

Genetische aanleg in relatie met kostprijs en productie

AFSTUDEERWERKSTUK

Jeroen van der Meer

Beusichem, mei 2018

Genetische aanleg in relatie met kostprijs en productie

Auteur: Jeroen van der Meer

Opleiding: Agrarisch Ondernemerschap, Dier- en Veehouderij

School: Aeres Hogeschool Dronten

Begeleider school: Jeroen Ludema

Bedrijf: Dirksen Management Support

Begeleider bedrijf: Hans Dirksen

Beusichem, mei 2018

Voorwoord

Dit rapport is geschreven door Jeroen van der Meer, student Agrarisch Ondernemerschap Dier- en Veehouderij aan de Aeres Hogeschool Dronten. In het vierde jaar van deze opleiding dient de student een afstudeerwerkstuk te schrijven, dit kan worden gezien als de Proeve van Bekwaamheid van de afstudeerfase van de opleiding. In dit afstudeerwerkstuk wordt een vraagstuk vanuit het stagebedrijf onderzocht en beantwoord.

In de periode van februari 2018 tot juni 2018 loop ik stage bij Dirksen Management Support (DMS). DMS is een adviesbureau voor melkveehouders, die melkveehouders ondersteunt in het management van hun bedrijf. Dit wordt gedaan door het houden van studiegroepen waarbij de bedrijfseigen cijfers van de studiegroepleden worden vergeleken.

Tijdens het schrijven van dit verslag heb ik ondersteuning gehad van Hans Dirksen en Janine Molenaar van DMS. Ik wil hun beide bedanken voor hun inzet en begeleiding. Verder wil ik graag Jeroen Ludema van de Aeres Hogeschool Dronten bedanken voor zijn begeleiding tijdens het schrijven van dit rapport.

Beusichem, mei 2018

Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting.....	5
Summary	6
1. Inleiding	7
1.1 Literatuur.....	10
1.1.1 Voerkosten in relatie tot melkproductie.....	10
1.1.2 Levensduur	11
1.1.3 Fokkerij en melkproductie.....	12
1.1.4 Persistentie van de lactatiecurve	13
1.1.5 Leeftijd en melkproductie	14
1.2 Hoofd en deelvragen	15
1.3 Doelstellingen.....	15
2. Materiaal en methode.....	16
2.1 Methode per deelvraag.....	17
2.1.1 Deelvraag 1.....	17
2.1.2 Deelvraag 2.....	18
2.1.3 Deelvraag 3.....	19
2.1.4 Deelvraag 4.....	20
3. Resultaten.....	21
3.1 Genetische aanleg melkproductie en gerealiseerde melkproductie	21
3.2 Melkproductie en (kracht)voerkosten	23
3.3 Genetische aanleg melkproductie en (kracht)voerkosten	26
3.4 Leeftijd en genetische aanleg.....	28
4. Discussie	30
4.1 Genetische aanleg melkproductie en gerealiseerde melkproductie	30
4.2 Melkproductie en (kracht)voerkosten	30
4.3 Genetische aanleg melkproductie en (kracht)voerkosten	31
4.4 Leeftijd en genetische aanleg.....	31
5. Conclusie en aanbevelingen	33
5.1 Deelvraag 1: Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de melkproductie van een veestapel?	33
5.2 Deelvraag 2: Is er een relatie tussen melkproductie en (kracht)voerkosten?	33
5.3 Deelvraag 3: Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de (kracht)voerkosten?	33

5.4 Deelvraag 4: Is er een relatie tussen de gemiddelde leeftijd en genetische aanleg voor melkproductie?	33
5.5 Hoofdvraag: Is de genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel bepalend voor de productie en voerkosten?	33
5.6 Aanbevelingen	34
5.6.1 Aanbevelingen doelgroep	34
5.6.2 Aanbevelingen vervolgonderzoek	34
Bibliografie	36
Bijlage I Checklist Schriftelijk Rapporteren.....	37

Samenvatting

Op dit moment maakt de melkveehouderij in Nederland een zeer turbulente tijd mee. De melkprijs fluctueert, sinds de afschaffing van het melkquotum, meer dan voorgaande jaren en wet- en regelgevingen veranderen continu. Door de veranderingen van omstandigheden komen melkveehouders voor andere keuzes te staan en worden veehouders verplicht om hun bedrijfsstrategie aan te passen. De melkproductie van de veestapel zal moeten passen binnen de kaders van een bedrijf, met andere woorden de optimale melkproductie per koe verschilt per bedrijf.

In dit onderzoek wordt onderzocht wat de invloed is van genetische aanleg voor melkproductie ten opzichte van voerkosten en melkproductie. De doelstelling hiervan is het op doen van nieuwe kennis waarmee melkveehouders hun bedrijfsvoering kunnen verbeteren. Dit onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht Dirksen Management Support (DMS). DMS is een adviesbureau die melkveehouders begeleid en ondersteunt bij het maken van managementkeuzes voor hun eigen bedrijf. De resultaten uit dit onderzoeksrapport kan DMS gebruiken als ondersteuning van adviezen die worden gegeven tijdens de studiegroepen.

De hoofdvraag van het rapport luidt als volgt: *Is de genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel bepalend voor de productie en voerkosten?* Op basis van deze hoofdvraag worden vier deelvragen geformuleerd, die aansluiten bij de hoofdvraag. Door het beantwoorden van deze deelvragen, wordt geprobeerd voldoende informatie te verkrijgen om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden. Voor het beantwoorden van de deelvragen wordt data gebruikt vanuit DMS. De database bestaat 684 bedrijven van verschillende jaren. Deze data is in SPSS geanalyseerd op verschillende onderdelen.

In dit onderzoek wordt getest of er een verband is tussen genetische aanleg voor melkproductie en gerealiseerde melkproductie, dit bleek zo te zijn omdat er een significant verband tussen deze twee kengetallen zit. Echter blijkt de verklaring van de variantie laag te zijn, wat betekend dat er meer factoren zijn die de melkproductie bepalen. Verder is onderzocht of er een relatie is tussen melkproductie en (kracht)voerkosten. Dit bleek zo te zijn maar ook hier geldt dat de verklaring van de variantie laag is, waardoor er meerdere factoren zijn die de melkproductie bepalen. Daarnaast is de genetische aanleg voor melkproductie getest met (kracht)voerkosten en gemiddelde leeftijd, deze bleek in beide gevallen niet significant te zijn.

Uiteindelijk kan de hoofdvraag *“Is de genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel bepalend voor de productie en voerkosten?”* met ja worden beantwoord. De genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel is daadwerkelijk bepalend voor de productie en voerkosten. Maar de genetische aanleg zorgt voor een klein deel van de variantie. De genetische aanleg is hiermee niet de enigste bepalende factor voor voerkosten en melkproductie.

Summary

The dairy industry in the Netherlands is facing turbulent times. The milk price is fluctuating since the abolition of the milk quote, more than other years, laws and regulations are changing constantly. Because of the changing circumstance dairy farmers are facing different decisions and are required to change their business strategy. The milk production per cow must fit in the framework of the business. In other words, the optimal milk production per cow differs per business.

This research investigates the influence of genetic predisposition for milk production in relation to feed costs and milk production. The objective is to gain new knowledge with which dairy farmers can improve their business operations. This research is by order of Dirksen Management Support (DMS). DMS is a consulting company that trains and supports dairy farmers in making management decisions for their own business. The results of this research can support the advices given by DMS during the meetings with the dairy farmers.

The main question in this research is *'Is the genetic predisposition for milk production of a herd determining for the production and the feed costs?'*. With this main question four sub questions are formulated. By answering these sub questions, enough information is collected to answer the main question. Data of DMS is used for answering the sub questions. The database of DMS consists of 684 businesses from different years. The data is analyzed on different components in SPSS.

In the research was tested if there is a connection between genetic predisposition for milk production and the realized milk production. There is a connection between these. There is a significant difference between the two numbers. The clarification of the variance turned out to be low. This means that there are multiple factors having influence on the milk production. Further there was investigated if there is relation between the milk production and the feed costs. It turned out that there is a relation between those, but the variance is low. This means there are multiple factors that influence the milk production. Besides, the genetic predisposition for milk production was tested with feed costs and the average age. It turned out to that this was not significant in both cases.

The main question *'Is the genetic predisposition for milk production of a herd determining for the production and the feed costs?'* can be answered with yes. The genetic predisposition for the milk production of a herd is determining for the production and feed costs. But the genetic predisposition determines only a small part of the variance. The genetic predisposition is not the only determining factor for feed costs and milk production.

1. Inleiding

De melkveehouderij in Nederland is op dit moment volop in beweging. De melkprijs fluctueert de afgelopen jaren meer dan ooit, wet- en regelgevingen veranderen, grondprijzen stijgen en bedrijfsstrategieën veranderen. Efficiëntie en duurzaamheid zijn de kernwoorden van nu en van de komende jaren. Met de introductie van het fosfaatrechtensysteem is er een einde gekomen aan een korte periode van vrij produceren voor melkveehouders. De fosfaatproductie is op dit moment de beperkende factor geworden op een melkveebedrijf. Melkveehouders worden hiermee voor de uitdaging gezet om binnen dit fosfaatquotum zo efficiënt mogelijk te produceren.

De fosfaatproductie op een melkveebedrijf wordt bepaald door het aantal dieren wat op een bedrijf aanwezig is, vermenigvuldigd met de fosfaatexcretie per dier. Dit is weer afhankelijk van de leeftijd en melkproductie van een dier. Een verlaging van het aandeel jongvee op een melkveebedrijf, zorgt voor ruimte binnen het fosfaatquotum, waardoor er meer melkkoeien gehouden kunnen worden op het bedrijf en er meer melk geproduceerd kan worden. Wanneer de melkproductie van een koe stijgt, stijgt hiermee de forfaitaire excretie van fosfaat mee. Echter gaat de stijging van melkproductie harder dan de stijging van fosfaatexcretie. Wanneer de melkproductie met 1 % stijgt, zal de fosfaatexcretie toenemen met 0,6% (Blokland, Luesink, Jongeneel, Daatselaar, & Koeijer, 2015). Bij een verhoging in melkproductie zal een veehouder minder koeien mogen houden, maar zal de totale melkproductie op het bedrijf stijgen binnen dezelfde fosfaatexcretie. Hierdoor is het voor melkveehouders in het fosfaatrechtentijdperk aantrekkelijk om de productie per koe en de efficiëntie van het bedrijf te verhogen.

Het verhogen van de melkproductie per koe zal hiermee een doel worden voor een aantal veehouders. Los van alle mogelijke verbeteringen in het management op melkveebedrijven, zal het verhogen van de krachtvoergift in een bepaalde mate, op korte termijn leiden tot een verhoging van de melkproductie per koe. Echter zullen de voerkosten hiermee stijgen waardoor de kritieke melkprijs ook zal stijgen en de boer geen economisch voordeel behaalt. Het doel van de veehouders om meer melk te produceren binnen het fosfaatquotum zal hiermee slagen, maar hiermee houdt de melkveehouder niet meer geld over onderaan de streep. Voor veehouders wordt het dus de kunst om de melkproductie te verhogen en de (voer)kosten per liter melk niet mee te laten stijgen. Met andere woorden melkveehouders komen voor de uitdaging te staan om zo economisch efficiënt mogelijk te produceren.

Het verhogen van de melkproductie van koeien door "harder te gaan voeren" is alleen rendabel, als de melkproductie hiermee voldoende stijgt. Wanneer dit niet gebeurt kan dat onder andere komen doordat koeien niet de genetische aanleg hebben om veel melk te produceren. Door middel van fokkerij proberen melkveehouders de genetisch aanleg voor melkproductie te verhogen, waardoor de koeien ook daadwerkelijk in staat zijn om een hogere melkproductie te realiseren. Bij het fokken op een hogere melkproductie kijkt men naar de fokwaarde voor kg melk. Ook is het mogelijk om naast kg melk ook nog kg vet en kg eiwit mee te nemen in een fokwaarde berekening. Deze drie getallen worden gecombineerd tot een getal, namelijk tot de INET (netto-melkgeldindex). Dit getal zegt wat over de meetmelkproductie van koeien in plaats van de standaard productie kg melk. Voor veehouders is dit interessant omdat zij uitbetaald worden op basis van kg vet, eiwit en lactose.

Wanneer een veehouder in staat is om de genetische potentie, ofwel de fokwaarden van de veestapel voor melkproductie, te verbeteren, kan dit leiden tot een hogere melkproductie. Een voorwaarde hiervan is dat deze genetische potentie wel benut moet worden. In Veeteelt editie 2 van november 2017 is een artikel gepubliceerd waarin een vergelijking wordt gemaakt van de fokwaarden en werkelijke productie van een aantal stieren (van Drie, 2017). Hierbij kwam naar voren

dat voor sommige stieren de fokwaarde voor kg melk vrij goed overeenkomt met de werkelijke productie van de dochters van de stieren. Voor andere stieren is er juist een afwijking geconstateerd in potentiële en gerealiseerde productie. In tabel 1.1 is een vergelijking gemaakt tussen fokwaarde voor kg melk en gerealiseerde productie van de dochters van een aantal stieren.

Tabel 1.1 Vergelijking van fokwaarde melk van verschillende stieren (van Drie, 2017)

Naam stier	Geboorte jaar	Fokwaarde kg melk	305 dgn productie als vaars
SUAREZ	2008	-655	7.204
BANKER	2008	+71	7.594
NORWIN	2006	+549	7.983
WINDBROOK	2006	+603	8.355
KIAN	1997	-109	6.960
ARAM	2011	-267	7.250

In de fokwaarde berekening wordt ervan uitgegaan dat de dochters de helft van de genetica van de vader overnemen en de helft van de moeder. Wanneer een stier +300 bij de fokwaarde kg melk zou doorgeven aan de nakomelingen, wordt de productie op +150 kg melk voorspeld. In tabel 1.1 wordt een vergelijking gemaakt tussen de stier Suarez en Banker. Het verschil in fokwaarde is ongeveer 730 kg melk, dit zou betekenen dat bij de dochters van de stieren een verschil in werkelijke productie van 365 kg melk zou moeten zijn. In werkelijkheid is dit 390 kg melk, op basis hiervan kan worden gesteld dat de fokwaarde kg melk sterk overeenkomt met de werkelijke uiting ervan.

Bij het vergelijken van de stieren Norwin en Windbrook is een verschil in gerealiseerde productie te zien van ongeveer 370 kg melk in het voordeel van de dochters van Windbrook. Dit zou betekenen dat het verschil in fokwaarde voor kg melk voor Windbrook ongeveer 740 kg melk hoger moet zijn ten opzichte van Norwin. Echter is de fokwaarde kg melk van Norwin 50 kg lager dan de fokwaarde van Windbrook. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat Windbrook als importstier op een selecte groep bedrijven en koeien is gebruikt met een gemiddeld hoger productieniveau.

Verder worden er twee stieren met elkaar vergeleken op basis van fokwaarde kg melk, met een ander geboortjaar, dit zijn de stieren Kian en Aram. Stier Aram vererft een lagere fokwaarde voor kg melk dan Kian, terwijl in werkelijkheid de dochters van Aram meer melk produceren dan de dochters van Kian. Dit verschil wordt vermoedelijk veroorzaakt door verschil in geboortjaar van de stier, vanwege een ander landelijk productieniveau in beide jaren. In 1995 bedroeg de gemiddelde melkproductie per lactatie 7.508 kg melk en in 2010 was dit 9.400 kg melk per lactatie. De cijfers van 1997 en 2011 zijn niet bekend in de Jaarstatistieken 2017 van CRV, vandaar dat de cijfers van de dichtst aangrenzende jaren is genomen (CRV, 2018). De fokwaarde Kg melk geeft de afwijking in aanleg voor melkproductie weer, ten opzichte van het gemiddelde. Hierdoor hebben de dochters van twee stieren met dezelfde fokwaarde Kg melk en met verschillende geboortjaren, een andere productie (van Drie, 2017).

In de meeste gevallen komt de voorspelde productie op basis van de genetische aanleg, niet exact overeen met de gerealiseerde productie. Hier kan met dus spreken van een verschil in benutting van de genetische potentie. Op verschillende bedrijven is de gerealiseerde melkproductie lager dan de verwachte melkproductie op basis van genetische aanleg. Bij andere bedrijven is dit andersom en produceren de koeien meer melk dan wat er verwacht is op basis van de fokwaarde.

De eerdergenoemde informatie omtrent de veranderende wet- en regelgevingen, de mogelijke bedrijfsstrategieën en overige informatie rondom het management op een melkveebedrijf kan veel verwarring opleveren bij melkveehouder. Op den duur krijgen melkveehouders van verschillende kanten adviezen over de keuzes die zij moeten maken. Doordat er veel op de melkveehouders afkomt kan het gebeuren dat zij niet altijd de juiste keuzes maken. Voor advies over het dagelijkse management op een melkveebedrijf kan een melkveehouder advies vragen aan Dirksen Management Support (DMS).

DMS is een adviesbureau die melkveehouders begeleid en ondersteunt bij het management van hun bedrijf. Dit doet het bedrijf door middel van het organiseren van studiegroepen. Tijdens de studiegroep bijeenkomsten worden de bedrijfseigen cijfers van de boeren met elkaar vergeleken door middel van diverse overzichten. Op basis van deze informatie komen adviezen tot stand en zijn melkveehouders in staat hun bedrijfsvoering te verbeteren. De meeste adviezen die DMS geeft komen voort uit de praktijk en zijn bewezen in de praktijk, in tegenstelling tot andere adviesbureaus die werken met (wetenschappelijke) onderzoeken.

In dit kader is DMS continu opzoek naar nieuwe informatie en vergelijkingen van cijfers. Op deze manier kan DMS onderbouwde adviezen geven, die soms tegen de belangen van bedrijven zoals de voerfabrikant of de fokkerijorganisatie in gaan. Dit alles wordt gedaan om in het belang van de melkveehouder te denken.

Met dit onderzoek wordt gekeken naar de melkproductie van koeien. Voyerfabrikanten hebben baat bij het feit dat melkveehouders "hard voeren" en fokkerijorganisatie willen graag veel rietjes verkopen. Deze beide partijen gebruiken vaak als argument dat bij het gebruik van hun producten de melkproductie per koe flink zal stijgen. Voor veel boeren is een hoge melkproductie het ultieme doel, ongeacht de meerkosten die hiermee gemaakt worden. Bij DMS ziet men, dat een maximale productie, niet altijd zal leiden tot het hoogste economisch rendement. De melkproductie is een resultaat van het management van de veehouder en geen doel op zich. Melkveehouders moeten zich er van bewust zijn dat de kritieke melkprijs voor hun bedrijf een veel belangrijker getal is, omdat dit getal aangeeft hoeveel geld de melkveehouder overhoudt aan een liter melk. Productie per koe zegt niets over de winst die een melkveehouder zal behalen.

Niet alleen bij DMS is men overtuigd van de zogenoemde meerprijs voor de laatste liters melk. Alfa Accountants analyseerde een aantal jaar terug het inkomenseffect van een hoge melkproductie per koe op melkveebedrijven (van Zessen, 2012). Hierbij was de conclusie dat bedrijven die hoge melkproductie dan 9.500 kg meetmelk realiseren, een meerprijs betalen voor de extra liters. Hierbij is sprake van de wet van de remmende meeropbrengst. De oorzaak hiervan komt in de meeste gevallen door de extra inspanningen die een veehouder moet leveren om de melkproductie boven het niveau van 9.500 kg melk te krijgen. Trend is dat deze bedrijven vaak meer en duurder krachtvoer voeren, hoge veekosten hebben. Hiermee is het verdunningseffect van de extra liters op de vaste kosten meteen van tafel geveegd. Sterker nog Alfa Accountants ziet dat de gebouwkosten op bedrijven met hogere producties hoger zijn, waarschijnlijk omdat deze bedrijven kiezen voor luxere stallen, zodat zij een hogere melkproductie proberen te realiseren (van Zessen, 2012).

In dit onderzoek wordt geprobeerd om aan te tonen dat productie per koe een gevolg van management is en geen doel op zich moet zijn. Het onderzoek wordt daarbij vooral toegespitst op de relatie tussen genetische aanleg van een veestapel, werkelijke productie en voerkosten. Het eindproduct dat opgeleverd wordt is een onderzoeksrapport. De resultaten uit dit onderzoeksrapport kan DMS gebruiken als ondersteuning van adviezen die worden gegeven tijdens de studiegroepen.

1.1 Literatuur

De literatuurstudie die voor dit verslag gedaan is staat hieronder verder uitgewerkt. Hiermee worden zaken behandeld die al bekend zijn of verband houden met het onderwerp van dit rapport.

1.1.1 Voerkosten in relatie tot melkproductie

Een groot deel van de totale kosten op een melkveebedrijf bestaan uit kosten voor de aankoop van voer en kosten die gemaakt worden voor het produceren van voer (Ryckaert, Winters, & Anthonissen, 2008). Hiermee wordt bedoeld de kosten voor aankoop van (kracht)voer en bijproducten en de niet-toegerekende kosten die gerelateerd zijn aan het maken van voer. Deze bestaan uit machinekosten, loonwerkkosten, pacht, grond- en waterschapslasten, etc. Tussen bedrijven zit echter een grote spreiding in kosten, dit kan verschillende oorzaken hebben. In een publicatie van de afdeling Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid wordt een onderzoek gepubliceerd over de impact van melkproductie per koe op het arbeidsinkomen. In dit onderzoek wordt een groep melkveebedrijven opgesplitst in vier groepen op basis van melkproductie per koe. Groep 1 heeft een respectievelijke melkproductie van 4.468 liter per koe per jaar, groep 2 5.787 liter, groep 3 6.429 liter en groep 4 7.630 liter.

In het onderzoek worden de bedrijven op verschillende technische en economische resultaten met elkaar vergeleken. In tabel 1.2 is een overzicht te zien van de aard van de voerkosten per groep. Zoals eerdergenoemd worden in dit overzicht de kosten voor krachtvoer, voeders anders dan krachtvoer (ruwvoer en bijproducten), teeltkosten en machinekosten mee genomen. Dit wordt gedaan omdat al deze kosten gerelateerd zijn aan het kopen en maken van voer. Op deze manier worden extensieve bedrijven die veel bewerkingskosten hebben gelijkgesteld aan intensieve bedrijven die veel voer aan moeten kopen. Kanttekening hierbij is dat in dit voorbeeld de kosten voor pacht, grond- en waterschapslasten niet zijn meegenomen. Deze kosten zijn ondergebracht onder de algemene kosten, de zijn terug te vinden in tabel 1.4 op de volgende pagina. In de tabel is te zien dat groep met de hoogste melkproductie de laagste voerkosten per kg melk heeft.

Tabel 1.2 Overzicht van de aard van de voerkosten per liter melk per groep (Ryckaert, Winters, & Anthonissen, 2008)

	Groep 1 4.468 l/koe	Groep 2 5.787 l/koe	Groep 3 6.429 l/koe	Groep 4 7.630 l/koe	Alle
Krachtvoerkosten	4,51	4,86	4,93	4,78	4,78
Voeders anders dan krachtvoer	1,83	1,91	2,23	2,68	2,23
Teeltkosten (meststof, zaaizaad)	4,44	4,49	3,77	3,52	3,97
Machinekosten (onderh., loonwerk)	4,49	4,36	4,46	4,07	4,31
Totale voerkosten	15,29	15,64	15,42	15,05	15,32

In tabel 1.3 is te zien wat de gemiddelde intensiteit van de groepen is. Hierin is te zien dat de intensiteit toeneemt naar mate de melkproductie per koe stijgt. Verder wordt de leeftijd bij verkoop en tussenkalftijd weergegeven. De koeien op de bedrijven met de laagste melkproductie worden het oudste en precies een jaar ouder als de koeien op bedrijven met de hoogste productie.

Tabel 1.3 Intensiteit, leeftijd bij verkoop en tussenkalftijd per groep (Ryckaert, Winters, & Anthonissen, 2008)

	Groep 1 4.468 l/koe	Groep 2 5.787 l/koe	Groep 3 6.429 l/koe	Groep 4 7.630 l/koe	Alle
Aantal liter melk per hectare	7.781	9.165	11.146	12.455	10.181
Leeftijd van koeien bij verkoop	6,19	5,46	5,54	5,19	5,59
Tussenkalftijd	393	383	382	390	387

In hetzelfde onderzoek wordt een vergelijking gemaakt op basis van het resultaat per liter melk. In tabel 1.4 is dit overzicht te zien. Hierin is te zien dat het resultaat van de twee groepen met de laagste productie hoger is dan die van de twee groepen met de hoogste productie. Onder de regel resultaat wordt de kritieke melkprijs weergegeven, hier is te zien dat de groep met de laagste productie de laagste kritieke melkprijs heeft (Ryckaert, Winters, & Anthonissen, 2008).

Tabel 1.4 Resultaat en kritieke melkprijs per groep (Ryckaert, Winters, & Anthonissen, 2008)

	Groep 1 4.468 l/koe	Groep 2 5.787 l/koe	Groep 3 6.429 l/koe	Groep 4 7.630 l/koe	Alle
Opbrengsten (melk, O&A, ov. opbr)	37,58	38,57	38,94	37,95	38,30
Voerkosten	15,29	15,64	15,42	15,05	15,32
Andere kosten	11,40	12,22	13,56	12,84	12,64
Resultaat	10,88	10,71	9,96	10,06	10,34
Kritieke melkprijs	26,69	27,86	28,98	27,89	27,96

1.1.2 Levensduur

Veel adviseurs pleitten voor het verlengen van de levensduur van de veestapel, dit zou meerdere voordelen met zich mee brengen. Om deze informatie te kunnen onderbouwen heeft Wageningen UR onderzoek gedaan naar verschillen tussen bedrijven in levensduur. Hierbij wordt een breed scala aan kengetallen vergeleken op basis van levensduur, in tabel 1.5 wordt een aantal van deze kengetallen weergegeven. Hierin is te zien dat logischerwijs bedrijven met een hogere levensduur een lager vervangingspercentage hebben (Boer & Zijlstra, 2013).

Tabel 1.5 Verschillende kengetallen bij bepaalde levensduur per groep (Boer & Zijlstra, 2013)

	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%	Gemiddeld
Levensduur in jaren	4,9	5,5	6,1	7,1	5,9
Levensproductie in kg melk	22.740	27.970	31.948	38.569	30.299
% vervanging	36,6	33,9	31,9	29,0	32,9
Afkalvingen	2,8	3,3	3,7	4,5	3,6
Tussenkalf tijd in dagen	410	413	415	418	414

Het departement van Landbouw & Visserij van de Vlaamse overheid heeft ook een onderzoek naar levensproductie bij melkvee uitgevoerd. In dit onderzoek wordt een overzicht weergegeven van verschillende kengetallen bij een bepaald vervangingspercentage. Naast een aantal van deze kengetallen worden ook economische cijfers weergegeven in tabel 1.6. Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat de bedrijven die een vervangingspercentage lager dan 25% hebben, een € 1,35 per 100 liter melk lagere kritieke melkprijs hebben in vergelijking met bedrijven die een vervangingspercentage hoger dan 34% hebben (Anthonissen, Decuypere, & Ryckaert, 2016).

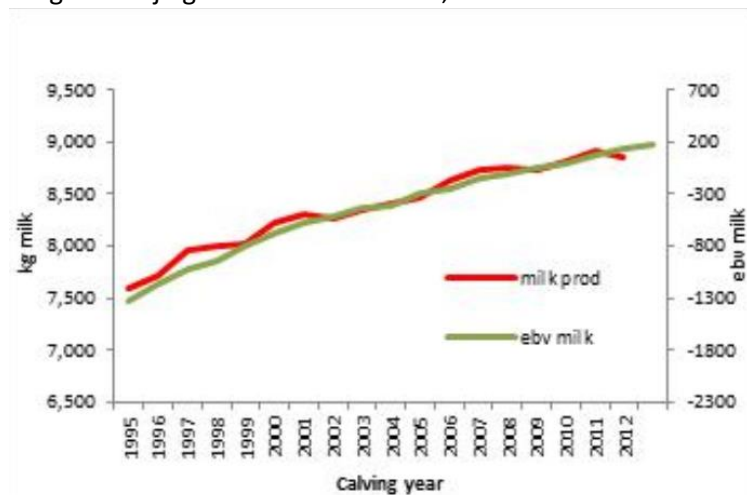
Tabel 1.6 Vergelijking van verschillende technische en economische kengetallen (Anthonissen, Decuypere, & Ryckaert, 2016)

	Vervangingspercentage (%)			
	<25%	25 – 30%	30- 34%	>34%
Vervangingspercentage	23%	27,9%	31,4%	36,6%
Melkproductie per kg	7.989	8.108	8.081	7.757
Opbrengsten en kosten (€/100 L melk)				
Totale opbrengst	31,69	31,26	31,26	30,83
Melkopbrengst	31,63	31,93	32,08	32,15
Vleesopbrengst	-0,02	-0,71	-0,87	-1,39
Variabele kosten	14,45	14,61	14,98	15,21
Rantsoenkosten	12,79	12,98	13,12	13,38
Saldo / koe (€)	1.484	1.460	1.422	1.310
Kritieke melkprijs (€/100 L melk)	27,24	27,59	28,10	28,59

1.1.3 Fokkerij en melkproductie

Door fokkerij wordt geprobeerd om de goede eigenschappen van beide ouders, op een bepaalde manier te combineren, zodat de nakomelingen beter zijn dan de ouders. Hierdoor ontstaat vooruitgang in de volgende generatie op het gebied van genetische potentie. In het leerboek Fokkerij en Genetica (Oldenbroek & Waaij, 2015) ontwikkeld worden de genetische begrippen die van belang zijn om de vooruitgang door middel van fokkerij te begrijpen uitgelegd.

Hierin wordt onder andere een vergelijking gemaakt tussen de vooruitgang in de genetische potentie voor melkproductie en de gerealiseerde melkproductie. Het belang van deze vergelijking is om aan te geven wat het effect van fokkerij is op melkproductie. In figuur 1.1 worden twee lijnen weergegeven. De groene lijn geeft de EBV melk aan, dit is de Estimated Breeding Value voor melkproductie en geeft een schatting van de genetische



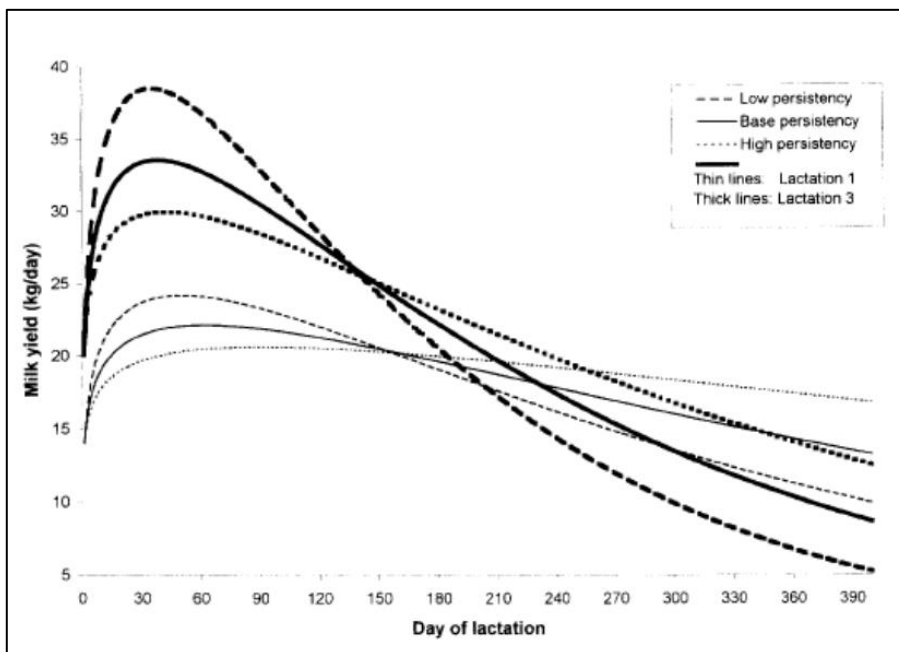
potentie voor melkproductie van een dier weer. De rode lijn geeft de melk productie weer, dit is de gerealiseerde melkproductie. In de figuur is te zien dat deze twee lijnen elkaar niet veel ontlopen en dat deze gemiddeld hetzelfde zijn. Hieruit is dus te concluderen dat het fokken op melkproductie wel degelijk effect heeft (Oldenbroek & Waaij, 2015).

Figuur 1.1 Gerealiseerde fokwaarde en fokwaarde voor melkproductie (Oldenbroek & Waaij, 2015)

1.1.4 Persistentie van de lactatiecurve

Het vermogen van koeien om de melkproductie op peil te houden na de piekproductie, wordt persistentie genoemd (Kolk & Laarhoven, 2005). Dit wordt beïnvloed door genetische- en omgevingsfactoren. Bij koeien met een hoge persistentie is het mogelijk om de tussenkalftijd bewust te verlengen. Het voordeel dat hiermee behaald wordt is dat koeien minder vaak afkalven en hiermee minder vaak in de transitieperiode terecht komen. Dit is aantrekkelijk omdat de meeste van de problemen die tot gedwongen afvoer leiden, ontstaan in de transitieperiode. Een ander voordeel van een vlakke lactatiecurve is dat de piek in energiebehoefte na het afkalven minder hoog wordt. Deze energiepiek moet worden opgevangen met een hoogenergetisch rantsoen, met veel glucose en zetmeel om de propionzuurproductie in de pens te stimuleren. Hiermee wordt afgeweken van de natuurlijke behoefte van koeien aan een ruwe celstof rijk rantsoen en is er meer kans op pensverzuring.

Er zijn dus meerdere voordelen verbonden aan een persistente veestapel met een langere tussenkalftijd. Om de tussenkalftijd te verlengen dienen koeien later geïnsemineerd te worden, hiermee wordt geprofiteerd van het feit dat gaste koeien persistenter zijn dan dragende koeien. Een ander voordeel van koeien later insemineren is dat er minder geld uitgegeven hoeft te worden aan veeverbetering.



Figuur 1.2 Zes lactatiecurven van laag, middel en hoog persistente koeien (Kolk & Laarhoven, 2005)

In figuur 1.2 worden zes lactatiecurven weergegeven met verschillende persistentie. Bij een verlengde tussenkalftijd is het van belang dat de lactatiecurve persistent verloopt. Op die manier houden koeien langer de melkproductie op peil en is de behoefte om een koe snel opnieuw te laten afkalven kleiner. Wanneer een koe voorbij de piekproductie is zal het aandeel krachtvoer worden afgebouwd, met name bij een extensief melkveebedrijf betekend dit een verlaging van de voerkosten per liter melk. Indien de koe de productie lang kan vasthouden gedurende de lactatie kan dit zeer financieel aantrekkelijk zijn voor de boer (Kolk & Laarhoven, 2005).

1.1.5 Leeftijd en melkproductie

Een fokwaarde voor koeien geeft aan wat de geschatte erfelijke aanleg van een dier is voor een bepaald kenmerk. Op deze manier kan de meerwaarde van een dier worden uitgedrukt in een getal. Voor melkproductie is de fokwaarde kg melk ontwikkeld, deze fokwaarde zegt iets over de geschatte erfelijke aanleg van een dier voor melkproductie (Grondman & de Weerd, 2011). Op basis hiervan de fokwaarde melk en werkelijk gerealiseerde melkproductie kan worden vergeleken of deze twee overeenkomen. Echter is de melkproductie van een koe afhankelijk van heel veel verschillende factoren, bijvoorbeeld van management op het bedrijf, voeding, moment van afkalven, etc. Een ander aspect dat invloed heeft op de melkproductie van koeien is leeftijd. In de Jaarstatistieken 2017 van CRV worden verschillende gegevens over de melkveehouderij gepubliceerd, waaronder productiegegevens van melkkoeien. In tabel 1.7 wordt de gemiddelde geregistreerde melkproductie per lactatie weergegeven (CRV , 2018). In die tabel is te zien dat de gemiddelde melkproductie de eerste drie lactaties steeds toeneemt. Vanaf de 3^{de} lactatie blijft de melkproductie per lactatie op peil. Dit is relevante informatie voor het vergelijken van fokwaardes voor melkproductie en gerealiseerde productie. Hiermee wordt namelijk aangetoond dat leeftijd een groot effect heeft op de melkproductie en dat dit gegeven mee moet worden genomen in de genoemde vergelijking.

Tabel 1.7 Gemiddelde geregistreerde melkproductie per lactatie (CRV , 2018)

	Aantal koeien	Leeftijd	Dagen	Kg melk	% vet	% eiwit
Vaarzen	360.370	2.02	350	8.455	4,34	3,54
2 ^{de} kalfs	271.840	3.03	347	9.637	4,37	3,60
3 ^{de} kalfs	180.390	4.04	352	10.408	4,37	3,55
4 ^{de} kalfs	111.147	5.05	355	10.555	4,38	3,52
> 5 ^{de} kalfs	116.325	7.05	358	10.354	4,38	3,49

1.2 Hoofd en deelvragen

Vanuit DMS is er een vraagstelling voorgelegd aan de student om deze te onderzoeken. Deze vraagstelling wordt verwoord in een hoofdvraag. Met de hoofdvraag wordt meteen het onderwerp van het rapport bepaald. Het beantwoorden van de hoofdvraag wordt gedaan door middel van deelvragen. Door het onderzoeken en beantwoorden van de deelvragen zal een basis worden gelegd voor de uitkomst van de hoofdvraag.

Hoofdvraag:

Is de genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel bepalend voor de productie en voerkosten?

Deelvragen:

Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de melkproductie van een veestapel?

Is er een relatie tussen melkproductie en (kracht)voerkosten?

Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de (kracht)voerkosten?

Is er een relatie tussen de gemiddelde leeftijd en genetische aanleg voor melkproductie?

1.3 Doelstellingen

Dit rapport heeft als doel om een vraagstuk van het bedrijf DMS te beantwoorden. Binnen het team van DMS speelt de vraagstelling zoals deze in de hoofdvraag is beschreven al langer, zonder dat hier een concreet antwoord opgegeven kan worden. DMS wilt graag een antwoord op deze vraagstelling zodat zij met deze kennis, haar klanten een breder advies aan te bieden. Met de uitkomsten van dit onderzoeksrapport zal dus een grote doelgroep, van ongeveer 500 melkveehouders, bereikt worden.

2. Materiaal en methode

De onderzoeksgegevens die zijn gebruikt voor het onderzoek zijn afkomstig uit de database van DMS. DMS verzameld al ongeveer 20 jaar van 500 melkveehouders veel verschillende informatie. Dit loopt sterk uiteen van gevoerde rantsoenen tot kostprijsanalyses en van bodemonsters tot MPR-uitslagen. Binnen DMS was er voldoende informatie beschikbaar om dit onderzoek naar behoren uit te voeren. Voor het onderzoek is alleen informatie gebruikt die hier relevant voor is. Dit bestaat uit de voerkosten, fokkerijprestaties, melkleveranties aan de melkfabriek en overige algemene bedrijfsgegevens die van belang zijn voor het onderzoek. In het onderzoek zijn de voerkosten van de verschillende bedrijven gebruikt. Het getal voerkosten spreekt voor zich en kan nog verder worden uitgesplitst worden in kosten voor krachtvoer, bijproducten, ruwvoer of overige voerkosten. De fokkerijprestaties is een overzicht afkomstig van CRV, hierin staan de fokwaarde van een veestapel. Deze overzichten zijn gebruikt wanneer er bepaalde informatie over genetische aanleg of prestaties van veestapels gebruikt moesten worden. Vanuit de melkfabriek leveranties en de dierenaantallen is de melkproductie per koe bepaald, welke is gebruikt voor het onderzoek. Als laatste zullen een aantal algemene bedrijfsgegevens worden gebruikt die relevant zijn voor het onderzoek, bijvoorbeeld de intensiteit uitgedrukt in melkproductie per hectare.

De informatie die is gebruikt voor het onderzoek is door middel van SPSS getoetst. Met dit programma is de data statisch geanalyseerd en is onderzocht of er een significant verschil is tussen de variabelen.

De voerkosten die in dit onderzoek zijn vergeleken, zijn afkomstig van een dataset van DMS. In een vergelijking van de voerkosten van de verschillende bedrijven, is gekeken naar voerkosten in relatie tot intensiteit (kg melk/hectare). Hierbij zijn groepen gemaakt op basis van intensiteit en binnen deze groepen is de spreiding van voerkosten in kaart worden gebracht, om op deze manier een duidelijk beeld te krijgen van het verloop van de voerkosten in vergelijking tot intensiteit. Verder is dezelfde vergelijking gemaakt, maar dan tussen melkproductie en voerkosten, zodat gekeken is naar wat de invloed is van een hogere melkproductie op de voerkosten. In tabel 2.1 is de dataset van bedrijven die zijn gebruikt voor dit onderzoek weergegeven. Hierbij zijn de bedrijven ingedeeld naar voerkosten per kilogram meetmelkproductie per koe.

Tabel 2.1 Kengetallen van bedrijven uit de dataset (DMS, 2018)

Voerkosten per kg MM	< € 0,06	€ 0,06 - € 0,08	€ 0,08 - € 0,10	€ 0,10 - € 0,12	> € 0,12
Aantal bedrijven	5	70	270	231	105
Gem. intensiteit MM/ha	13.612 kg	16.003 kg	18.109 kg	20.629 kg	23.529 kg
Gem. Fokwaarde kg melk	4	-86	24	71	130
Gem. melk/koe	7.556 kg	8.401 kg	8.705 kg	8.916 kg	8.898 kg
Gemiddelde leeftijd in	56 mdn.	57 maanden	55 maanden	55 maanden	54 mdn.

In het onderzoek wordt veel gesproken over hoge en lage genetische aanleg, met andere woorden de fokwaarde voor een bepaalde eigenschap. Het begrip hoge of lage genetische aanleg is een relatieve aanname en heeft geen afgebakende grenswaarde. Om te kunnen spreken over hoge en lage genetische aanleg is dit eerst gedefinieerd. De fokwaarde is net als de voerkosten getest door middel van een dataset van DMS. Van een bepaald aantal bedrijven zijn verschillende gegevens over genetische aanleg getoetst om op die manier tot juiste definitie van hoge en lage genetische aanleg te komen.

Verder is de bedrijfsstrategie van de verschillende bedrijven niet meegenomen in het onderzoek. De bedrijfsstrategie wordt sterk bepaald door het type ondernemer, bijvoorbeeld groeier, kostenbespaarder, fijnregelaar of arbeidsbespaarder. Dit kan sterk bepalend zijn voor de kengetallen per bedrijf, waardoor de uitkomsten beïnvloed kunnen worden.

2.1 Methode per deelvraag

Voor het beantwoorden van de verschillende deelvragen is verschillende data gebruikt. Hieronder wordt per deelvraag toegelicht welke getallen met elkaar getoetst zijn en op welke manier.

2.1.1 Deelvraag 1

Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de melkproductie van een veestapel?

De informatie die gebruikt is voor het beantwoorden van deze deelvraag bestaat uit verschillende kengetallen. De getallen van de genetische aanleg bestaan uit fokwaarde Kg melk van verschillende bedrijven. Deze getallen zijn afkomstig van het overzicht fokkerij prestaties van CRV. Het getal fokwaarde kg melk geeft aan wat de genetische aanleg is voor melkproductie van een veestapel. Dit getal is vergeleken met de gerealiseerde melkproductie van een veestapel op basis van de melkleveranties aan de melkfabriek. Deze twee getallen zijn vanuit de dataset in een tabel ingevuld op basis van verschillende productieklassen. Vervolgens is per groep de gemiddelde fokwaarde kg melk weergegeven. Het gemiddelde per groep is verkregen door de toepassing van de Means test uit SPSS. Het toepassen van de Means test is niet genoemd in het Plan van Aanpak van dit rapport, maar is alsnog toegepast. Verder is de indeling van productieklassen in dit rapport afwijkend ten opzichte van de indeling in het Plan van Aanpak van dit rapport. In tabel 2.2 is de productielasse indeling te zien zoals deze in het Plan van Aanpak is opgesteld. Bij het testen van de resultaten bleek dat een andere indeling van productieklassen een beter resultaat zou geven. Daarom is de indeling in het rapport afwijkend met de indeling in het Plan van Aanpak, in tabel 2.3 is de indeling weergegeven zoals deze in het rapport wordt weergegeven.

Naast het gemiddelde is de spreiding binnen de verschillende productieklassen bepaald. Dit is gedaan met de One-way Anova test. Met dezelfde test is getoetst of er een significant verband is tussen de melkproductie en fokwaarde kg melk. Daarnaast is de data uit de testen uitgezet in een puntengrafiek. In deze puntengrafiek wordt een trendlijn opgesteld op deze manier is de R^2 bepaald, dit is gedaan met een regressieanalyse. Dit geeft aan welk gedeelte van de variatie in de ene variabele wordt verklaard door de andere.

*Tabel 2.2 Indeling van productieklassen
Plan van Aanpak*

Melkproductie per koe
< 7.000 kg melk/koe
7.000 – 7.500 kg melk/koe
7.500 – 8.000 kg melk/koe
8.000 – 8.500 kg melk/koe
8.500 – 9.000 kg melk/koe
9.000 – 9.500 kg melk/koe
9.500 – 10.000 kg melk/koe
10.000 – 10.500 kg melk/koe
> 10.500 kg melk/koe

Tabel 2.3 Indeling van productieklassen rapport

Melkproductie per koe
< 7.000 kg melk/koe
7.000 – 8.000 kg melk/koe
8.000 – 9.000 kg melk/koe
9.000 – 10.000 kg melk/koe
> 10.000 kg melk/koe

2.1.2 Deelvraag 2

Is er een relatie tussen melkproductie en (kracht)voerkosten?

Met deze vraagstelling is onderzocht of de melkproductie een relatie heeft met de (kracht)voerkosten. Om tot een goed antwoord te komen op deze vraag is het van belang dat vergelijkbare bedrijven met elkaar vergeleken worden. In dit geval gaat het om bepaalde factoren die een sterke invloed op de voerkosten hebben, zijn uitgesloten bij een vergelijking van verschillende bedrijven. Intensiteit in melk per hectare heeft een sterke invloed op de voerkosten, daarom zijn vergelijkingsroepen gemaakt op basis van intensiteit. Bij deze deelvraag is de melkproductie gebruikt, welke afkomstig is van de melkfabriek. Dit getal is getoetst met de totale voerkosten en krachtvoerkosten (incl. bijproducten) van de desbetreffende bedrijven.

Bij het beantwoorden van deze deelvraag zijn dus twee uitkomsten en worden de verschillende resultaten dus in tweevoud weergegeven. De resultaten worden ingedeeld in groepen van intensiteit. Deze indeling is in het Plan van Aanpak vastgesteld, maar bij uitvoering van de testen is gebleken dat een ruimere bandbreedte per groep tot betere resultaten zou leiden. In tabel 2.4 is de indeling te zien zoals deze in het Plan van Aanpak is vastgesteld en in tabel 2.5 zoals deze in het rapport is weergegeven. Voor het bepalen van de gemiddelde kracht- en voerkosten bij de verschillende groepen is de Means test gebruikt, dit was echter niet vermeld in het Plan van Aanpak van dit rapport. Verder zijn de spreiding en significantie getoetst met de One-way Anova test. De spreiding en significantie gaat over de getallen voerkosten en melkproductie per groep. De waarnemingen in deze deelvraag zijn in een puntengrafiek uitgezet en vervolgens is hierbij een trendlijn opgesteld, op deze manier is met een regressieanalyse de R^2 bepaald.

Tabel 2.4 Indeling van groepen Plan van Aanpak

Intensiteit * 1000 kg melk/ha
< 12 kg melk/ha
12 – 15 kg melk/ha
15 – 18 kg melk/ha
18 – 21 kg melk/ha
21 – 24 kg melk/ha
24 – 27 kg melk/ha
> 27 kg melk/ha

Tabel 2.5 Indeling van groepen rapport

Intensiteit * 1000 kg melk/ha
< 12 kg melk/ha
12 – 16 kg melk/ha
16 – 20 kg melk/ha
20 – 24 kg melk/ha
24 – 28 kg melk/ha
> 28 kg melk/ha

2.1.3 Deelvraag 3

Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de (kracht)voerkosten?

Voor het beantwoorden van deze deelvraag is de relatie tussen genetische aanleg en voerkosten met elkaar getoetst. Voor deze vraagstelling zijn bijpassende vergelijksgroepen geselecteerd, om een realistische uitkomst te verkrijgen. De bedrijven zijn vergeleken op basis van voerkosten en genetische aanleg, hierbij is een indeling gemaakt op bedrijven naar intensiteit (kg melk per hectare). Voor het vergelijk van de genetische aanleg, is het getal fokwaarde kg melk gebruikt. Dezelfde vergelijking is gemaakt, maar dan tussen krachtvoerkosten (incl. bijproducten) en fokwaarde kg melk.

Bij het beantwoorden van deze deelvraag is dezelfde groepen gebuikt als in de vorige deelvraag. Echter is in het rapport een andere groepsindeling gebruikt als wat in het Plan van Aanpak van tevoren is bepaald, dit is gedaan omdat is gebleken dan een ruimere bandbreedte per groep tot betere resultaten zou leiden. In tabel 2.6 is de indeling te zien zoals deze in het Plan van Aanpak is vastgesteld en in tabel 2.7 zoals deze in het rapport is weergegeven.

Het gemiddelde van de kracht- en voerkosten per groep is in de vorige deelvraag bepaald. De spreiding en significantie tussen de fokwaarde kg melk en de (kracht)voerkosten is getoetst door middel van de One-way Anova test. De waarnemingen in deze test zijn uitgezet in een puntengrafiek en vervolgens is hierbij een trendlijn opgesteld, op deze manier wordt met een regressieanalyse de R^2 bepaald.

Tabel 2.6 Indeling van groepen Plan van Aanpak

Intensiteit * 1000 kg melk/ha
< 12 kg melk/ha
12 – 15 kg melk/ha
15 – 18 kg melk/ha
18 – 21 kg melk/ha
21 – 24 kg melk/ha
24 – 27 kg melk/ha
> 27 kg melk/ha

Tabel 2.7 Indeling van groepen rapport

Intensiteit * 1000 kg melk/ha
< 12 kg melk/ha
12 – 16 kg melk/ha
16 – 20 kg melk/ha
20 – 24 kg melk/ha
24 – 28 kg melk/ha
> 28 kg melk/ha

2.1.4 Deelvraag 4

Is er een relatie tussen de gemiddelde leeftijd en genetische aanleg voor melkproductie?

In het onderdeel literatuurstudie is te zien dat de leeftijd van koeien een sterke invloed heeft op de melkproductie. In deze deelvraag is getoetst of de genetische aanleg invloed heeft op de melkproductie. Deze deelvraag is gedeeltelijk een vervolg op deelvraag 1, waarin gekeken is naar het verschil tussen de genetische aanleg en de gerealiseerde melkproductie per lactatie van een veestapel. Op deze manier is worden bepaald of de genetische aanleg daadwerkelijk tot uiting komt. Vervolgens is dit getal weergegeven in verschillende klassen van gemiddelde leeftijd van de aanwezige veestapel, deze indeling is terug te vinden in tabel 2.8.

De gemiddelde fokwaarde van de verschillende groepen is met de Means test getoetst. Dit was vooraf in het Plan van Aanpak van dit rapport niet bepaald. Verder is de spreiding en significantie door middel van de One-way Anova test getoetst. Alle waarnemingen zijn in een puntengrafiek geplaatst, waarbij vervolgens een trendlijn is opgesteld en is de R^2 bepaald met een regressieanalyse.

Tabel 2.8 Indeling groepen

Gemiddelde leeftijd
< 50 maand
50 – 53 maand
54 – 57 maand
58 – 61 maand
62 – 65 maand
> 65 maand

3. Resultaten

De data uit de dataset wordt geanalyseerd met het programma SPSS. De resultaten hiervan worden in dit hoofdstuk weergegeven, door middel van verschillende tabellen en grafieken. De dataset bestaat uit 684 melkveehouders uit het klantenbestand van DMS en gaat over een tijdsbestek van 2011 tot 2017. De dataset is speciaal samengesteld voor dit onderzoek, deze gegevens zijn geëxporteerd naar Excel en vervolgens ingelezen in SPSS.

Wanneer de uitkomst van een toets een significantie heeft van lager dan ,050, mag deze uitkomst als significant worden aangenomen. Dit wil zeggen dat met 95% zekerheid gezegd kan worden dat de uitkomst niet berust op toeval (SPSS Handboek, 2018).

Per toets wordt de R^2 berekend, ofwel de determinatiecoëfficiënt. Dit geeft aan in welke mate de variantie tussen de twee variabelen door elkaar worden veroorzaakt. Met andere woorden, hoe groter de waarde van R^2 , des te beter 'past' het regressiemodel, en des te geringer is het aandeel onverklaarde variantie. Bij een R^2 van 1 liggen alle punten op de regressielijn/trendlijn en bij een R^2 van 0 is er geen lineair verband. In tabel 3.1 is de interpretatie van de determinatiecoëfficiënt weergegeven (Vocht, 2013). Wanneer er een grote spreiding zit tussen de waarnemingen zal de R^2 lager worden.

Tabel 3.1 Kracht van het verband op basis van de R^2 (Vocht, 2013)

R^2	Kracht van het verband
< 0,1	Zeer zwak
0,1 – 0,3	Zwak
0,3 – 0,5	Matig
0,5 – 0,7	Sterk
> 0,7	Zeer sterk

3.1 Genetische aanleg melkproductie en gerealiseerde melkproductie

Deelvraag 1 luidt als volgt; "Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de melkproductie van een veestapel?" Voor het beantwoorden van deze deelvraag wordt de melkproductie per koe getoetst met de fokwaarde kg melk. De dataset wordt opgesplitst in vijf groepen, op basis van melkproductie per koe per jaar, met een stapgrootte van 1.000 kg melk. Vervolgens wordt deze data getoetst met Means en One-way Anova in SPSS. De resultaten van de Means test wordt in tabel 3.2 weergegeven. In de tabel wordt gepresenteerd wat de gemiddelde fokwaarde (Mean), het aantal waarnemingen (N) en de spreiding in fokwaarde is (Std. Deviation). In de tabel is te zien dat per productieklasse de fokwaarde kg melk toe neemt.

Tabel 3.2 Resultaten Means Kg melk per koe – Fokwaarde kg melk

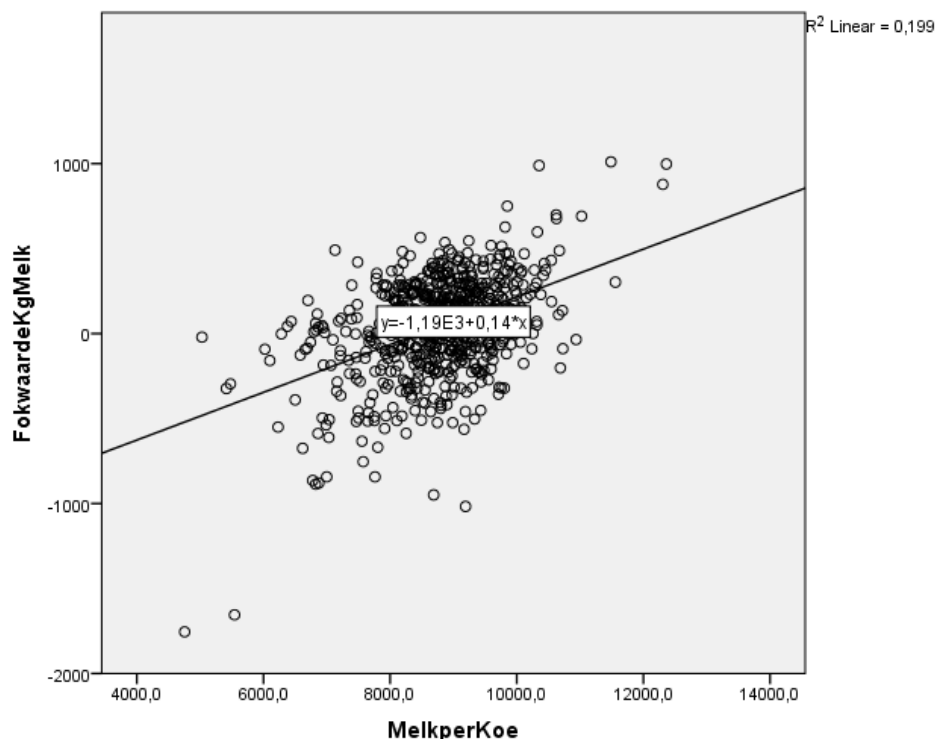
Report			
FokwaardeKgMelk			
KgMelkPerKoe	Mean	N	Std. Deviation
<7000	-320,94	34	476,222
7000-8000	-124,62	77	295,099
8000-9000	46,57	297	238,479
9000-10000	99,56	235	231,479
>10000	322,05	40	312,543
Total	43,34	683	291,174

Door middel van de One-way Anova test wordt de significantie tussen de groepen bepaald. De resultaten van de One-way Anova test zijn weergegeven in tabel 3.3, hierin is te zien dat de significantie (Sig.) tussen de groepen ,000 is. Wanneer de significantie lager is dan ,005 mag een waarneming significant worden genoemd, is de significantie hoger dan ,005 dan is deze niet significant. De uitkomst in deze deelvraag is ,000 en is hiermee dus significant. Dit wil zeggen dat de fokwaarde kg melk, effect heeft op de melkproductie en dat het verschil niet door toeval is ontstaan.

Tabel 3.3 Resultaten One-way Anova Kg melk per koe – Fokwaarde kg melk

ANOVA					
FokwaardeKgMelk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10537200,963	4	2634300,241	37,773	,000
Within Groups	47284470,551	678	69741,107		
Total	57821671,514	682			

In tabel 3.2 is te zien dat de gemiddelde fokwaarde kg melk oploopt naar mate de melkproductie per koe hoger wordt. Om dit vereenvoudigd weer te geven wordt in figuur 3.1 een puntengrafiek weergegeven van de data uit tabel 3.2. Bij deze puntengrafiek wordt een trendlijn opgesteld, waarmee de R^2 wordt bepaald. De R^2 wordt berekend op 0,199. De R^2 geeft aan welk deel van de variatie in de ene variabele door de andere wordt verklaard. In tabel 3.1 is beschreven wat de kracht van het verband is tussen de waarnemingen bij een bepaalde R^2 (Vocht, 2013). De uitkomst van de R^2 in deze test is 0,199 dit wil zeggen dat de kracht van het verband tussen de waarnemingen zwak is. Dit wil zeggen dat er naast Fokwaarde kg melk nog andere factoren invloed hebben op de melkproductie.



Figuur 3.1 Puntengrafiek van Kg melk per koe – Fokwaarde kg melk

3.2 Melkproductie en (kracht)voerkosten

“Is er een relatie tussen melkproductie en (kracht)voerkosten?”, zo luidt deelvraag 2 van dit rapport. Om tot een antwoord op deze vraag te komen worden de melkproductie per koe en kracht- en voerkosten per kg melk, met elkaar getoetst. Er wordt dus twee keer getest, één keer met voerkosten en één keer met krachtvoerkosten. Dit wordt gedaan met de testen Means en One-way Anova in SPSS. Binnen deze vergelijking worden groepen gemaakt op basis van intensiteit (kg melk per hectare). In tabel 3.4 worden de uitkomsten van de Means test van de vergelijking voerkosten per kg melk en intensiteit per hectare weergegeven.

Tabel 3.4 Resultaten Means Kg melk per hectare – Voerkosten kg melk

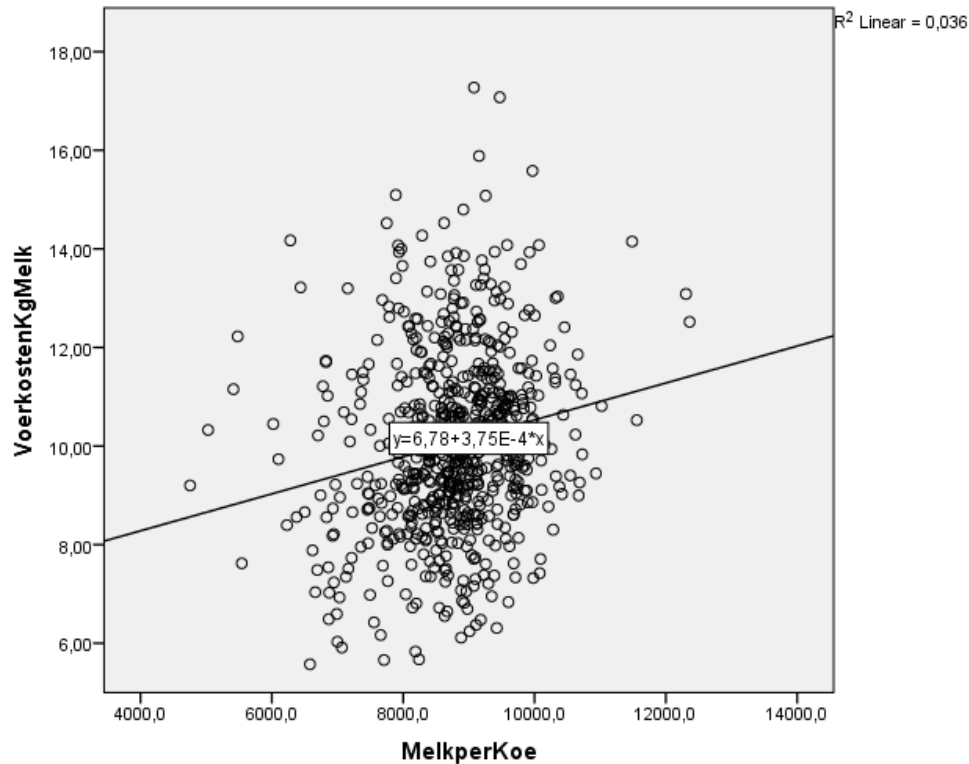
Report			
VoerkostenKgMelk			
Melkperhectare	Mean	N	Std. Deviation
< 12.000	8,7590	27	1,82761
12.000 - 16.000	9,2287	152	1,71586
16.000 - 20.000	9,9219	259	1,63245
20.000 - 24.000	10,3480	132	1,64391
24.000 - 28.000	11,3653	66	1,55304
> 28.000	11,6955	48	1,73511
Total	10,0679	684	1,82655

De zes groepen waarin de waarnemingen zijn verdeeld, worden aan elkaar getest met One-way Anova, op basis van melkproductie per koe en voerkosten. In tabel 3.5 zijn de resultaten van deze test te zien, hierin is te zien dat de groepen significant aan elkaar verschillen, omdat de significantie ,000 is. Dit betekent dat de melkproductie invloed heeft op de voerkosten per kg melk en dat het verschil niet op toeval berust.

Tabel 3.5 Resultaten One-way Anova Kg melk per koe – Voerkosten kg melk

ANOVA					
VoerkostenKgMelk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	81,014	4	20,253	6,258	,000
Within Groups	2197,672	679	3,237		
Total	2278,686	683			

Alle waarnemingen uit de test worden in een puntengrafiek gezet, waarbij een trendlijn wordt opgesteld, zodat de R^2 bepaald kan worden. In figuur 3.2 is deze grafiek te zien, hierbij is te zien dat de R^2 van de grafiek 0,036 is. Dit resultaat wil zeggen dat het verband tussen de variabelen zeer zwak is, met andere woorden de voerkosten worden door meerdere factoren beïnvloed dan alleen de melkproductie.



Figuur 3.2 Puntengrafiek voerkosten en melkproductie

De testen die zijn gedaan voor voerkosten ten opzichte van melkproductie, worden ook uitgevoerd voor krachtvoerkosten ten opzichte van melkproductie. In tabel 3.6 zijn de resultaten van de Means test te zien, hierin is te zien dat er geen duidelijk opgaande trend is wat betreft de voerkosten bij intensiteit.

Tabel 3.6 Resultaten Means Kg melk per hectare – Krachtvoerkosten kg melk

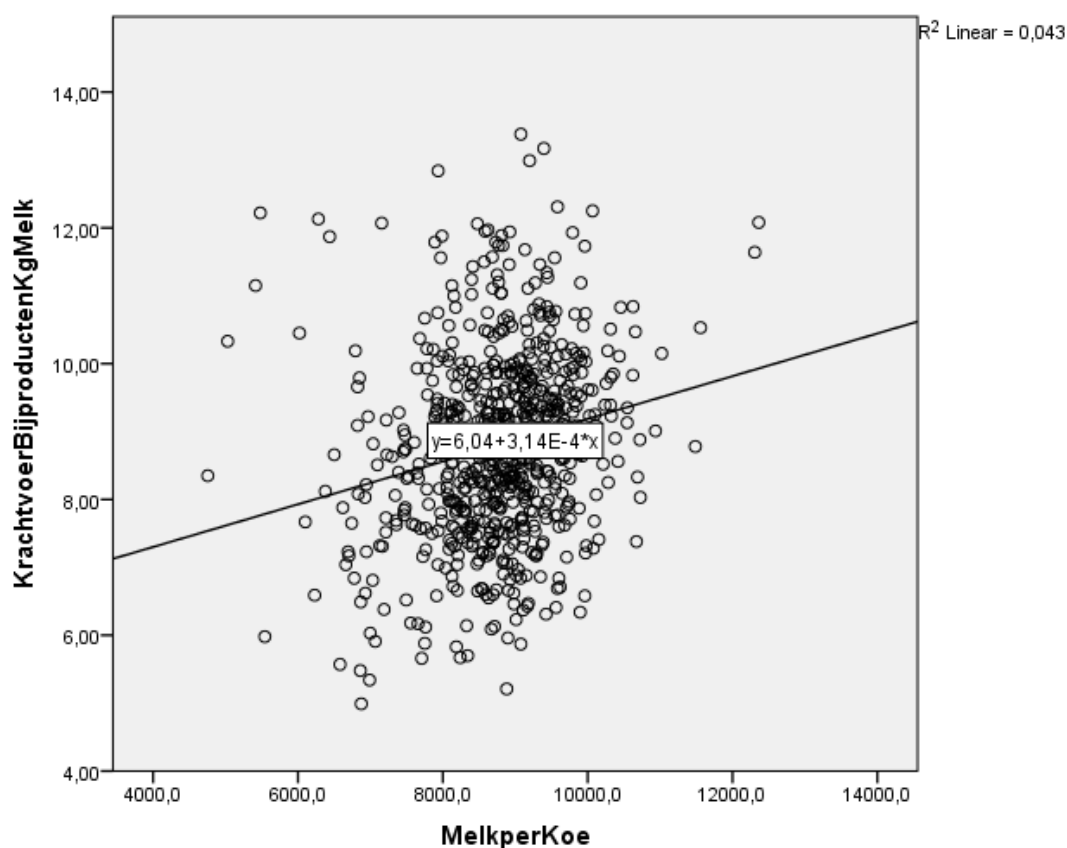
Report			
KrachtvoerBijproductenKgMelk			
Melkperhectare	Mean	N	Std. Deviation
< 12.000	8,2830	27	1,76610
12.000 - 16.000	8,5417	152	1,47729
16.000 - 20.000	8,8678	259	1,38518
20.000 - 24.000	8,7962	132	1,27671
24.000 - 28.000	9,2214	66	1,15867
> 28.000	8,9719	48	1,44761
Total	8,7998	684	1,39893

Van de zes groepen waarin de waarnemingen zijn ingedeeld, worden de melkproductie en krachtvoerkosten met elkaar getest. Dit is gedaan met de One-way Anova test, om hiermee de significantie te bepaald, deze bleek ,000 te zijn. Hiermee is de uitkomst significant en dit wil zeggen dat de melkproductie, effect heeft op de krachtvoerkosten en dat het verschil niet door toeval is ontstaan. De uitkomsten van deze test zijn terug te vinden in tabel 3.7.

Tabel 3.7 Resultaten One-way Anova Kg melk per koe – Krachtvoerkosten kg melk

ANOVA					
KrachtvoerBijproductenKgMelk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	53,494	4	13,373	7,077	,000
Within Groups	1283,146	679	1,890		
Total	1336,640	683			

De gegevens die gebruikt worden bij de test worden uitgezet in een puntengrafiek, met trendlijn. Deze grafiek is terug te vinden in figuur 3.3, de R^2 van de trendlijn wordt bepaald op 0,043. Dit geeft dezelfde uitkomst als de vorige regressieanalyse in deze deelvraag. De uitkomst van 0,043 geeft aan dat het verband tussen de twee variabelen zeer zwak is. Ook hier geldt dat de krachtvoerkosten door meerder factoren worden beïnvloed en niet alleen door de melkproductie.



Figuur 3.3 Puntengrafiek krachtvoerkosten en melkproductie

3.3 Genetische aanleg melkproductie en (kracht)voerkosten

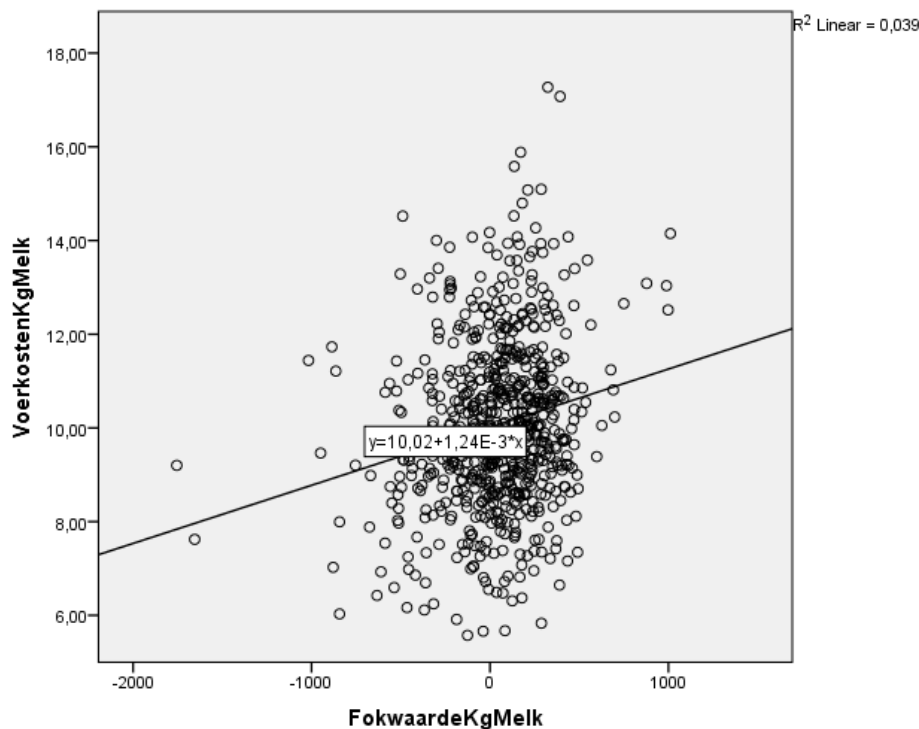
Deelvraag 3 wordt verwoord als: "Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de (kracht)voerkosten?". Net als bij de vorige deelvraag wordt in deze deelvraag dezelfde test twee keer uitgevoerd, in het ene geval met voerkosten en in het andere met krachtvoerkosten. Deze twee getallen worden getoetst tegenover fokwaarde kg melk, in groepen op basis van intensiteit.

Uit de One-way Anova test komt naar voren dat de fokwaarde kg melk en voerkosten per kg melk niet significant aan elkaar zijn. De significantie is namelijk bepaald op ,304, dit en de andere uitkomsten van de One-way Anova test zijn terug te vinden in tabel 3.8. Dit wil zeggen dat de voerkosten niet zijn bepaald door het effect van de fokwaarde kg melk, het waargenomen verschil kan zijn ontstaan door toeval.

Tabel 3.8 Resultaten One-way Anova Fokwaarde kg melk – Voerkosten kg melk

ANOVA					
VoerkostenKgMelk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1594,135	469	3,399	1,064	,304
Within Groups	680,594	213	3,195		
Total	2274,728	682			

Van de waarnemingen die in de test zijn gebruikt is een puntengrafiek opgesteld om, op vervolgens de R^2 te kunnen bepalen. De R^2 is bepaald op 0,039, wat terug te zien is in de grafiek in figuur 3.4. Dit betekent dat de waargenomen verschillen in voerkosten niet alleen door de fokwaarde kg melk wordt bepaald, maar ook door andere factoren. Het verband tussen de twee variabelen is zeer zwak.



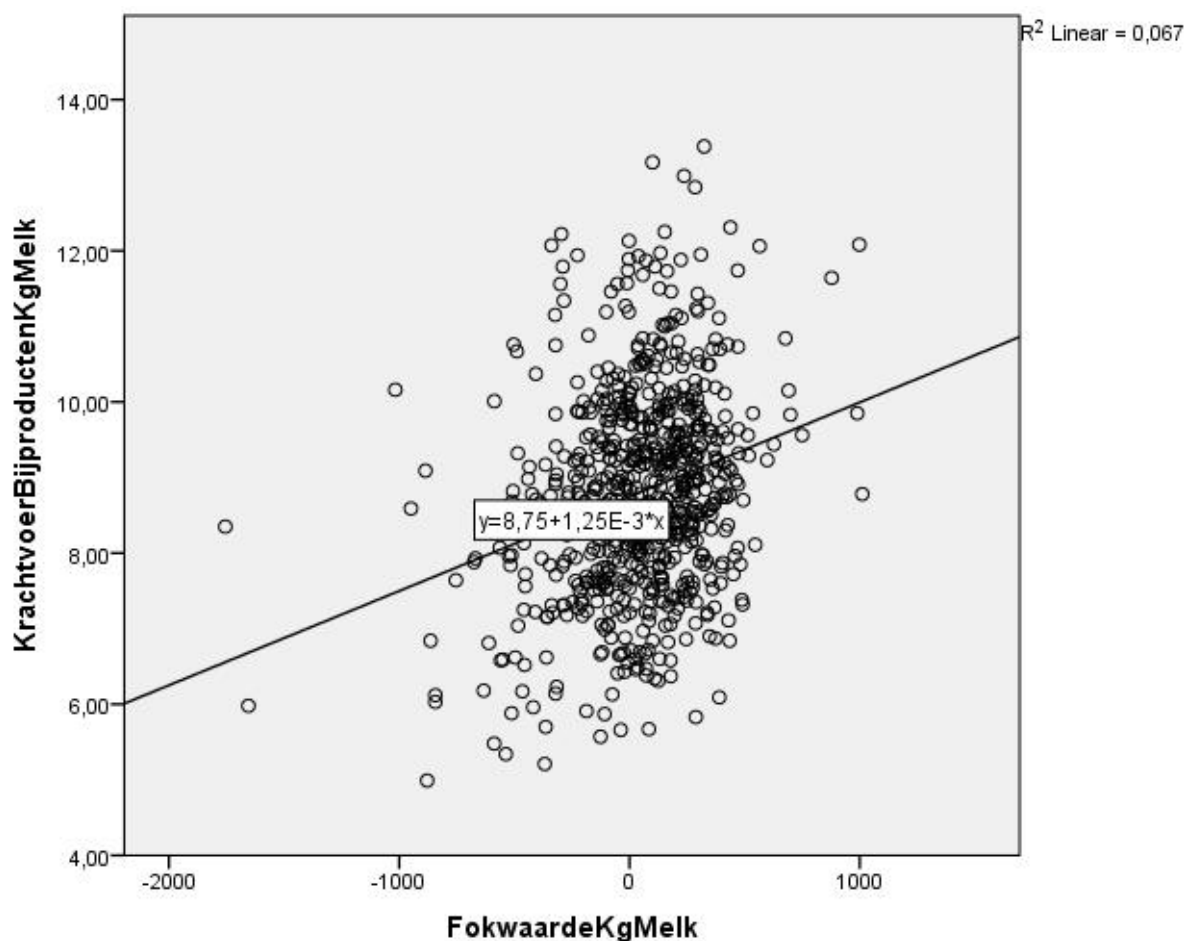
Figuur 3.4 Puntengrafiek voerkosten en fokwaarde melkproductie

De fokwaarde kg melk en krachtvoerkosten zijn niet significant aan elkaar, zo blijkt uit de One-way Anova test tussen deze twee getallen. De uitkomsten van de test zijn te zien in tabel 3.9, waarin ook is te zien dat de significantie 0,246 is. Dit geeft dezelfde uitkomsten als de One-way Anova test in het eerste deel van deze deelvraag. De uitkomst is niet significant, dit betekent dat de fokwaarde kg melk geen invloed heeft op de krachtvoerkosten per kg melk en dat het verschil op toeval kan zijn gebaseerd.

Tabel 3.9 Resultaten One-way Anova Fokwaarde kg melk – Krachtvoerkosten kg melk

ANOVA					
KrachtvoerBijproductenKgMelk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	942,094	469	2,009	1,086	,246
Within Groups	394,027	213	1,850		
Total	1336,121	682			

De waarnemingen die gebruikt zijn bij de One-way Anova test worden in een puntengrafiek geplaatst en hierbij wordt een trendlijn opgesteld. Met deze trendlijn is de R^2 bepaald op 0,067, de grafiek is weergegeven in figuur 3.5. Hiermee is het verband tussen de variabelen zeer zwak en betekent dat de krachtvoerkosten door meerdere factoren wordt bepaald, dan alleen de fokwaarde kg melk.



Figuur 3.5 Puntengrafiek krachtvoerkosten en fokwaarde melkproductie

3.4 Leeftijd en genetische aanleg

Deelvraag 4 luidt als volgt; "Is er een relatie tussen de gemiddelde leeftijd en genetische aanleg voor melkproductie?" Om tot een antwoord op deze deelvraag te komen worden de gemiddelde leeftijd van de veestapel getoetst aan de fokwaarde kg melk. Dit wordt gedaan in groepen, ingedeeld op leeftijd in maanden. Met de toets Means wordt het gemiddelde van de groepen berekend, via de One-way Anova wordt de significantie bepaald en met een regressielijn de R^2 . In tabel 3.10 zijn de uitkomsten van de Means test weergegeven, hierin is de gemiddelde fokwaarde, aantal bedrijven en spreiding weergegeven.

Tabel 3.10 Resultaten Means Gemiddelde leeftijd in maanden – Fokwaarde kg melk

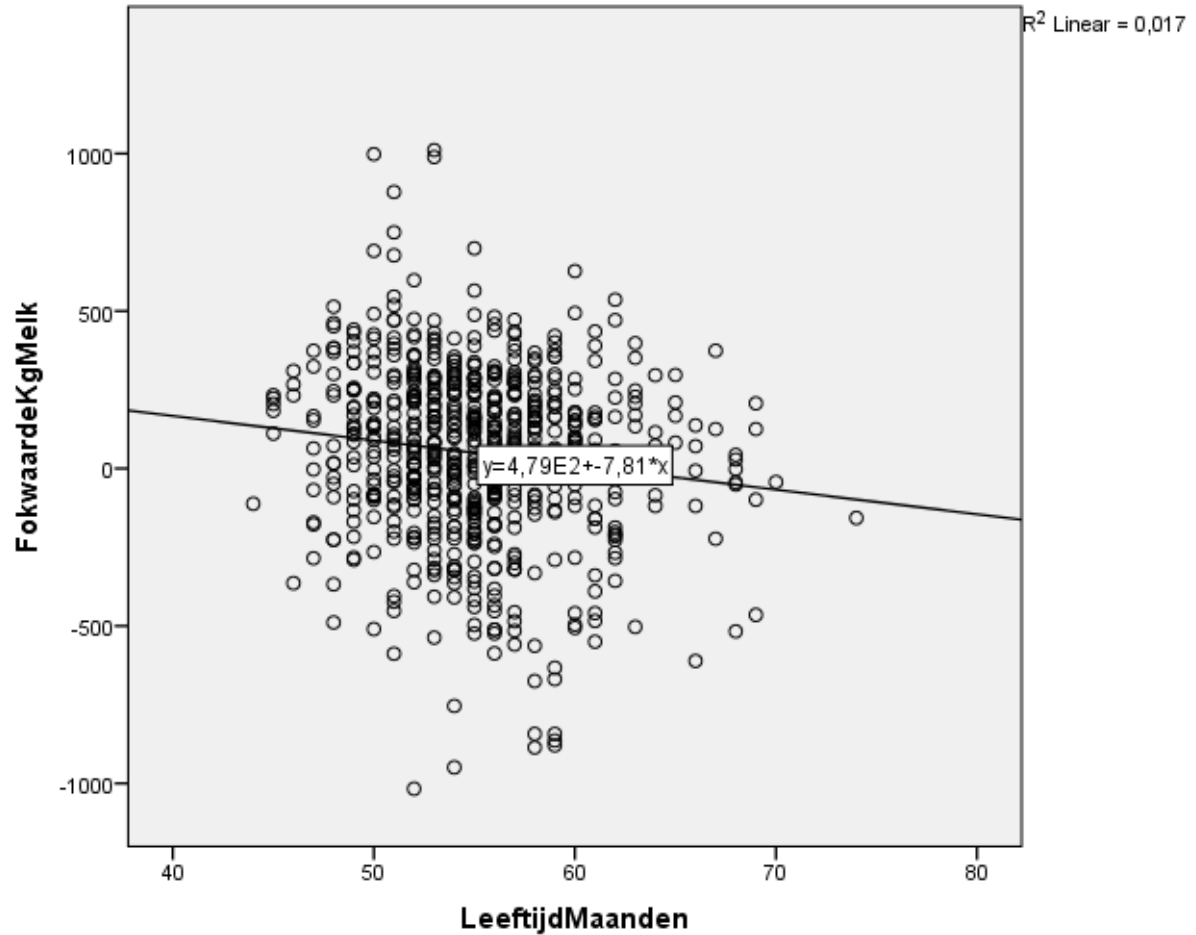
Report			
FokwaardeKgMelk			
LeeftijdMaanden	Mean	N	Std. Deviation
< 50 maanden	104,37	67	236,817
50 - 53 maanden	103,61	187	285,786
54 - 57 maanden	20,98	241	263,610
58 - 61 maanden	5,98	126	302,542
62 - 65 maanden	51,60	40	233,010
> 65 maanden	-61,40	20	243,509
Total	48,48	681	275,695

Uit de One-way Anova test is gebleken dat de fokwaarde kg melk en leeftijd van de veestapel niet significant aan elkaar zijn, zie tabel 3.11. De significantie is bepaald op ,359. Hiermee kan niet met zekerheid gezegd worden dat leeftijd wordt bepaald door de fokwaarde kg melk en dat het verschil mogelijk op toeval is berust.

Tabel 3.11 Resultaten One-way Anova Gemiddelde leeftijd in maanden - Fokwaarde kg melk

ANOVA					
FokwaardeKgMelk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2206757,698	27	81731,767	1,079	,359
Within Groups	49478566,152	653	75771,158		
Total	51685323,850	680			

Van de waarnemingen uit deze deelvraag is een puntengrafiek opgesteld, deze is terug te vinden in figuur 3.6. Bij deze puntengrafiek is een trendlijn opgesteld, hiermee is de R^2 vastgesteld op 0,017. Hiermee kan worden gesteld dat het verband tussen de twee variabelen in deze deelvraag zeer zwak is. Oftewel, leeftijd wordt door meerdere factoren bepaald en niet door hoofdzakelijk fokwaarde kg melk.



Figuur 3.6 Puntengrafiek krachtvoerkosten en fokwaarde kg melk en leeftijd in maanden

4. Discussie

In dit onderzoek is onderzocht wat de invloed is van genetische aanleg voor melkproductie ten opzichte van voerkosten en melkproductie. De doelstelling hiervan is het op doen van nieuwe kennis waarmee melkveehouders hun bedrijfsvoering kunnen verbeteren. De resultaten uit dit onderzoeksrapport kan DMS gebruiken als ondersteuning van adviezen die worden gegeven tijdens de studiegroepen.

Voor alle testen bestond de dataset uit meer dan 680 waarnemingen. Om de betrouwbaarheid van testen te verhogen, had de data uit meer waarnemingen kunnen bestaan. Verder is er geen onderscheid gemaakt tussen de grondsoort van bedrijven. Grondsoort is op veel bedrijven bepalend voor verschillende managementkeuzes. Hierdoor kunnen bedrijfsvoeringen met verschillende grondsoorten sterk met elkaar verschillen, wat een mogelijke verklaring kan zijn voor verschillende uitkomsten.

4.1 Genetische aanleg melkproductie en gerealiseerde melkproductie

Met de eerste deelvraag is onderzocht of de genetische aanleg voor melkproductie en relatie heeft met de werkelijke productie. Met de One-way Anova test is naar voren gekomen dat melkproductie en de fokwaarde kg melk significant aan elkaar zijn. Met de regressieanalyse is vastgesteld dat het verband tussen de variabelen zwak is, met een R^2 van 0,19. In deze deelvraag zijn de juiste testen gebruikt omdat door middel van de One-way Anova is getoetst of er een verschil aanwezig is tussen de groepsgemiddelden en hoe de gemiddelden van elkaar verschillen. Vervolgens is met de regressieanalyse de R^2 bepaald, dit is een juiste keuze geweest omdat hier mee is getest of een van de variabelen invloed heeft op de andere variabele waarmee getest is (StatistiekBegeleider, 2018).

Uit het onderzoek is gebleken dat een hogere genetische aanleg voor melkproductie zal lijden tot een hogere melkproductie per koe. Dit is voor melkveehouders interessant omdat zij via fokkerij de genetische potentie voor melkproductie kunnen verhogen en hiermee een hogere melkproductie per koe weten te realiseren. Uit het artikel *Kilo's melk, vet en eiwit in 305 dagen* (van Drie, 2017) van de literatuurstudie van dit rapport, blijkt dat dochters van stieren met een hogere fokwaarde kg melk, daadwerkelijk meer melkproduceren dan dochters van stieren met een lagere fokwaarde kg melk. Hiermee komt de literatuurstudie overeen met de gevonden resultaten.

4.2 Melkproductie en (kracht)voerkosten

De tweede deelvraag onderzocht de relatie tussen melkproductie en (kracht)voerkosten, bij deze deelvraag zijn twee testen uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat zowel de voerkosten, als de krachtvoerkosten significant zijn aan de melkproductie. Door de grote spreiding is de R^2 laag, namelijk 0,036 en 0,043 hiermee is het verband tussen melkproductie en (kracht)voerkosten zeer zwak. Voor de vraagstelling in deze deelvraag zijn de juiste testen gebruikt. Met deze deelvraag wordt getoetst of er een verschil aanwezig is tussen de groepsgemiddelden en hoe de gemiddelden van elkaar verschillend, dit kan worden onderzocht met de One-way Anova test. Verder is onderzocht wat de invloed is van de ene variabele op de andere, hiervoor is de regressieanalyse een geschikte test (StatistiekBegeleider, 2018).

Volgens de resultaten van het onderzoek leiden hogere voerkosten tot daadwerkelijk een hoge melkproductie. Indien melkveehouders als doel hebben om een zo hoog mogelijke productie te realiseren, kunnen zij dit realiseren met de aankoop van het juiste voer. Echter wordt niet toetst of de meeropbrengsten opwegen tegen de meerkosten. Met andere woorden er is niet bekeken, of het rendabel is om een hogere melkproductie na te streven in combinatie met hogere voerkosten.

In de literatuurstudie wordt het rapport *De impact van "melkproductie per koe" op het arbeidsinkomen* (Ryckaert, Winters, & Anthonissen, 2008) besproken, hierin is te zien dat de voerkosten per kg melk, bij een hogere melkproductie per koe, niet hoger zijn. In figuur 3.2 met de puntengrafiek en trendlijn wordt het tegenovergestelde bevestigd. Dus komen de resultaten niet overeen met de gevonden literatuur. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de intensiteit van de bedrijven in de literatuurstudie zijn gebruikt gemiddeld 10.181 kg melk per hectare is en in dit onderzoeksrapport 19.550 kg melk per hectare is.

4.3 Genetische aanleg melkproductie en (kracht)voerkosten

Verder is in deelvraag drie de relatie tussen genetische aanleg voor melkproductie en (kracht)voerkosten getest. Uit de twee One-way Anova testen kwam naar voren dat de twee kengetallen niet significant aan elkaar. Verder is het verband tussen de variabelen, twee keer getoetst op zeer zwak, namelijk met een R^2 van 0,039 en 0,067. Voor het beantwoorden van deze deelvraag was het van belang om te toetsen of er een verschil aanwezig is tussen de groepsgemiddelden en hoe de gemiddelden van elkaar verschillen. Hiervoor is de One-way Anova een geschikt test geweest. Verder is voor het bepalen van de verklarende variabelen, de regressieanalyse gebruikt, dit is de juiste test geweest om de R^2 te bepalen (StatistiekBegeleider, 2018).

In de vorige deelvraag 1 en 2 is aangetoond een hogere fokwaarde kg melk en hogere voerkosten zal leiden tot een hogere melkproductie. In deze deelvraag (deelvraag 3) is aangetoond dat de fokwaarde kg melk en voerkosten niet significant aan elkaar zijn. Voor melkveehouders die een hogere melkproductie willen realiseren, zonder dat hierbij de voerkosten stijgen is dit een bewijs dat dit mogelijk is. Wanneer de melkveehouders de genetische aanleg zouden verhogen, zal de melkproductie stijgen. Hierbij hoeven de voerkosten niet automatisch mee te stijgen. De 'slechte' samenhang tussen voerkosten en genetische aanleg is met name te verklaren door de grote spreiding en de lage R^2 .

4.4 Leeftijd en genetische aanleg

Ten slotte is in deelvraag vier onderzocht of er een relatie is tussen de genetische aanleg en gemiddelde leeftijd van een veestapel. Deze twee getallen bleken echter niet significant aan elkaar te zijn en het verband tussen de variabelen is als zeer zwak bepaald, met een R^2 van 0,017. Net als bij de andere deelvragen is hier de One-way Anova test gebruikt, dit is een goede keuze geweest omdat er is getoetst of er een verschil aanwezig is tussen de groepsgemiddelden en hoe de gemiddelden van elkaar verschillen. Om te onderzoeken wat de verklaring van de variantie is de regressieanalyse gekozen, wat een goede keuze blijkt te zijn (StatistiekBegeleider, 2018).

Voor het beantwoorden van deze deelvraag is gemiddelde leeftijd van een veestapel in maanden genomen. Dit is een zeer betrouwbaar getal, omdat het een gemeten getal is.

In de literatuurstudie wordt het artikel *Kilo's melk, vet en eiwit in 305 dagen* (van Drie, 2017) genoemd. Hierin wordt onder andere beschreven dat de dochters van stieren uit een later tijdperk, met een lagere fokwaarde kg melk meer melk produceren dan dochters van stieren met een hogere fokwaarde kg melk uit een ouder tijdperk. Dit verschil wordt veroorzaakt door een ander gemiddeld landelijk productieniveau, op de verschillende tijdstippen. Dit is mogelijk een verklaring voor de dalende trendlijn in figuur 3.6.

Een andere verklaring voor het feit dat jongere veestapels een hoge genetische aanleg voor melkproductie hebben, kan zijn doordat met fokkerij de genetische potentie van de volgende generatie wordt verhoogd.

Bij deze deelvraag is een puntengrafiek met trendlijn opgesteld. Hierbij is te zien dat de trendlijn schuin naar beneden gaat. Met andere woorden, hoe ouder de veestapel is, hoe lager de fokwaarde. In deelvraag 1 wordt geconcludeerd dat een lagere genetische aanleg voor melkproductie (fokwaarde kg melk), daadwerkelijk een lagere melkproductie geeft. Wanneer deze twee gegevens met elkaar gecombineerd zouden worden, kan worden geconcludeerd dat oudere koeien minder melk zouden produceren. Dit komt echter niet overeen met de bevindingen uit het artikel *Jaarstatistieken 2017 voor Nederland* (CRV, 2018) in de literatuurstudie van dit rapport. Een verklaring voor dit verschil kan zijn dat de bedrijven waar de koeien gemiddeld ouder worden, een lager productieniveau nastreven. Hierdoor lijkt het net dat wanneer koeien ouder worden, zij minder melk gaan geven. Een andere verklaring voor het verschil in uitkomsten kan zijn dat in 2017 de GVE-reductie regeling heeft plaats gevonden. Door regels vanuit de overheid is de Nederlandse melkveestapel met 130.000 koeien afgenomen (Esselink, 2018). Hierdoor zijn meer koeien afgevoerd dan normaal gesproken, wat invloed heeft op de gemiddelde leeftijd van de melkveestapel begin 2018, waarin dit onderzoek plaats vond. De verplichte afvoer van koeien heeft mogelijk invloed gehad op de resultaten van het onderzoek.

5. Conclusie en aanbevelingen

In dit onderzoek is onderzocht wat de invloed is van genetische aanleg voor melkproductie ten opzichte van voerkosten en melkproductie. De doelstelling hiervan is het op doen van nieuwe kennis waarmee melkveehouders hun bedrijfsvoering kunnen verbeteren. De resultaten uit dit onderzoeksrapport kan DMS gebruiken als ondersteuning van adviezen die worden gegeven tijdens de studiegroepen.

5.1 Deelvraag 1: Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de melkproductie van een veestapel?

Uit de analyse blijkt dat er een relatie is tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de melkproductie van een veestapel, omdat deze twee kengetallen significant aan elkaar zijn. Het verhogen genetische aanleg voor melkproductie, door bewust te fokken met fokwaarde kg melk, zal dus leiden tot een hoge melkproductie per koe. Echter is de verklarende variantie laag.

5.2 Deelvraag 2: Is er een relatie tussen melkproductie en (kracht)voerkosten?

In het onderzoek is naar voren gekomen dat er daadwerkelijk een relatie is tussen melkproductie en voerkosten, en tussen melkproductie en krachtvoerkosten. Dit kan worden geconcludeerd omdat deze beide significant getest zijn aan elkaar. Met andere woorden met hogere voerkosten kan men de productie per koe verhogen. Hierbij is het effect van intensiteit op de voerkosten uitgesloten. Verder is de verklarende variantie erg laag.

5.3 Deelvraag 3: Is er een relatie tussen de genetische aanleg voor melkproductie en de (kracht)voerkosten?

Uit de analyse is naar voren gekomen dat genetische aanleg voor melkproductie en voerkosten geen relatie tot elkaar hebben. Ditzelfde geldt voor genetische aanleg voor melkproductie en krachtvoer kosten. Deze twee conclusies kunnen worden getrokken omdat uit de twee testen naar voren is gekomen dat deze niet significant aan elkaar zijn. Net als bij de vorige deelvraag is voor deze deelvraag het effect van intensiteit uitgesloten, met betrekking tot de voerkosten.

5.4 Deelvraag 4: Is er een relatie tussen de gemiddelde leeftijd en genetische aanleg voor melkproductie?

In het onderzoek is aangetoond dat er geen relatie is tussen de gemiddelde leeftijd van een veestapel en de genetische aanleg voor melkproductie. Deze conclusie kan worden getrokken door het feit dat deze twee kengetallen niet significant aan elkaar zijn getest.

5.5 Hoofdvraag: Is de genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel bepalend voor de productie en voerkosten?

Na het onderzoeken en beantwoorden van de deelvragen is het mogelijk om de hoofdvraag te beantwoorden. Op basis van de uitkomsten in deelvraag 1 kan worden gezegd dat de genetische aanleg voor melkproductie bepalend is voor de melkproductie. Door het doelgericht verhogen van de genetische aanleg voor melkproductie zijn melkveehouders in staat om de melkproductie te verhogen. Kanttekening hierbij is dat er een lage verklarende variantie is tussen beide kengetallen. Hiermee is de fokwaarde kg melk niet de enigste verklaring voor melkproductie en zijn er dus ook andere factoren die invloed hebben op de melkproductie.

Uit de resultaten van deelvraag 2 is gebleken dat genetische aanleg en voerkosten niet significant aan elkaar zijn, dus dat het verschil tussen beide mogelijk op toeval berust, dit geldt ook voor

krachtvoerkosten. Hiermee kan worden gezegd dat een verhoogde genetische aanleg voor melkproductie niet leiden tot hogere voerkosten.

In het onderzoek is naar voren gekomen dat de melkproductie wel bepalend is voor de voerkosten. Daarentegen staat wel dat de verklarende variantie tussen beide kengetallen erg laag is, dit wil zeggen dat de er meerdere factoren zijn die de invloed hebben op de voerkosten.

Uiteindelijk kan de hoofdvraag *“Is de genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel bepalend voor de productie en voerkosten?”* met ja worden beantwoord. De genetische aanleg voor melkproductie van een veestapel is daadwerkelijk bepalend voor de productie en voerkosten. Maar de genetische aanleg zorgt voor een klein deel van de variantie. De genetische aanleg is hiermee niet de enigste bepalende factor voor voerkosten en melkproductie.

5.6 Aanbevelingen

Op basis van de uitkomsten en conclusies van het onderzoek worden verschillende aanbevelingen gegeven. Dit zijn aanbevelingen voor de doelgroep en voor een eventueel vervolgonderzoek.

5.6.1 Aanbevelingen doelgroep

Uit het onderzoek blijkt dat een hogere genetische aanleg voor melkproductie, leidt tot een hogere melkproductie per koe. Voor melkveehouders is het interessant om bij de stierkeuze dit in acht te nemen, zodat melkveehouders via fokkerij de melkproductie kunnen verhogen. Doordat de verklarende variantie laag is, is het aanbevolen om de stierkeuze niet volledig op de fokwaarde kg melk te baseren, omdat er meerder factoren zijn die de melkproductie bepalen.

Verder is gebleken dat de voerkosten afhankelijk zijn van de melkproductie, ofwel een hogere melkproductie leidt tot hogere voerkosten. Voor veehouders zou dit een manier kunnen zijn om de melkproductie te laten stijgen of de voerkosten laten stijgen, afhankelijk van de bedrijfsstrategie van de melkveehouder. Echter is hierbij geen rekening gehouden met de meeropbrengst van de meerkosten, ofwel wat het rendement is van een verhoogde melkproductie. Dit zal voor ieder bedrijf verschillend zijn, daarom doen melkveehouders er goed aan om dit voor het eigen bedrijf te bepalen. Melkveehouders moeten rekening houden met een lage verklarende variantie, dit wil zeggen dat productie maar voor een klein deel wordt bepaald door de voerkosten.

5.6.2 Aanbevelingen vervolgonderzoek

Zoals het onderzoek nu is uitgevoerd, komen een aantal beperkingen naar voren. Deze beperkingen worden omgezet naar aanbevelingen voor een eventueel vervolgonderzoek.

Bij deelvraag 1 is de invloed van genetische aanleg voor melkproductie op de melkproductie getoetst. Hierbij is de fokwaarde kg melk gebruikt, dit is een berekend getal. In een vervolgonderzoek kan mogelijk gebruik gemaakt worden van merkertest uitslagen van koeien. Op deze manier kan worden gerekend met gemeten fokwaarde in plaats van berekende fokwaarde.

In het onderzoek worden de melkproductie per koe en kracht- en voerkosten per kg melk aan elkaar getoetst. Onder voerkosten vallen alle kosten die worden gemaakt aan het kopen van voer, dus ruwvoer, krachtvoer, bijproducten, mineralen en overig voer. Tot krachtvoerkosten worden alleen de kosten voor de aankoop van krachtvoer en bijproducten gerekend. Er is dus geen onderscheid gemaakt in type voermiddel, onder ruwvoer kan namelijk de aankoop van kuilgras, snijmais of voerstro vallen. Voor krachtvoer geldt hetzelfde, hier wordt geen onderscheid gemaakt in VEM of DVE gehalte in het krachtvoer. Naast de kwaliteit/samenstelling van het voer, is ook geen onderscheid gemaakt in prijs per eenheid, bijvoorbeeld prijs per kg ds, kVEM of DVE. Verder is het

krachtvoer wat bij jongvee zou zijn gevoerd, niet uitgesloten van het onderzoek, wanneer dit wel zou zij kan dit invloed hebben op de uitkomsten.

Daarnaast is in het onderzoek getoetst of er een verband zit tussen leeftijd en fokwaarde kg melk van een veestapel. Hierbij werd met name het verband tussen oudere koeien en een hogere melkproductie onderzocht. Voor een volgend onderzoek is het relevant om een onderzoek te doen naar fokwaarde levensduur en leeftijd van een veestapel. Hierbij kan worden onderzocht of het richt fokken op levensduur ook daadwerkelijk tot uiting komt bij een veestapel.

Bibliografie

- Anthonissen, A., Decuypere, E., & Ryckaert, I. (2016). *Levensproductie bij melkvee*. Brussel: Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij.
- Blokland, P. W., Luesink, H., Jongeneel, R., Daatselaar, C., & Koeijer, T. d. (2015). *Opties voor beperking fosfaatproductie van de Nederlandse melkveestapel: dierrechten versus fosfaatrechten*. Wageningen: LEI Wageningen UR.
- Boer, M., & Zijlstra, J. (2013). *Verschillen tussen bedrijven in levensduur van melkkoeien*. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- CRV . (2018). *Jaarstatistieken 2017 voor Nederland*. Arnhem: CRV Nederland BV.
- CRV. (2018, mei 1). *Naslagwerken*. Opgehaald van CRV4all: <https://www.crv4all.nl/wp-content/uploads/2014/08/melkproductie.pdf>
- DMS. (2018). *Dataset afstudeeronderzoek*. Beusichem.
- Esselink, W. (2018, januari 24). *Fosfaatproductie 2017 weer onder plafond*. Opgehaald van Boerderij.nl: <https://www.boerderij.nl/Home/Nieuws/2018/1/Fosfaatproductie-2017-weer-onder-plafond-238685E/>
- Grondman, W., & de Weerd, M. (2011). *Beslissen van kalf tot koe*. Arnhem: Team Uitgeverij CRV BV.
- Kolk, L. J., & Laarhoven, v. W. (2005). *Werken aan duurzaam melkvee*. Den Haag: Het Productschap Zuivel.
- Oldenbroek, K., & Waaij, L. v. (2015). *Leerboek Fokkerij en Genetica voor het HBO*. 2015: Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en Animal Breeding and Genomics Center (WUR).
- Ryckaert, I., Winters, J., & Anthonissen, A. (2008). *De impact van "melkproductie per koe" op het arbeidsinkomen*. Brussel: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij.
- SPSS Handboek. (2018, Mei 1). *Significantie: Wat betekent het?* Opgehaald van SPSS Handboek: <https://www.spsshandboek.nl/significantie-betekenis/>
- StatistiekBegeleider. (2018, mei 10). *SPSS Tips and Tricks*. Opgehaald van StatistiekBegeleider: <http://www.statistiekbegeleider.nl/spss-handleiding/>
- van Drie, I. (2017). Kilo's melk, vet en eiwit in 305 dagen. *Veeteelt*, 48-49.
- van Zessen, T. (2012). Modale melkproductie rendeert het best. *Veeteelt*, 26-28.
- Vocht, A. d. (2013). *Basishandboek SPSS 21*. Utrecht: Bijleveld Press.

Bijlage I Checklist Schriftelijk Rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren

Naam: _____ Klas: _____ Datum: _____

Titel verslag/rapport: _____

Nadat jij je verslag/rapport hebt gecontroleerd met behulp van deze checklist, voeg je deze toe als bijlage. Zonder de ingevulde checklist vindt er geen beoordeling plaats. De assessor controleert met deze checklist je rapport/verslag. De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn de zogenaamde 'killing points'. Indien de assessor meer dan vijf 'killing points' heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. Voor de herbeoordeling moet je ook de oude versie inleveren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen 'killing points' toegestaan! AANVINKEN WAT NIET IN ORDE IS!

- | | |
|---|---|
| <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 onderwijsregeling) <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 (toelichting op intranet):</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is hoofdstuk 1* ☐ Beschrijft het grotere kader en aanleiding ☐ Beschrijft inhoudelijke achtergrondinformatie* ☐ Formuleert het probleem/de onderzoeksvraag* ☐ Vermeldt het doel* ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag* | <p>9. Materiaal en methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode ☐ Past bij de onderzoeksvraag/vragen* ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden ☐ Beschrijft de methode van data-analyse <p>10. De (opmaak van de) kern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)* ☐ Deze zijn verschillend in opmaak* ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken) ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)* ☐ De tabellen zijn (door) genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)* ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen* ☐ De tekst bevat verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n) ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen ☐ De pagina's zijn genummerd* <p>11. De discussie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur ☐ Geeft de valide argumentatie weer ☐ Evalueert de gebruikte onderzoeksmethode ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie toelichting op intranet) <p>12. 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>13. De bronvermelding:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie intranet Mediatheek) <p>14. De literatuurlijst:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie intranet Mediatheek) <p>15. De bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Zijn genummerd ☐ Zijn voorzien van een passende titel ☐ Bevatten geen eigen analyse |
|---|---|