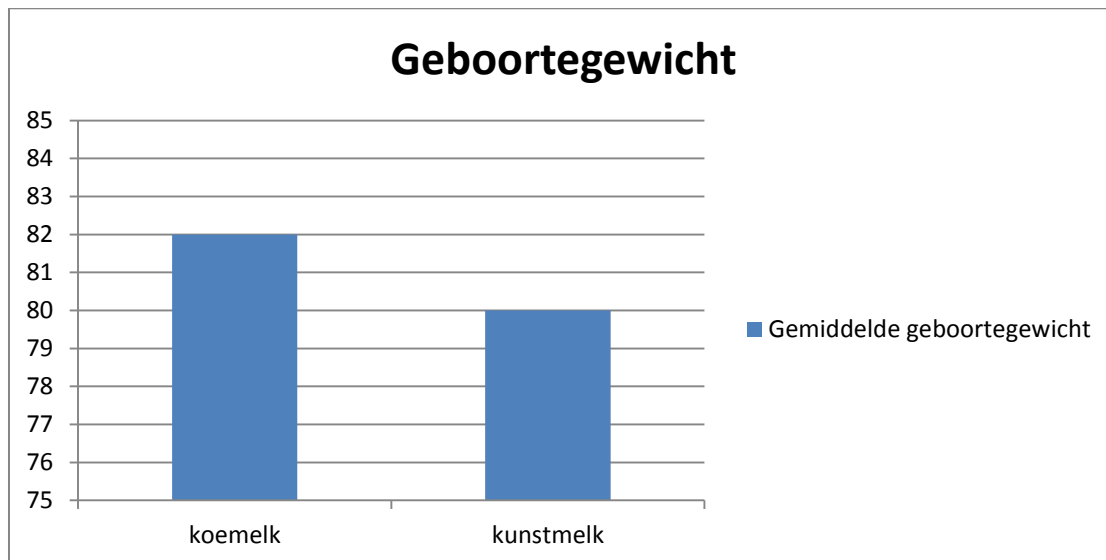
4.4 Type kunstmelk

De kunstmelk die voor deze proef is gebruikt is van het merk Provimi. Het product heet ProviMilk Prestige. In bijlage I is een productspecificatie te vinden.

Er is voor deze kunstmelk gekozen omdat het weipoeder bevat. Dit werd door de voeradviseur van De Heus aanbevolen. Door weipoeder gaan kalveren meer ruwvoer opnemen, dit is weer bevorderlijk voor de groei.

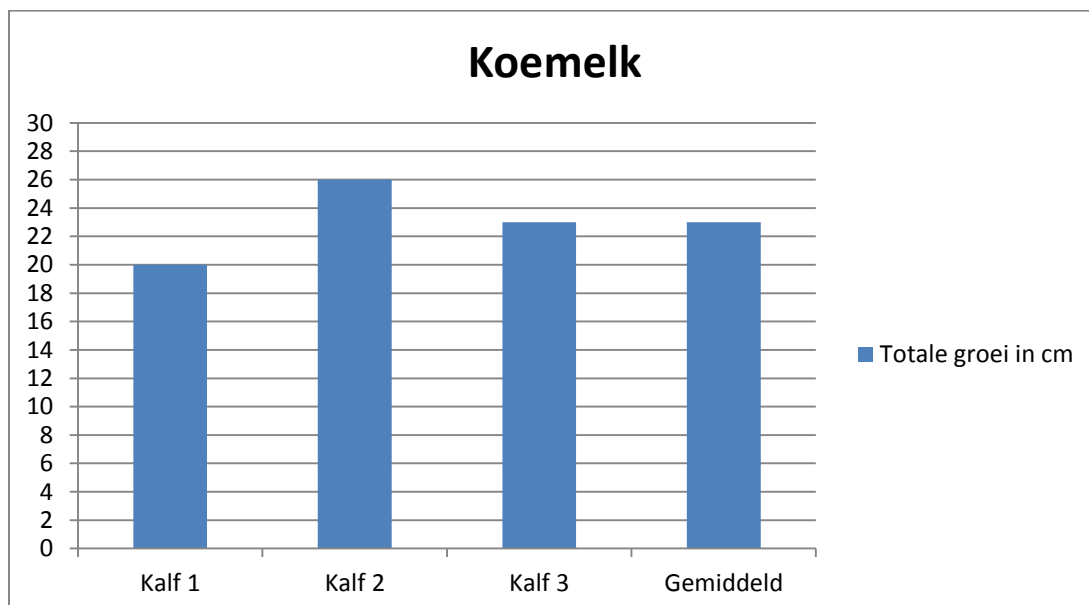
5. Groei borstomvang

Om de groei goed te kunnen beoordelen is het belangrijk om de borstomvang bij de geboorte te weten. Kleinere kalveren kunnen wat sneller groeien en grotere kalveren wat langzamer. Hieronder is het gemiddelde geboortegewicht te zien van kalveren die koemelk kregen en kalveren die kunstmelk kregen.

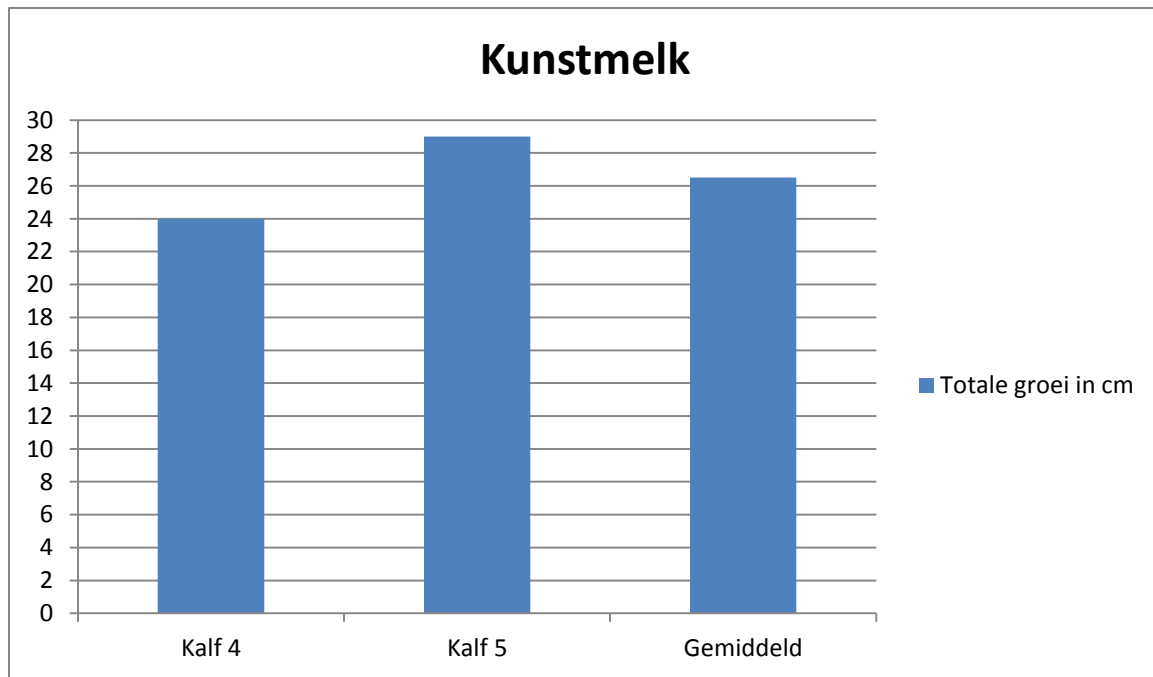


Figuur 3 Gemiddelde geboortegewicht

Om de groei van kalveren goed te kunnen vastleggen, is het meten van de borstomvang een betrouwbare manier. Deze manier wordt door veel bedrijven, onder andere CRV Delta, aangeraden. In de volgende grafieken zijn de resultaten van de metingen van de borstomvang af te lezen. De gemiddelde groei van kalveren in 10 weken ligt bij koemelk op 23 centimeter, wat normaal is.



Figuur 4 Cm borstomvang, koemelk

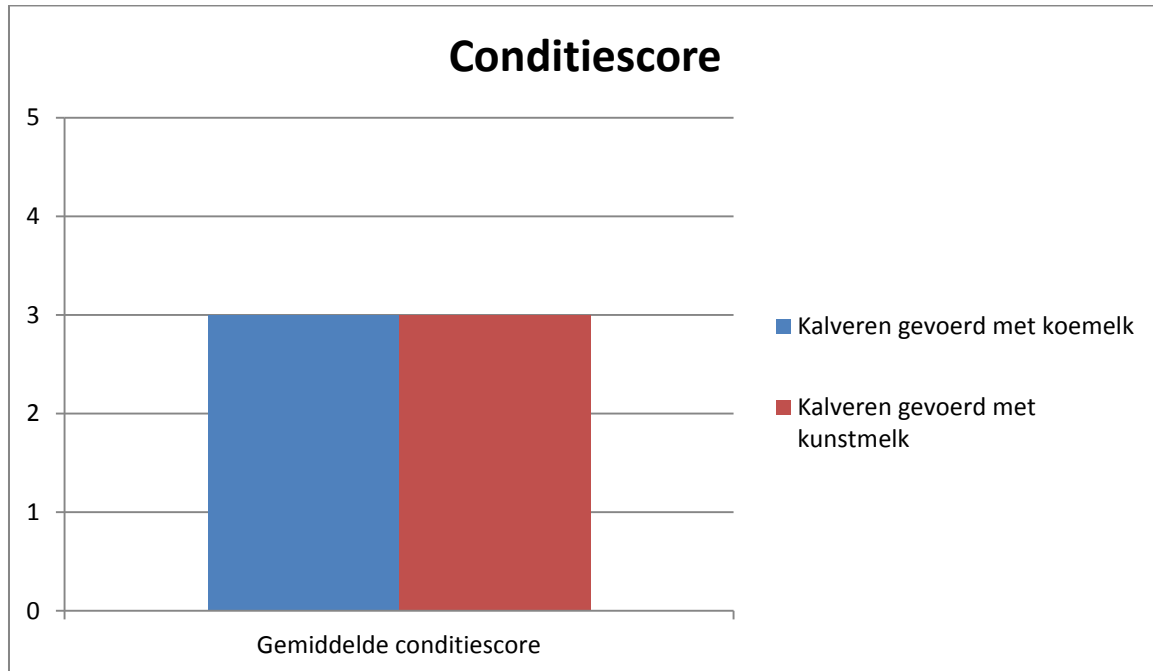


Figuur 5 Cm borstomvang, kunstmelk

De gemiddelde groei van kalveren in 10 weken ligt bij kunstmelk op 26,5 centimeter. Dit is 3,5 centimeter hoger dan de groei van kalveren die koemelk krijgen. Er zit natuurlijk per kalf verschil in de groei en de geboortemvang. Zo zal een kleiner kalf wat meer kunnen groeien dan een kalf die al best groot geboren wordt. Bij de proef werden twee wat kleinere kalveren gebruikt. De één kreeg koemelk en de ander kunstmelk, zodat dit het gemiddelde compenseert. De soorten kalveren zijn dus gelijkwaardig verdeeld. Bij gebrek aan geboorte van vaarskalveren, kon niet een derde kalf aan de kunstmelk worden gezet en voor de proef worden gebruikt. Toch is uit deze resultaten een voorzichtige conclusie te trekken dat kalveren die kunstmelk krijgen een voorsprong hebben op kalveren die koemelk krijgen. Dit is ook te verklaren omdat de kunstmelk weipoeder bevat. Wat al eerder is aangegeven, zorgt dit voor meer ruwvoeropname waardoor een kalf sneller zal kunnen groeien.

6. Conditie score

De conditiescore van kalveren kan beoordeeld worden op een cijfer. Van 1 (mager) tot 5 (vet). Dit was bij alle kalveren een 3 (normaal), heel soms neigde een pasgeboren kalf naar 2, maar dit trok snel weer bij.



Figuur 6 Gemiddelde conditiescore

De factoren die bij de conditiescore een rol spelen zijn ook belangrijk. Daarom werd de conditiescore ook beoordeeld aan de hand van de fitheid van de kalveren, ontlasting en/of diarree, drinkgedrag en groei. Door iedere dag even bij de kalveren te kijken en ze te observeren, ook tijdens het drinken. Ook wordt dan gekeken of de ontlasting er normaal uitziet. Als de gezondheid van een kalf minder is wordt dit genoteerd en meegenomen in de resultaten.

Omdat er tussen de kalveren die koemelk kregen en de kalveren die kunstmelk kregen geen verschil in conditiescore is te zien, kan niet gezegd worden dat de soort melk invloed heeft op de conditiescore. Ook in de literatuur wordt niet specifiek benoemd dat een bepaald soort melk invloed heeft op de conditiescore. Wel wordt benoemd dat een kalf minder kans heeft op ziektes bij het voeden van kunstmelk.

7. Ziektes

Geen van de kalveren die voor het experiment werden gebruikt zijn ziek geweest en hebben ook geen ziektesymptoom afgegeven. De kalveren bleven gezond en groeiden goed. Vaak voorkomende ziektes of problemen die invloed hebben op de voeropname of conditiescore worden hieronder weergegeven.

Voedingsdiarree is één van de meest voorkomende soorten diarree bij kalveren. Dit komt voort uit voerovergangen of een verkeerde bereiding van de kunstmelk. Ook kan het komen door het vet uit koemelk of het koud of te warm verstrekken van de melk. Bij het behandelen van diarree wordt overgegaan op water met elektrolyten, minimaal 2 voedingen lang en daarna wordt langzaam teruggegaan naar melkvoeding. Er moet voldoende water ter beschikking zijn omdat kalveren kunnen uitdrogen.

Navel- of gewrichtsontsteking kan het gevolg zijn van niet hygiënisch werken of een ingescheurde navel. Dit dient altijd langdurig behandeld te worden met antibiotica en indien nodig een pijnstillers.

Luchtwegaandoeningen doen zich meestal voor bij een leeftijd van 3 tot 8 weken, met een piek bij week 5. De meeste aandoeningen beginnen viraal met hoest en snot, vaak zorgen bacteriële infecties daarna voor longontsteking. Oorzaken zijn vaak te vinden in het weerstandsniveau en de ventilatie. Behandeling bestaat uit het verminderen van melkgift om de druk op de longen te verlagen. Er moet gezorgd worden voor een goede ventilatie en watervoorziening. In het beginstadium kan een pijnstillers worden toegediend, in een later stadium is goed en acuut behandelen met antibiotica nodig. (De Heus, z.d.)

8. Discussie

In de discussie worden de bevindingen uit de proef kritisch bediscussieerd in relatie tot de literatuur. Dit zal gaan over de volgende drie punten: gezondheid, conditie en groei van kalveren die koemelk en kunstmelk krijgen.

In de literatuur wordt veel nadruk gelegd op de gezondheid van een kalf. Er wordt beweerd dat kunstmelk zorgt voor een betere start van een kalf en dat het kalf alle belangrijke voedingsbestanddelen door kunstmelk binnen krijgt. Dit zou ervoor zorgen dat een kalf zijn hele leven lang gezonder blijft dan een kalf die koemelk krijgt. Het is waar dat een kalf die kunstmelk krijgt meer belangrijkere voedingsbestanddelen binnen krijgt. Maar het is lastig om te zien dat dit echt tot uiting komt. Bij de proef was er in de gezondheid van de kalveren die koemelk en kunstmelk kregen geen verschil te zien. Ook zijn de volwassen koeien, die gevoed zijn met koemelk, niet vaker ziek in vergelijking met koeien op een bedrijf waar kunstmelk is gevoed. Het verschil tussen koemelk en kunstmelk komt niet tot uiting aan de hand van de gezondheid.

Ook verschil in de conditie is niet waarneembaar. De kalveren die koemelk en kunstmelk krijgen doen het allebei even goed. In de literatuur wordt ook niet benoemd dat hierin een verschil zou moeten zijn. De uitkomst van de proef is dus in overeenstemming met de literatuur.

Over de groei van een kalf wordt in relatie met de voeding weinig verteld in de literatuur. Het enige waaruit je in de literatuur kunt waarnemen dat een kalf die kunstmelk krijgt sneller zou groeien dan een kalf die koemelk krijgt, is de veronderstelling dat de weipoeder in kunstmelk er voor zorgt dat kalveren meer ruwvoer opnemen en daardoor sneller kunnen groeien. Dit is ook uit de proef gebleken. Gemiddeld groeien kalveren die kunstmelk krijgen een aantal centimeter sneller dan de kalveren die koemelk krijgen.

Tot slot is ook het aantal dieren die worden gebruikt voor de proef belangrijk. Op heb bedrijf waren niet veel dieren beschikbaar voor de proef. In de literatuur zijn er als bron veel grotere proefopzetten geweest. Daarom kunnen de resultaten van de proef niet helemaal betrouwbaar zijn. Toch liet de proef voor die Ad-Afstudeerwerkstuk dezelfde resultaten in groei als in de literatuur.

9. Aanbeveling en conclusie

Het geven van een aanbeveling kan veehouders helpen bij de keuze voor koemelk of kunstmelk. Deze wordt in paragraaf 9.1 beargumenteerd. Daarna zal in paragraaf 9.2 een algehele conclusie van het Ad-Afstudeerwerkstuk worden gegeven.

9.1 Aanbevelingen

In dit Ad-Afstudeerwerkstuk komt naar voren dat kunstmelk het meest positief scoort bij de beoordelingen. Zowel uit de resultaten uit het literatuuronderzoek als de resultaten van de proef. Deze laten zien dat het beste resultaat toch eerder gehaald zal worden bij het voeden van kunstmelk dan het voeden van koemelk aan een kalf. Al zal het niet direct zichtbaar worden, na verloop van tijd zal worden opgemerkt dat het kalf die kunstmelk krijgt meer ruwvoer opneemt en dus sneller groeit. Ook zorgt kunstmelk voor een betere gezondheid en conditie, dit blijkt uit de beweringen uit het literatuuronderzoek. De proefopzet was te klein om deze factoren goed te beoordelen. De kosten voor kunstmelk zullen hiervoor geen belemmering moeten vormen omdat het niet veel verschil maakt met het voeden van koemelk. Dit wordt elke keer opnieuw beweerd in de literatuur.

9.2 Conclusie

Helaas zijn er de afgelopen tijd niet zoveel vaarskalveren geboren, waardoor er niet veel metingen verricht konden worden. Doordat er maar één kalf aan de kunstmelk is, is er weinig vergelijkingsmateriaal. Maar met de resultaten uit de proef is wel te zien dat kalveren die kunstmelk krijgen een kleine groeivoorsprong hebben op kalveren die koemelk krijgen. De conditie maakt tussen de kalveren die koemelk en kunstmelk krijgen geen verschil in de proef.

Ook in de gezondheid is geen verschil te zien tussen kalveren die koemelk of kunstmelk krijgen. Er heeft zich bij geen enkel kalf in de proef een ziekte voorgedaan. Hieruit kan dus niet geconcludeerd worden dat kalveren die koemelk krijgen meer kans op ziektes hebben dan kalveren die kunstmelk krijgen, zoals wel in de literatuur wordt beweerd.

De kosten voor gebruik van koemelk of kunstmelk verschillen niet veel, dit zal veehouder niet kunnen tegenhouden om over te stappen op kunstmelk. Vaak wordt wel gedacht dat kunstmelk verstrekken een stuk duurder is. De reden om koemelk te verstrekken omdat er anders een overschrijding van het quotum is, is niet meer aan de orde. Omdat het melkquotum er sinds 2015 af is, kan alle koemelk geleverd worden aan de melkfabriek.

Wat betreft het weipoeder in de kunstmelk, is het duidelijk geworden dat dit er echt voor zorgt dat het kalf meer ruwvoer gaat opnemen. Al na drie weken was dit duidelijk te merken in vergelijking met de kalveren die koemelk krijgen. Het kalf dat kunstmelk krijgt, neemt meer ruwvoer op dan kalveren die koemelk krijgen. Hierdoor krijgt het kalf een voorsprong qua groei op kalveren die koemelk krijgen en die dus minder ruwvoer opnemen.

Bronnenlijst

Boxem, T.J. (z.d.). Koemelk vervangt kunstmelk. Geraadpleegd op 14 juli 2015, <http://library.wur.nl/WebQuery/edepot/47684>

Colenbrander, E. (15 juni 2009). Koemelk of kunstmelk. Melkvee.

CRV. (2011). Beslissen van kalf tot koe (p. 17, 22). Arnhem: CRV BV Arnhem

Dairy NZ. (z.d.). Feeding – colostrum, milk, milk powder. Geraadpleegd op 23 september 2015, <http://nzcalfrearing.com/uploads/library/Muir/Calf%20Feeding%20All%20sheets%20on%20calf%20feeding.pdf>

De Heus. (z.d.). Opfokschema, kaliber jongvee plan. Geraadpleegd op 14 juli 2015, <http://www.runiafourage.nl/sites/default/files/Kaliber.pdf>

Fokkinga, A. & Felijs, M. (2002). Koeboek (p. 165). Houten: Wolters- Noordhoff BV

Heusschen, J. (2010). Don't save on milk powder quantity. Geraadpleegd op 23 september 2015, <http://www.allaboutfeed.net/Home/General/2010/6/Dont-save-on-milk-powder-quantity-AAF011484W/>

Jacobsen, S. (15 januari 2015). Pas op met koemelk. Melkvee.

James, B. (2010). Pros and cons of feeding milk to calves. Geraadpleegd op 23 september 2015, <http://www.progressivedairy.com/dairy-basics/calf-and-heifer-raising/5629-pros-and-cons-of-feeding-milk-to-calves>

Kalveropfok, koemelk of kunstmelk? (z.d.). Geraadpleegd op 5 mei 2015, <http://www.gunnewick.com/voer-voor-rundvee/kalveropfok-koemelk-of-kunstmelk/>

Koemelk niet voor vaarskalveren. (z.d.). Geraadpleegd op 3 mei 2015, <http://www.eendrachtrouveen.nl/rundvee/voeding-jongvee/koemelk-niet-voor-vaarskalveren/>

Koemelk of kunstmelk. (z.d.). Geraadpleegd op 3 mei 2015, <https://www.abzdiervoeding.nl/koemelk-of-kunstmelk/>

Lange, D. de (z.d.). Biest en melk voor de kalfjes. Geraadpleegd op 5 mei 2015, <http://www.daphorst.nl/biestenmelkvoordekalfjes.html>

Melk. (2011). Geraadpleegd op 5 mei 2015 <http://www.delaval.nl/-/Kennissbank/Koeling/Melk/>

I. Productspecificatie kunstmelk



Provimilk Prestige

7203

Veilige kalvermelk van hoge kwaliteit voor uitstekende groei.

Versijningsvorm: Kalvermelkpoeder

Verpakking: 25 kg zakgoed

Houdbaarheid: Tot 12 maanden na productiedatum.

Samenstelling

Grondstoffen: Weipoeder, Magere-melkpoeder, Plantaardige olie (Palm, Cocos), Dextrose, Premix

Analyse:	Ruw eiwit	22.0	%	Calcium	1.49	%
	Ruw vet	17.0	%	Fosfor	0.80	%
	Ruwe celstof	0.0	%	Natrium	0.69	%
	Ruw as	9.4	%			

Bevat o.a. per kg:

Vitamine A	30000	IE	Koper	10	mg
Vitamine D3	6000	IE			
Vitamine E	150	mg			
Vitamine E equivalent	100	mg			

Probiotic: *Bacillus licheniformis* (DSM 5749) and *Bacillus subtilis* (DSM 5750) (1:1)
1.28 x 10⁹ CFU/kg.

GEBRUIKSADVIES

- Water:poeder-verhouding = 7:1; Voor 1 liter melk is 875 ml water en 125 gram Provimilk Prestige nodig.
- Meng Provimilk Prestige met een deel van het benodigde water (45-55 °C). Voeg vervolgens het overige deel water koud toe, zodat de gewenste drinktemperatuur bereikt wordt (40-42 °C).
- Provimilk Prestige is geschikt voor emmer-, speenemmer- en automaatvoeding.

VOORDELEN

- ✓ Hoge kwaliteit product voor alle kalveren.
- ✓ Zeer licht verteerbaar.
- ✓ Voor emmer-, speenemmer- en automatenvoeding.
- ✓ Bevat NuStart; een natuurlijke toevoeging voor een goede start

II. Resultaten in tabellen

De metingen die voor de proef werden gedaan, werden eerst opgenomen in tabellen. Deze zijn voor het afstudeerwerkstuk verwerkt in grafieken. Om alle metingen te laten zien, zijn hieronder de tabellen met de metingen ingevoegd. Hieruit zijn de conclusies getrokken voor het afstudeerwerkstuk.

Kalf 1

Nummer: 7126

Geboortedatum: 7 Januari 2015

Melk: **koemelk**

Meetdatum	Borstomvang (in cm)	Gegroeid (aantal cm)
10 Januari	85	
24 Januari	89	4
4 Februari	92	3
18 Februari	98	6
3 Maart	105	7
12 Maart	105	0
Totaal		20

Kalf 2

Nummer: 7130

Geboortedatum: 20 februari 2015

Melk: **koemelk**

Meetdatum	Borstomvang (in cm)	Gegroeid (aantal cm)
3 Maart	80	
23 Maart	85	5
8 April	93	8
22 April	99	6
6 mei	103	4
20 mei	106	3
Totaal		26

Kalf 3

Nummer: 7133

Geboortedatum: 13 maart 2015

Melk: **koemelk**

Meetdatum	Borstomvang (in cm)	Gegroeid (aantal cm)
20 maart	88	
8 april	94	6
22 april	97	3
6 mei	104	7
20 mei	109	5
3 juni	111	2
Totaal		23

Kalf 4

Nummer: 7135

Geboortedatum: 5 april 2015

Melk: **kunstmelk**

Meetdatum	Borstomvang (in cm)	Gegroeid (aantal cm)
8 april	82	
22 april	85	3
6 mei	91	6
20 mei	97	6
3 juni	105	8
17 juni	106	1
Totaal		24

Kalf 5

Nummer: 7139

Geboortedatum:

Melk: **Kunstmelk**

Meetdatum	Borstomvang (in cm)	Gegroeid (aantal cm)
20 mei	78	
3 juni	89	11
17 juni	92	3
1 juli	100	8
15 juli	106	6
5 augustus	107	1
Totaal		29

III. Interview met de veehouder

Dit interview is gehouden met Eric Mekelenkamp, de eigenaar van melkveebedrijf Mekelenkamp. Op zijn bedrijf werd dit experiment uitgevoerd.

1. Wat vindt u van de proef?

Heel goed en nuttig. Ik vind het een onderwerp is waar iedere veehouder wat aan heeft. Om te vergelijken wat beter bevalt, koemelk of kunstmelk. Dit omdat de jeugdgroei van het jongvee erg belangrijk is.

2. Waarom voert u uw kalveren koemelk?

Omdat er anders superheffing betaald moest worden. Er is veel melk aanwezig. Ook voor het gemak wordt het gevoerd.

3. Wat vindt u van de resultaten, had u dit verwacht?

Ik heb het idee dat ze meer ruwvoer eten als kunstmelk wordt gevoerd.

4. Bent u bereid om over te gaan op kunstmelk, aangezien kalveren toch beter scoren als ze kunstmelk als voeding krijgen?

Ja, hiertoe ben ik zeker bereid. Omdat het melkquotum is weggevallen en daarom mag er onbeperkt melk geleverd worden. Ook zou het qua mineralenvoorziening bij kunstmelk beter op orde. Ook qua kosten zou het nu uitkunnen.

IV. Checklist

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!

1. Het taalgebruik:

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

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

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

2. Het rapport/verslag:

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

3. De omslag:

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

4. De titelpagina/het titelblad:

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

5. Het voorwoord:

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

6. De inhoudsopgave:

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

7. De samenvatting:

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

8. De inleiding:

- ☐ Is hoofdstuk 1*

- ☐ Nodigt uit tot lezen
 - ☐ Beschrijft het onderzoekskader*
 - ☐ Beschrijft de probleemstelling*
 - ☐ Vermeldt het doel*
-

- ☐ Geeft informatie over de gevolgde onderzoeksmethode*
- ☐ Geeft kort de inhoud per hoofdstuk van het rapport/verslag weer* (zie intranet)

9. De (opmaak van de) kern:

- ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)*
- ☐ Deze zijn verschillend in opmaak*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*
- ☐ De tabellen zijn (door) genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*
- ☐ 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

10. De discussie:

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

11. De conclusies en aanbevelingen:

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

12. De bronvermelding:

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

13. De literatuurlijst:

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

14. De bijlagen:

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