

26/4/2016



DE INVLOED VAN GESEKST SPERMA OP DE RENTABILITEIT VAN HET DEENSE MELKVEEBEDRIJF

Figuur 1 - Jong vaarskalf (CRV4all, 2015)

Onderzoek naar de invloed van gesekst sperma in de Deense
melkveehouderij | Minor Internationaal Bedrijfsleiderschap
Agrarische Ondernemerschap (Dier- en veehouderij)
Auteur: K. de Boer | Beoordelaar: A. Canrinus | Versie 1.8

De invloed van gesekst sperma op de rentabiliteit van het Deense melkveebedrijf

Onderzoek naar de invloed van gesekst sperma in de Deense melkveehouderij

Contactgegevens directe betrokkenen:

Afstudeerdocent:

Alber Canrinus
De Drieslag 4, kamer F1.46
8251 JZ, Dronten
Tel.: 088 020 5771
E-mail: A.canrinus@cahvilentum.nl

Auteurs:

Kristian de Boer

Meenteweg 2
7971 RZ, Havelte
Tel.: 0521 - 340079
E-mail: 3017624@cahvilentum.nl

26-04-2016

Dronten, Flevoland

In opdracht van:

Christelijke Agrarische Hogeschool Vilentum te Dronten



Voorwoord

Voor u ligt het afstudeeronderzoek “De invloed van gesekst sperma op de rentabiliteit van het Deense melkveebedrijf”. Dit onderzoek is uitgevoerd door middel van een literatuurgedeelte en een rekengedeelte in de vorm van een modelbedrijf. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de afsluiting van de opleiding Agrarisch Ondernemerschap (Dier- en veehouderij) en in het kader van de minor Internationaal bedrijfsleiderschap die in het laatste studiejaar gevolgd is.

Dit onderzoek is ontstaan uit gesprekken met stagebieders die op zoek waren naar optimalisatie van het melkveebedrijf. Daarnaast is het onderzoek vanuit de CAH Vilentum begeleid door dhr. A. Canrinus, dhr. H. Corten en mevr. A. Mens. Ik wil bij deze graag mijn begeleiders bedanken voor de ondersteuning bij de voorbereidingen op, en tijdens het uitvoeren van dit onderzoek. Hierbij wil ik de contactpersonen van het Deense onderzoeksbureau SEGES, het Deens agrarisch adviesbureau Landbrugsrådgivning Syd en de contactpersonen van de Deense fokkerijorganisaties Viking Genetics en BCDK bedanken voor de medewerking aan dit onderzoek. Tot slot wil ik de ondernemer van het referentiebedrijf bedanken voor het aanleveren van de bedrijfseconomische boekhouding.

Ik wens u veel plezier toe bij het lezen van dit rapport, waarbij het hopelijk kan bijdragen aan het verkrijgen van nieuwe inzichten met betrekking tot de bedrijfsstrategie voor een melkveebedrijf.

Kristian de Boer

Havelte, 15 april 2016

Inhoudsopgave

Samenvatting (Nederlands)	5
Summary (English).....	7
1. Inleiding	9
2. Materiaal & Methode.....	12
2.1 Hypothese	12
2.2 Materiaal	12
2.3 Methode.....	15
2.3.1 Aanpassingen	15
3. Resultaten.....	16
3.1 De gemiddelde rentabiliteit van een gangbaar bedrijf.....	16
3.2 De rentabiliteit van een bedrijf met gesekst sperma	17
3.2.1 SimHerd Analyse Specifiek bedrijf.....	21
3.2.2 SimHerd Snylyse Landelijk Gemiddelde.....	23
3.3 Het prijsverschil van sperma	25
3.3.1 De spermaproductie	25
3.3.2 Het seksen van sperma.....	26
3.3.3 Spermaprijzen.....	26
3.4 De verandering van de inseminatiekosten	27
3.4.1 Conception rate	28
3.4.2 Rekenvoorbeeld Inseminatiekosten	28
3.5 De verandering van de Omzet & Aanwas	30
3.5.1 Rekenvoorbeeld.....	31
3.6 De verandering van de totale opfokkosten	34
3.7 Bedrijfseconomische benadering.....	35
3.7.1 Modelbedrijf	35
3.7.2 Scenario 1 - Resultaten gangbaar modelbedrijf	41
3.7.3 Scenario 2 - Resultaten modelbedrijf met gesekst sperma	42
4. Discussie	44
5. Conclusie	48
Aanbevelingen.....	49
Literatuurlijst	50
Begrippenlijst	54
Bijlage	57
Bijlage 1: Modelbedrijf - Scenario 1.....	58
Bijlage 2: Modelbedrijf - Scenario 2.....	62

Samenvatting (Nederlands)

In dit rapport is het onderzoek 'De invloed van gesekst sperma op de rentabiliteit van het Deense melkveebedrijf' beschreven. Door ontwikkelingen in de afgelopen jaren zoals het afschaffen van het melkquotum in Europa en de verminderde vraag naar zuivel vanuit China, is de marge in de melkveehouderij onder druk komen te staan. Het zuivelaanbod in Europa is toegenomen, terwijl de vraag wereldwijd is afgenomen. Het is daarom van belang om de marge te vergroten, en daarmee de levensvatbaarheid. Een mogelijkheid is het gebruik van gesekst sperma. Door gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma te gebruiken krijgt de melkveehouder van zijn beste melkkoeien vaarskalveren, en Belgisch Blauwe kalveren van de overige melkkoeien. Dit onderzoek is uitgevoerd in Denemarken aan de hand van de volgende hoofdvraag: "In welke mate (%) verandert de rentabiliteit op het totale vermogen van een melkveebedrijf in Denemarken bij het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma?".

Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een literatuuronderzoek waarbij een hypothese is geformuleerd: "Het toepassen van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma levert een hogere rentabiliteit op voor het Deense melkveebedrijf door de hogere verkoopprijzen van de Belgische Blauwe (stier-)kalveren en een snellere genetische vooruitgang van het melkvee".

In de literatuur is onderzoek gedaan naar de gemiddelde rentabiliteit van een gangbaar bedrijf en van een bedrijf waar gesekst sperma wordt gebruikt, de verschillen in spermaprijzen, de verandering van de inseminatiekosten bij het gebruik van gesekst sperma, hoe dit de Omzet & Aanwas veranderd en hoe de totale opfokkosten veranderen. Met de antwoorden op de deelvragen is een modelbedrijf van een Deens melkveebedrijf opgezet, waarin twee scenario's zijn opgesteld. Dit modelbedrijf heeft een omvang van 100 melkkoeien en levert jaarlijks 950.000 kg melk. De twee scenario's zijn uitgewerkt in de vorm van integrale bedrijfseconomische kostprijsberekeningen, waarbij het verschil tussen de twee scenario's het wel(scenario 2) of niet(scenario 1) gebruiken van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma is.

Op basis van het literatuuronderzoek is gebleken dat de gemiddelde rentabiliteit van een gangbaar Deens melkveebedrijf(scenario 1) 3,26% bedraagt, in Nederland is dit slechts 2,02%. De rentabiliteit op een melkveebedrijf waar gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma wordt gebruikt(scenario 2) is niet bekend. Wel is bekend dat het gebruik een verhoging van het Saldo melk(opbrengsten minus toegerekende kosten) oplevert. Dit is berekend aan de hand van het uitgebreide simulatieprogramma SimHerd in Denemarken.

De prijs van de spermasoorten wordt bepaald door onder andere het verschil in productieproces, de vraag vanuit de markt en de mate van vererving van goede genen. Hierdoor is gesekst sperma duurder dan conventioneel sperma. Belgisch Blauw sperma is het goedkoopste.

Opvallend is dat de totale inseminatiekosten in scenario 2 lager uitvallen ondanks het duurdere gesekste sperma. Doordat er een relatief laag aantal dieren met gesekst sperma geïnsemineerd hoeft te worden, worden veel van de melkkoeien met het goedkopere Belgisch Blauwe sperma geïnsemineerd waardoor de inseminatiekosten lager uitvallen.

Dit levert veel Belgisch Blauwe kalveren op, die bij verkoop meer opbrengen dan een Holsteinkalf. Echter heeft scenario 1 een hogere Omzet & Aanwas dan scenario 2 door dat er in scenario 1 veel vaarskalveren worden aangehouden die als drachtige pink worden verkocht en daarbij meer opleveren dan een Holstein vaarskalf.

Het aanhouden van vaarskalveren betekent dat er opfokkosten worden gemaakt om dit dier groot te brengen. Dit betekent dat de opfokkosten in scenario 1 hoger zijn dan in scenario 2, aangezien er in scenario 1 veel meer vaarskalveren worden aangehouden.

De antwoorden op de deelvragen zijn uitgewerkt in de twee scenario's van het modelbedrijf. Dit heeft geleid tot een gemiddelde stijging van de rentabiliteit op het totale vermogen van -4,9% in scenario 1 naar -0.9% in scenario 2. Daarmee luid het antwoord op de hoofdvraag: Door het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma neemt de rentabiliteit op het totale vermogen van een melkveebedrijf in Denemarken toe met 4,0%.

Ondanks de hogere verkoopwaarde van de Belgisch Blauwe kalveren is er juist in scenario 2 ten opzichte van scenario 1 geen sprake van een hogere Omzet & Aanwas en levert het gebruik van gesekst sperma juist lagere inseminatiekosten op. Deze uitkomst is onverwacht, aangezien dit de hypothese ontkracht.

Uit het onderzoek is gebleken dat het rendement al verhoogd kan worden door het aantal stuks jongvee omlaag te brengen, zonder gesekst sperma te gebruiken. Het wordt daarom aanbevolen om te beginnen bij het optimaliseren van het jongvee management.

Uit dit onderzoek is niet gebleken of de uitkomsten ook in Nederland toe te passen zijn, waardoor hiervoor een vervolgonderzoek gedaan zou moeten worden.

In dit onderzoek zijn minder factoren mee genomen dan bijvoorbeeld het simulatieprogramma SimHerd doet, waardoor de betrouwbaarheid van dit onderzoek lager is. Om de uitkomst van dit onderzoek op een betrouwbare wijze te bevestigen wordt het aanbevolen om een praktijkonderzoek uit te voeren. Op deze manier kunnen 'nieuwe' factoren naar voren komen die in de gebruikte bedrijfseconomische berekeningen niet zijn meegenomen.

Summary (English)

This thesis describes the research 'The influence of sex-sorted semen on the profitability of a Danish dairy farm' is described. Through recent developments in the past years, like the ending of the milk quota and the reduced demand of dairy products in China, the margin of dairy farms are being suppressed. The market supply of dairy products has increased, while the worldwide market demand has decreased. This is why it is important to enlarge the margin on dairy farms, and so also the viability. One way to do this is by using sex-sorted semen on the best cows of the herd. By using sexed semen in combination with Belgian Blue sperm the farmer gets his heifer calves of his best cows, and Belgian Blue calves from the rest of the herd. This study was conducted in Denmark with the following main question: *"How does the profitability of a Danish dairy farm change in percentage by using sex-sorted semen and Belgian Blue semen"*.

This study was conducted as a literature study wherein a hypothesis has been formulated: *"The use of sex-sorted semen in combination with Belgian Blue semen increases the profitability of the Danish dairy farm through the higher selling prices of the Belgian Blue (bull-) calves and a faster genetically progress of the dairy herd"*.

In the literature there has been searched for answers to the sub-questions, the average profitability of an average Danish dairy farm and of a Danish dairy farm where sex-sorted semen is used. Also the different semen prices, the changes in insemination costs when using sex-sorted semen, the changes in livestock revenues and the changes in the total raising costs have been looked up. With the outcomes of the literature study a model company of a Danish dairy farm has been set up, wherein two scenarios have been worked out. This model company has 100 dairy cows and delivers 950.000 kg milk each year. The two scenarios have been worked out as full economic cost price calculations, in which the conventional semen is used in scenario 1 and sex-sorted semen in combination with Belgian Blue sperm is used.

The literature study has shown that the average profitability of an average Danish dairy farm (scenario 1) is 3,26%, while in the Netherlands it is 2,02%. The profitability of a dairy farm where sex-sorted semen and Belgian Blue semen is used (scenario 2) is unknown, but the literature shows a positive result in the earnings after allocated costs. This has been calculated with the simulation program called SimHerd in Denmark.

The difference in semen costs is determined by the way of production, the demand of the market and the degree of inheritance of good genes. This makes sex-sorted semen more expensive than conventional semen and makes Belgian Blue semen the cheapest.

What stands out is that the total insemination costs in scenario 2 are lower despite the higher costs of the sex-sorted semen. By inseminating a relative small number of animals with sex-sorted semen, the most animals will be inseminated with Belgian Blue semen which lowers the insemination costs.

In this way many Belgian Blue calves are born, which have a higher selling price than a Holstein calf. However the total livestock revenues in scenario 1 are higher than scenario 2 because of the many heifer calves in scenario 1 that aren't sold but raised on the farm and are sold for a much higher price as pregnant heifers.

Raising a heifer calf means the farmer has raising costs for every day the animal stays on the farm. This means that the raising costs in scenario 1 are higher than in scenario 2, because more heifer calves are raised on the farm.

The answers to the sub-questions have been used in the two scenarios of the model company which resulted in an average increase of the profitability from -4,9% in scenario 1 to -0,9% in scenario 2. This means the answer to the main question is: By using sex-sorted sperm in combination with Belgian Blue sperm the profitability of a Danish dairy farm raises with 4,0%.

Despite the higher selling prices of the Belgian Blue calves, the total livestock revenues in scenario 2 are lower than scenario 1. Also the use of sex-sorted semen makes the total insemination costs go down instead of going up. This is an unexpected outcome as this invalidates the hypothesis.

This study has shown that the profitability already can be raised by lowering the number of youngstock on the farm, without using sex-sorted sperm. It is therefore recommended to start by optimising the management concerning the youngstock.

Also the study doesn't show if the results can be used in the Netherlands, which is why further research is required.

Compared to the SimHerd simulation program, in this study less factors that could influence the overall result are included. This makes the study less reliable. To determine if the outcome of this study is reliable, further research is required to find how the system works on an actual dairy farm. In this way 'new' factors that influence the result can be found, taken in to consideration and dealt with. This will give the outcome a higher reliability.

1. Inleiding

In april 2015 is het melkquotum afgeschaft met als gevolg dat vele boeren in heel Europa meer melk zijn gaan leveren. Terwijl het aanbod van melk is toegenomen is de vraag naar melk en zuivelproducten lager geworden door een verminderde vraag vanuit China (ZuivelNL, 2015) en door een handelsboycot met Rusland (ZLTO, 2015). Mede hierdoor is de melkprijs gedaald met als gevolg dat de marges* en de rentabiliteit* in de melkveehouderij kleiner worden (Melkvee.nl, 2015). Daarnaast wordt voor de nabije toekomst een lage melkprijs verwacht. Daarna zal de melkprijs gestaag toenemen met grote fluctuaties (Rabobank Nederland, 2015) (SEGES, 2016). Naast lage melkprijzen is er sprake van toenemende wet- & regelgeving en stijgende voerprijzen (Berntsen, P.; Bobbink, J.; Veenhuizen, L., 2008) die invloed hebben op de kostprijs van melkveebedrijven. Zo moet de melkveehouderij verduurzamen op gebied van voedselveiligheid, dierenwelzijn en milieu (Rijksoverheid, 2015) door middel van onder andere groene energie, maatschappelijke diensten en waardevolle meststoffen (Bleker, 2011) (Rabobank, 2011). Naar verwachting zal de bevolking tegen 2050 ca. 9 miljard bedragen. Onder de slagzin: *“twee keer meer met twee keer minder”* wordt gewerkt aan een strategie om deze 9 miljard mensen te kunnen voeden (Valk, S.; Wageningen UR, 2015). Hierbinnen past het verduurzamen van de melkveehouderij en is dit zelfs een must. In de toekomst zal de schaarste van (agrarische) grondstoffen toenemen waardoor grondstofprijzen zullen stijgen. Er zal daarom geïnvesteerd moeten worden in efficiënter gebruik van grondstoffen en gewerkt moeten worden aan de inzet van alternatieve grondstoffen (Rabobank, 2011). Door de lage melkprijzen is optimalisatie van het melkveebedrijf van groot belang, om zodoende een grotere marge te realiseren en te voorkomen dat de levensvatbaarheid in het geding komt. De marge, en daarmee het rendement, op het melkveebedrijf kan op verschillende manieren worden verhoogd, waaronder door recreatie en educatie op en om de boerderij, het beginnen van een zorgtak, agrarische kinderdagopvang of een boerderijwinkel. Het zelf verzuivelen van (een deel) van de melk kan zorgen voor meeropbrengsten, vooral indien het gecombineerd wordt met bijvoorbeeld een boerderijwinkel (AgriHolland.nl, 2015). Door optimalisatie van het melkveebedrijf zijn er mogelijkheden om de financiële prestaties te verhogen. Door vanuit economisch oogpunt naar het bedrijf te kijken kunnen onnodige investeringen worden voorkomen en door meer aandacht te besteden aan het ruwvoerproces kunnen verliezen verminderd worden (Middelkoop, Ouweltjes, Remmelink, Wemmenhove, & Wageningen UR, 2015) (Berntsen, P.; Bobbink, J.; Veenhuizen, L., 2008). Door technische vooruitgang krijgt het toepassen van gesekt sperma* op melkveebedrijven in toenemende mate meer aandacht. Dit is een relatief makkelijke en snelle manier naar een efficiëntere bedrijfsvoering.

Gesekt sperma is sperma dat is gesorteerd op een bepaald geslacht (CRV4all). In de melkveehouderij wordt gesekt sperma ingezet dat gesorteerd is op vrouwelijke chromosomen. Dit sperma is afkomstig van een stier die geselecteerd is aan de hand van de eigenschappen die hij door geeft aan het nageslacht. Door gesekt sperma in te zetten op het betere deel van de melkvee koppel krijgen de melkveehouders vaarskalveren* van hun beste melkkoeien. Op die manier kan de veehouder snellere genetische vooruitgang* boeken met zijn veestapel*. De genetische capaciteiten van de dieren neemt op deze manier sneller toe waardoor sprake is van een efficiëntere- en hogere melkproductie.

* Zie begrippenlijst

Als er op een deel van de veestapel gesekst sperma gebruikt wordt, kunnen de kalveren van de overige melkkoeien verkocht worden. In de praktijk komt dit niet veel voor. Veehouders zijn vaak te ruim in het uitsorteren van melkkoeien die afgevoerd kunnen worden door een uierontsteking of verhoogd celgetal. Het gevolg hiervan is dat het bedrijf een onnodig hoog vervangingspercentage* krijgt en daarmee de gemiddelde leeftijd van de veestapel laag blijft. Om te voorkomen dat onnodig veel jongvee aangehouden wordt kan conventioneel Belgisch Blauw* (BB) sperma worden ingezet op de melkkoeien die niet met gesekst sperma geïnsemineerd zijn. Omdat het Belgische Blauwe ras vleeskoeien zijn en daarmee minder geschikt zijn voor melkproductie heeft de melkveehouder op deze manier niet meer kalveren beschikbaar dan dat hij koeien met gesekst sperma geïnsemineerd heeft. De melkveehouder 'dwingt' zichzelf hierdoor om het vervangingspercentage lager te houden (Redactie CRV4all, 2014).

Gezien de veehouders in deze situatie uitsluitend de kalveren van hun beste koeien aanhouden voor de opfok, wordt het grootste deel van de kalveren verkocht, waarbij de Belgisch Blauwe vleeskalveren* tegen een hogere prijs verkocht worden dan een gewoon Holstein* kalf. Bij het insemineren met Belgisch Blauw sperma is het geslacht van het kalf van minder belang omdat deze verkocht zullen worden in plaats van op het bedrijf te blijven. Een Belgisch Blauw stierkalf levert bij verkoop wel meer op dan een vaarskalf, waardoor een BB stierkalf wel wenselijk is. Door de verkoop van Belgisch Blauwe kalveren neemt de Omzet & Aanwas* toe (Meppelink, B.; Genesdiffusion.com, 2015). Gesekst sperma is duurder dan conventioneel sperma, omdat het sperma bewerkt dient te worden tot gesekst sperma (Grondman & Weerd, 2011). In dit proces worden de X- en Y dragende spermacellen gescheiden waardoor sperma 'gemaakt' wordt dat het geslacht van het kalf beïnvloed (Garner & Seidel Jr., 2007). Bekend is dat gesekst sperma een lagere conception rate* heeft dan conventionele sperma en dat het aandeel verkregen vaarskalveren door het gebruik van gesekst sperma niet 100% is, maar ligt tussen de 89% en de 93% (Borchersen & Peacock, 2008). Het insemineren met gesekst sperma zorgt voor 28% minder zware afkalvingen bij vaarzen en 64% bij koeien, bijvoorbeeld omdat vaarskalveren kleiner zijn dan stierkalveren (Norman, Hutchinson, & Miller, 2009). Door het gebruik van gesekst sperma is het mogelijk om de veestapel sneller te laten groeien (Hutchinson, Shallo, & Butler, 2012). Naar de kwaliteit van gesekst sperma zijn al eerdere onderzoeken verricht. Zo levert vers gesekst sperma betere fokkerij resultaten dan ingevroren gesekst sperma met een pregnancy rate* van 94% ten opzichte van 75% (Hutchinson, Shallo, & Butler, 2012).

Het gebruik van gesekst sperma lijkt een goede investering voor melkveehouders,. echter is hierbij niet bekend welke invloed het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma heeft op de rentabiliteit van het melkveebedrijf als dit vanuit bedrijfseconomisch oogpunt wordt benaderd.

Aan de hand daarvan is dit onderzoek opgesteld om melkveehouders, van alle bedrijfsformaten, meer inzicht te bieden in deze fokkerijstrategie. Dit onderzoek is in Denemarken uitgevoerd met de volgende hoofdvraag:

- *“In welke mate(%) verandert de rentabiliteit op het totale vermogen van een melkveebedrijf in Denemarken bij het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma?”*

* Zie begrippenlijst

Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn enkele deelvragen uitgewerkt. Door de uitwerking van de deelvragen samen te voegen moet de hoofdvraag beantwoordt kunnen worden. De deelvragen zijn als volgt geformuleerd:

1. *“Wat is de gemiddelde rentabiliteit van een gangbaar melkveebedrijf in Denemarken?”*
2. *“Wat is de rentabiliteit van een melkveebedrijf in Denemarken dat gebruik maakt van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma?”*
3. *“Wat is het gemiddelde prijsverschil in euro's tussen gesekst sperma, conventionele sperma en Belgisch Blauw sperma in aanschaf in Denemarken?”*
4. *“In welke mate veranderen de inseminatiekosten bij gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma t.o.v. conventioneel sperma(€) in Denemarken?”*
5. *“In welke mate(€) verandert de post Omzet & Aanwas door de verkoop van Belgisch Blauwe kalveren t.o.v. gangbare verkoop in Denemarken?”*
6. *“In welke mate(€) veranderen de totale opfokkosten op het bedrijf bij het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauwe sperma in Denemarken?”*

De resultaten van dit onderzoek kunnen veehouders en toekomstige bedrijfsopvolgers helpen bij het vormen van een mening met betrekking tot deze fokkerijstrategie. Daarnaast kunnen zij meer te weten komen over het gebruik van gesekst sperma en wat hier de voordelen, nadelen en kosten/opbrengsten van zijn.

Dit onderzoek is nadrukkelijk gericht op het achterhalen van het financiële voordeel van de besproken fokkerijstrategie. Hierdoor wordt in dit onderzoek uitsluitend gerekend met onderdelen die directe betrekking hebben op deze strategie. In dit onderzoek wordt niet gerekend met of gekeken naar de technische kant van het melkveebedrijf, werkwijzen rondom het fokkerijbeleid op het melkveebedrijfbedrijf of de ontwikkeling van gesekst sperma.

2. Materiaal & Methode

In dit hoofdstuk is er toegelicht hoe dit onderzoek is opgezet en hoe er tot een eindconclusie is gekomen. Als eerste is een hypothese opgesteld met de verwachte uitkomst van dit onderzoek, vervolgens is een toelichting gegeven op het gebruikte materialen en de werkwijzen, waarna de methode is toegelicht. Tot slot is kort toegelicht welke onderdelen er tijdens dit onderzoek anders zijn uitgevoerd dan vooraf gepland was.

2.1 Hypothese

Vooraf aan het onderzoek wordt een hypothese opgesteld. Deze beschrijft de te verwachten uitkomst van dit onderzoek. De hypothese is daarmee gebaseerd op de kennis die al aanwezig is, logische uitkomsten en beredeneerde uitkomst(en). De uitgewerkte hypothese is als volgt:

- *“Het toepassen van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma levert een hogere rentabiliteit op voor het melkveebedrijf door de hogere verkoopprijzen van de Belgische Blauwe(stier-)kalveren en een snellere genetische vooruitgang van het melkvee”*

Uit andere onderzoeken is er al bekend dat gesekst sperma een lagere conception rate heeft vergeleken met conventioneel sperma en dat gesekst sperma duurder is dan conventioneel sperma. In tegenstelling tot andere onderzoeken wordt aan de hand van dit onderzoek ten eerste verwacht dat het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma een hoger rendement oplevert op het melkveebedrijf omdat het grootste deel van de melkveestapel naar verwachting geïnsemineerd zal worden met Belgisch Blauw sperma. Ten tweede wordt er verwacht dat de extra inkomsten door verkoop van de vleeskalveren hoger zullen zijn dan de extra kosten door het insemineren met gesekst sperma. Ten derde is de verwachting dat de totale opfokkosten* lager zullen zijn aangezien een groter deel van het jongvee al snel verkocht wordt. Hierdoor zullen de arbeidskosten voor de jongvee opfok dalen aangezien er minder dieren zijn. Ten slotte wordt verwacht dat er sprake zal zijn van extra melkopbrengsten door de snellere genetische vooruitgang.

2.2 Materiaal

Dit onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een ‘*Kwalitatieve methode – Literatuuronderzoek*’. Het onderzoek heeft plaats gevonden in Denemarken waar het stagebedrijf gevestigd is. Het stagebedrijf zal in dit onderzoek tevens fungeren als referentiebedrijf voor scenario 2(zie volgende pagina). In dit onderzoek zijn enkele deelvragen opgesteld om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden. Voor iedere deelvraag is een werkwijze opgesteld om deze te kunnen beantwoorden.

Er is binnen dit onderzoek een modelbedrijf* opgesteld op bedrijfseconomische niveau, dit bedrijf heeft een constante omvang van 100 melkkoeien met bijbehorend jongvee. Het bedrijf is bij de verschillende rekenjaren niet gegroeid in het aantal melkkoeien. In dit modelbedrijf is er gerekend met een vervangingspercentage van 30% aangezien er in 2014 in Nederland sprake was van 28% uitstoot en 2% uitval onder het melkvee (Buissonje, et al., 2014). Per scenario is een andere

* Zie begrippenlijst

hoeveelheid jongvee aangehouden als gevolg van de verschillende fokkerijstrategieën tussen de twee scenario's die uitgewerkt zijn.

Het modelbedrijf is uitgewerkt in een integrale bedrijfsbegroting. Hierin is een bedrijfseconomische balans opgemaakt en zijn alle kosten en opbrengsten bedrijfseconomisch weergegeven. In deze bedrijfsbegroting is een goed inzicht in hoe de kosten en opbrengsten per scenario veranderen waardoor de verschillende scenario's goed vergeleken kunnen worden op de punten die afwijkend zijn. De modelbedrijven zijn doorgerekend in de spreadsheet 'Begroting Melkvee'. Deze spreadsheet is in het 3^e jaar van de studie Agrarisch Ondernemerschap (Dier- en veehouderij) aan de CAH Vilentum te Dronten verstrekt aan de studenten en is daarmee een algemene rekentool voor de studenten aan deze opleiding.

In deze bedrijfsbegroting is de volledige bedrijfswaarde op vreemd vermogen gefinancierd, is de eigenaar / bedrijfsleider op de loonlijst geplaatst en is de grond als pachtgrond gerekend. Op deze manier kon meteen het rendement op het totale vermogen berekend worden.

Hieronder zijn twee scenario's uitgewerkt waarmee gerekend zal worden. Ieder scenario zal 5 jaar worden doorgerekend. Door de verschillen te vergelijken kan een conclusie getrokken worden over de invloed van de fokkerijstrategie op het melkveebedrijf.

Scenario 1

Scenario 1 is de nulmeting van dit onderzoek. Hierbij is een berekening gemaakt van de kosten en opbrengsten van het melkveebedrijf bij het insemineren van alle melkkoeien met conventioneel sperma waardoor er sprake is van een standaard verdeling (ca. 50/50) van het aantal stier- en vaarskalveren op het bedrijf. In deze situatie zijn posten als Omzet & Aanwas en de post KI/veearts uitgewerkt voor een standaard Deens bedrijf zonder extra kosten en opbrengsten. Dit alles is gebeurd op basis van landelijke gemiddelden van Denemarken.

Scenario 2

In dit scenario is zowel geseekt sperma als Belgisch Blauw sperma gebruikt. Hierbij zijn onder andere de fokkerijkosten verandert doordat de beste koeien met geseekt sperma geïnsemineerd zijn en de overige koeien met Belgisch Blauw sperma geïnsemineerd zijn. Het aandeel koeien dat hier geïnsemineerd is met geseekt sperma is berekend aan de hand van onder andere het gehanteerde vervangingspercentage, het verwachtte aantal vaarskalveren en de uitvalpercentages van kalveren tijdens de opfok. De vaarskalveren van de koeien waarop geseekt sperma gebruikt is zijn aangehouden voor de opfok. De Belgisch Blauwe kalveren worden zo snel mogelijk voor verkoop aangeboden (ca. 14 dagen na de geboorte). Door de hogere verkoopprijs van deze vleeskalveren zal de post Omzet & Aanwas veranderen.

De verschillen tussen de scenario's hebben geleid tot verschillende uitgangspunten / aannames binnen de modelbedrijven als er gekeken wordt naar de kosten en opbrengsten. In de omschrijving van de verschillende scenario's zijn de verschillen genoemd, daarnaast is bij de uitwerking van het modelbedrijf exact aangegeven welke uitgangspunten verandert zijn en hoe deze veranderd zijn.

Beantwoorden deelvragen

Aan de hand van het bijbehorende literatuuronderzoek en de uitwerking van de bovenstaande scenario's zijn onderstaande deelvragen beantwoord. Hieronder is per deelvraag kort toegelicht hoe een antwoord op de vraag tot stand gekomen is.

1. ***“Wat is de gemiddelde rentabiliteit van een gangbaar melkveebedrijf in Denemarken?”***
 - Door contact op te nemen met een Deens agrarisch onderzoeksbureau in Denemarken zijn landelijke gemiddelden gebruikt om deze deelvraag te beantwoorden.
2. ***“Wat is de gemiddelde rentabiliteit van een melkveebedrijf dat gebruik maakt van geseekt sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma in Denemarken?”***
 - Om deze deelvraag te beantwoorden is literatuur gezocht over voorgaande onderzoeken in Denemarken die betrekking hebben op het gebruik van geseekt sperma en de invloed daarvan op het bedrijfseconomisch resultaat.
3. ***“Wat is het gemiddelde prijsverschil in euro's tussen geseekt sperma, conventionele sperma en Belgisch Blauw sperma in aanschaf in Denemarken?”***
 - Om een antwoord te kunnen formuleren op deze deelvraag zijn sperma prijzen opgevraagd bij verschillende fokkerijorganisaties in Denemarken en is een vergelijking gemaakt met de spermaprijzen van CRV in Nederland. Zo is een reële marktconforme gemiddelde prijs voor de hele sector neer gezet.
4. ***“In welke mate veranderen de inseminatiekosten bij gebruik van geseekt sperma en Belgisch Blauw sperma t.o.v. conventioneel sperma(€/kg melk en %) in Denemarken?”***
 - Aan de hand van de kostprijs van de verschillende soorten sperma, en de bijbehorende conception rate, die is vastgesteld op basis van literatuuronderzoek, is een berekening gemaakt van de inseminatiekosten.
5. ***“In welke mate(€/kg melk en %) verandert de post Omzet & Aanwas door de verkoop van Belgisch Blauwe kalveren t.o.v. de gangbare verkoop in Denemarken?”***
 - Door te rekenen met het verschil in opbrengstprijzen en het verschil in aantallen dieren die verkocht konden worden is een berekening gemaakt van de Omzet & Aanwas in de verschillende scenario's. Deze uitkomsten zijn onderling verleden om een de verschillen duidelijk te maken.
6. ***“In welke mate(€/kg melk en %) veranderen de totale opfokkosten op het bedrijf bij het gebruik van geseekt sperma en Belgisch Blauw sperma in Denemarken?”***
 - In de literatuur zijn al veel onderzoeken gedaan naar de opfok van jongvee. Hier zijn gegevens bekend over de opfok kosten van een kalf per dag. Door de opfokkosten te vermenigvuldigen met het aantal dieren is van scenario 1 en 2 vastgesteld of er sprake is van een verandering van de opfokkosten bij het gebruik van geseekt sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma.

Beantwoorden hoofdvraag

Aan de hand van de antwoorden op deelvraag één en twee is een algehele indruk gewekt van de gemiddelde rentabiliteit op Deense melkveebedrijven, de rentabiliteit op Nederlandse melkveebedrijven en welke invloed het gebruik van geseekt sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma heeft op deze rentabiliteit.

Vervolgens is aan de hand van de antwoorden op deelvraag drie tot en met deelvraag zes bepaald in welke mate er sprake is van veranderingen in kosten en opbrengsten binnen het melkveebedrijf. Het verschil dat de uitkomsten van de verschillende deelvragen gezamenlijk opleveren in de modelbedrijven heeft uiteindelijk gezorgd voor een verschil in de uitkomsten. Het antwoord op de hoofdvraag is vervolgens geformuleerd door het combineren van de uitkomst van de doorgekende modelbedrijven en de uitkomst van het literatuuronderzoek.

2.3 Methode

Fokkerij is een zeer veel besproken onderwerp in de agrarische sector aangezien de verschillende ondernemers met fokkerij hun veestapel kunnen verbeteren. Daarnaast zijn er vele fokkerijorganisaties die hun geld verdienen met veeverbetering. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de beschikbare literatuur in de vorm van wetenschappelijke onderzoeken, artikelen van agrarische websites, nieuwsbrieven, bladen, boeken en readers die informatie verstrekken over fokkerij. De gevonden literatuur is weergegeven in de bronnenlijst achterin dit rapport. Naast literatuur is er gebruik gemaakt van de beschikbare kengetallen van zowel het referentiebedrijf als sector gemiddelden. Deze zijn opgevraagd bij fokkerijorganisaties, accountantsbureaus en andere adviserende partijen in de melkveehouderij die over kengetallen beschikken die betrekking hebben tot het fokkerijtechnische- en/of het financiële deel van de melkveehouderij. Er is contact geweest met verscheidene organisaties waarvan informatie is ontvangen. Gezien op het stagebedrijf / referentiebedrijf de te onderzoeken fokkerijstrategie al werd toegepast zijn de adviseurs van de ondernemer benaderd voor het inwinnen van informatie.

De ingewonnen literatuur betreft wetenschappelijke onderzoeken, nieuwsberichten en artikelen die verkregen zijn via het internet. Andere databronnen die zijn geraadpleegd zijn boeken, readers, tijdschriften en kranten. In dit onderzoek zijn vooral wetenschappelijke onderzoeken, nieuwsberichten, artikelen en boeken en readers als bronnen gebruikt. Verder zijn technische kengetallen van het referentiebedrijf en van de sector gebruikt.

In dit onderzoek zijn naast het literatuuronderzoek, specialisten benaderd. Hierbij draait het vooral om praktijkervaring en kennis die deze specialisten door de jaren heen hebben opgedaan met betrekking tot deze fokkerijstrategie. Databronnen die zijn aangehaald voor dit onderzoek zijn via verschillende organisaties zoals van CRV (BREEDnCARE), ALTA Genetics, Viking Genetics en via het onderzoeksbureau SEGES (voorheen 'Videncenter for Landbrug') in Denemarken verkregen. In dit onderzoek is er geen gebruik worden gemaakt van respondenten vanwege de literaire opzet van dit onderzoek.

2.3.1 Aanpassingen

In de literatuur zijn geen exacte cijfers gevonden over de invloed van het gebruik van gesekst sperma op de rentabiliteit. Wel zijn cijfers over de verandering van het bedrijfsresultaat gevonden. Hieruit kan geen exacte rentabiliteit bepaald worden, maar kan wel worden bepaald of de rentabiliteit zal toenemen, gelijk blijven of afnemen.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten uitgewerkt van zowel het literatuuronderzoek als de uitkomst van het modelbedrijf. Daarnaast is een verdere toelichting gegeven op het modelbedrijf en de opzet daarvan. De gebruikte bedragen zijn van Deense Kronen (DKK) omgerekend naar Euro's en omgerekend van het Deense gemiddelde naar een bedrijf van 100 koeien. De gebruikte wisselkoers is daarbij Euro – DKK = 7.4631 kr. (Wisselkoers.nl, 2016).

3.1 De gemiddelde rentabiliteit van een gangbaar bedrijf

De rentabiliteit van een bedrijf is de verhouding tussen een inkomen (winst) en het vermogen waarmee dit inkomen is verdiend (Brouwers & Koetzier, 2015). De rentabiliteit geeft aan wat binnen het bedrijf het rendement is op het geïnvesteerde vermogen. Op deze manier kan aan de hand van de rentabiliteit bepaald worden hoe een bedrijf presteert. Binnen dit onderzoek wordt met 'de rentabiliteit', de rentabiliteit op het totaal geïnvesteerde vermogen bedoeld.

De rentabiliteit op het totale vermogen (RTV) wordt berekend door het bedrijfsresultaat (de winst en de rente bij elkaar opgeteld) te delen door het gemiddelde totaal geïnvesteerd vermogen en de uitkomst hiervan vervolgens te vermenigvuldigen met 100% (Brouwers & Koetzier, 2015). De bijbehorende formule ziet er dan als volgt uit:

$$RTV = \frac{\text{Bedrijfsresultaat}}{\text{Gemiddelde totaal geïnvesteerd vermogen}} \times 100\%$$

De rentabiliteit van het totale geïnvesteerde vermogen van een bedrijf geeft informatie over de winstgevendheid van een onderneming. Hierbij geldt dat een hogere rentabiliteit gelijk staat aan een hogere winstgevendheid van de onderneming. Indien een bedrijf een rentabiliteit van 2% heeft betekent dit dat de onderneming €2,- euro winst maakt per €100,- euro geïnvesteerd vermogen. Is de rentabiliteit 4%, dan maakt de onderneming €4,- euro winst per €100,- euro geïnvesteerd vermogen.

Per sector / bedrijfstype zijn er grote verschillen tussen de te behalen rentabiliteit. Voor het MKB wordt een rentabiliteit op het totale vermogen van 8 procent beoordeeld als een goede rentabiliteit (mkb servicedesk.nl, 2015). In de melkveehouderij is het rendement op een melkveebedrijf afhankelijk van het wel of niet mee rekenen van de eigen arbeid, en het wel of niet meerekenen van de herwaardering van de grond. Hieronder wordt op basis van gemiddelde cijfers van 2014 de behaalde rentabiliteit over dat jaar berekend voor melkveebedrijven in Nederland, waarbij cijfers gebruikt zijn van LEI Wageningen (Lei Wageningen UR, 2014). Hierbij bedroeg de behaalde rentabiliteit afgerond 2%.

Om de gemiddelde rentabiliteit van een gemiddelde Deens melkveebedrijf te achterhalen is informatie ingewonnen via onderzoeksbureau SEGES. In Denemarken is het agrarisch onderzoeksbureau SEGES actief in de landbouw om melkveehouders, akkerbouwers en andere agrarische ondernemers te adviseren en ondersteunen in hun bedrijfsvoering. SEGES doet dit door middel van een nauwe samenwerking met universiteiten, de politiek, bedrijven en belangengroepen. Gezamenlijk doen ze onderzoek op gebied van akkerbouw, milieu en veehouderij tot belastingen, wet- & regelgeving, ICT, architectuur, bedrijfsfinanciën, personeelsbeleid, onderwijs en natuuronderhoud (Seges.dk, 2016). Via SEGES is een 'gemiddelde' boekhouding van alle aangesloten bedrijven verkregen, onderverdeeld in een totaal gemiddelde, en onderverdeeld in vier groepen van

25% best tot 25% laagst presterende ondernemingen. Met deze cijfers kan de gemiddelde rentabiliteit op het totaal vermogen berekend worden voor Deense melkveebedrijven. De berekende rentabiliteit op het totaal geïnvesteerde vermogen bedraagt 3,26%. In zowel de berekening voor de rentabiliteit in Nederland als in Denemarken is gerekend met de bedrijfsresultaten excl. arbeid van de ondernemer. Bij het bepalen van het totaal geïnvesteerd vermogen is zowel het vreemd vermogen als het eigen vermogen van de ondernemer opgeteld, waarbij het totaal geïnvesteerde vermogen gelijk is aan totale waarde van het bedrijf. De rentabiliteit is als volgt berekend:

Gemiddelde Rentabiliteit Totaal Vermogen Nederland 2014 (Lei Wageningen UR, 2014)

Bedrijfsresultaat: € 62.000

- *Rente: € 31.400*
- *Winst: € 30.600*

Gemiddeld totaal geïnvesteerd vermogen: € 3.068.600

$$\text{RTV} = \frac{€ 62.000}{€ 3.068.600} \times 100\% = 2,02 \%$$

Gemiddelde Rentabiliteit Totaal Vermogen Denemarken 2014 (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

Bedrijfsresultaat: € 80.349

- *Rente: € 60.182*
- *Winst: € 20.167*

Gemiddeld totaal geïnvesteerd vermogen: € 2.462.159

$$\text{RTV} = \frac{€ 80.349}{€ 2.462.159} \times 100\% = 3,26 \%$$

3.2 De rentabiliteit van een bedrijf met gesekst sperma

In een standaard situatie gebruikt de melkveehouder conventionele sperma bij het insemineren van de melkkoeien. Aan de hand van de fokkerijstrategie gebruikt de melkveehouder sperma van een bepaald ras. Het ras van het sperma kan per koe verschillen. De gebruikte sperma is hierbij doorgaans niet gesorteerd op geslacht en kan daarmee zowel een vaarskalf als een stierkalf opleveren. Bij het gebruik van conventioneel / onbewerkt sperma is de geslachtsverhouding (sex-ratio)* tussen het mannelijk en het vrouwelijk geslacht 50,8% (Foote, 2003). Een geslachtsverhouding van 50.8% geeft de verhouding van 1 : 0,97 (stierkalf : vaarskalf). Dit houdt in dat bij kunstmatige inseminatie de kans op een stierkalf nagenoeg even groot is als de kans op een vaarskalf. In dit geval krijgt een ondernemer met 100 melkkoeien 49 vaarskalveren en 51 stierkalveren. De 51 stierkalveren zullen zo snel mogelijk verkocht worden omdat er anders tijd en geld besteed moet worden aan deze dieren. Indien de stierkalveren niet zo snel mogelijk worden afgevoerd, maar op het bedrijf worden opgefokt, moeten deze op latere leeftijd verkocht worden aangezien alle koeien en alle jongvee geïnsemineerd wordt door middel van kunstmatige inseminatie. Er is daarom geen reden om de

* Zie begrippenlijst

stierkalveren aan te houden. Echter zullen veel van de vaarskalveren wel worden aangehouden om op latere leeftijd beter te kunnen selecteren (Redactie CRV4all, 2014).

In Denemarken werd in 2014 gemiddeld genomen 0.96 stuks jongvee aangehouden per melkkoe (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). Bij een melkveestapel van 100 melkkoeien zijn dit 96 stuks jongvee, verdeeld over de leeftijd van 0 tot 24 maanden. Voor het aangehouden jongvee worden kosten gemaakt in de vorm van arbeid, voer, gezondheid, huisvesting, strooisel, etc.

Wanneer op een bedrijf gebruik wordt gemaakt van geseekt sperma, wordt een andere werkwijze gehanteerd. Allereerst wordt er gekeken naar de vervangingsbehoefte* op het bedrijf. Aan de hand van de vervangingsbehoefte en de uitval van jongvee tijdens de opfok wordt het aantal aan te houden vaarskalveren bepaald, de overige kalveren worden verkocht. Vervolgens zullen de aangehouden vaarskalveren geïnsemineerd worden met geseekt sperma op het moment dat de juiste leeftijd bereikt is. Eventueel kunnen enkele melkkoeien met geseekt sperma geïnsemineerd worden. Bij het gebruik van geseekt sperma worden er gemiddelde genomen 91% vaarskalveren en 9% stierkalveren geboren (Borchersen & Peacock, 2008).

Alle overige melkkoeien worden vervolgens geïnsemineerd met sperma van een Belgisch Blauwe stier(eventueel is dit sperma geseekt, maar dan om mannelijk nageslacht te krijgen). De vaarskalveren die worden geboren worden vervolgens weer allemaal aangehouden en op het juiste moment weer geïnsemineerd met geseekt sperma. Alle levend geboren Belgisch Blauwe kalveren worden binnen 14 dagen verkocht.

Reken model

In dit reken model wordt een bedrijf met 100 melkkoeien en een vervangingspercentage van 30% gebruikt (Buissonje, et al., 2014). Van de gemiddeld aanwezige melkkoeien is er sprake van 28% uitstoot en 2% uitval (Buissonje, et al., 2014). Uitstoot betekent dat er sprake is van vrijwillige afvoer waarbij de ondernemer zelf het dier gekozen heeft. Dit kan zijn door vruchtbaarheidsproblemen(niet drachtig worden, verwerpen, etc.), celgetal problemen, klauwproblemen en nog veel meer. Bij uitval is er sprake van een plotselinge en niet door de ondernemer te beïnvloeden oorzaak, waardoor het dier moet worden afgevoerd. In dit onderzoek wordt aangenomen dat deze 2% dode koeien betreft, die geen slachtgeld opbrengen. Van de totale afvoer(30% = 30 dieren) wordt aangenomen dat 50% nog afkalft op het bedrijf voor dat het dier wordt afgevoerd. Dit betekent dat er totaal 115 afkalvingen per jaar zullen plaatsvinden bij een tussenkalftijd* van 365 dagen en een afkalfleeftijd van 24 maanden bij het jongvee.

Bij het jongvee is er sprake van 7% perinatale sterfte(0 – 24 uur)* van het totaal aantal geboren kalveren. Daarnaast is er sprake van 3% uitval tussen 24 uur en twee maanden en 2% uitval tussen twee maanden en een jaar van de levend geboren kalveren. In het tweede jaar van de opfok is er sprake van 6% uitstoot en 2% uitval van het aantal aanwezige pinken. In dit onderzoek wordt aangenomen dat de totale 8% afvoer verkocht wordt voor de slacht.

In dit onderzoek wordt gerekend met een gespreide afkalving over het geheel jaar, een afkalfleeftijd van 24 maanden bij het jongvee en één kalf per melkkoe per jaar(de tussenkalftijd bedraagt 365 dgn). In Nederland bedroeg de gemiddelde tussenkalftijd in 2014 418 dagen (Buissonje, et al., 2014).

* Zie begrippenlijst

Hieronder wordt in het kort een aantal algemene kengetallen weergegeven waar vervolgens mee is gerekend. De weergegeven berekeningen in tabel 1 en 2 zijn uitgevoerd voor zowel het gebruik van conventioneel sperma als gesekst sperma. Met deze berekeningen wordt weergegeven hoeveel dieren er totaal geïnsemineerd moeten worden om aan de vervangingsbehoefte te voldoen.

Kengetallen algemeen

- Melkkoeien: 100
- Vervangingspercentage: 30%
- Af te voeren dieren die nog op het bedrijf kalven: 50% (15 kalveren)
- Vervangingsbehoefte: $100 \times 0,30 = 30$ stuks
- Aantal afkalvingen per jaar: $70 + 15 + 30 = 115$

In onderstaande figuur is berekend hoeveel dieren er geïnsemineerd moeten worden in de gangbare situatie om uiteindelijk voldoende vaarzen te kunnen introduceren in de melkveestapel.

Tabel 1 - Aantal te insemineren dieren om aan de vervangingsbehoefte te voldoen bij het gebruik van conventioneel sperma

Aantal inseminaties Conventioneel sperma			
Kengetallen		Uitval	
Aantal melkkoeien	100	Perinatale sterfte	7%
Vervangingspercentage	30%	Uitval 1e levensjaar, jongvee	5%
Vervangingsbehoefte (aantal)	30	Uitval 2e levensjaar, jongvee	8%
Percentage vaarskalveren	49%		
Percentage stierkalveren	51%		

Aantal te insemineren dieren		76	
Percentage perinatale sterfte		7%	
Aantal kalveren levend geboren		71	
Aantal vaarskalveren		35	
Sex-rate (vrouwelijk)		49%	
Uitval tijdens 1e levensjaar		5%	
Aantal pinken 1 jaar		33	
Uitval tijdens 2e levensjaar		8%	
Aantal pinken die afkalven		30	

Aantal perinatale sterfte	5
Dood bij geboorte of binnen 24 uur	
Aantal stierkalveren	36
Sex-rate (mannelijk)	51%
Uitval tijdens 1e levensjaar	2
Uitval door dood, geen slachtgeld	
Uitval tijdens 2e levensjaar	3
Uitval door vruchtbaarheid, klauwen, ziekte, etc	

Uit deze berekening blijkt dat er in totaal 76 dieren geïnsemineerd moeten worden om aan voldoende vaarzen te komen die in de melkveestapel geïntroduceerd kunnen worden. Indien er maar 76 dieren geïnsemineerd zouden worden op het hele melkveebedrijf zou precies aan de vervangingsbehoefte kunnen worden voldaan. In de praktijk is er echter sprake van 115 afkalvingen doordat de 30 nieuwe vaarzen op het bedrijf afkalven, 70 melkkoeien die op het bedrijf blijven afkalven en 50%(15 dieren) van de melkkoeien die uiteindelijk afgevoerd worden nog op het bedrijf afkalven. In scenario 1, die is gebaseerd op het gemiddelde Deense bedrijf is er sprake van 0.96 stuks jongvee per melkkoe (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). Bij 100 melkkoeien betekent dit dat er 96 stuks jongvee op het bedrijf aanwezig zijn. Hierbij zal er dan sprake zijn van 49 stuks jongvee jonger dan een jaar en 47 stuks jongvee ouder dan 1 jaar.

In scenario 2, waarbij gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma wordt gebruikt, is de berekening in tabel 2 van toepassing. Uit tabel 2 blijkt dat er bij het gebruik van gesekst sperma, met een geslachtsverhouding van 91% vaarskalveren, maar 41 dieren geïnsemineerd hoeven te worden.

Tabel 2 - Aantal te insemineren dieren om aan de vervangingsbehoefte te voldoen bij het gebruik van gesekst sperma

Aantal inseminaties Gesekst sperma			
Kengetallen		Uitval	
Aantal melkkoeien	100	Perinatale sterfte	7%
Vervangingspercentage	30%	Uitval 1e levensjaar, jongvee	5%
Vervangingsbehoefte (aantal)	30	Uitval 2e levensjaar, jongvee	8%
Percentage vaarskalveren	91%		
Percentage stierkalveren	9%		

Aantal te insemineren dieren		41	
Percentage perinatale sterfte		7%	
Aantal kalveren levend geboren		38	
Aantal vaarskalveren		35	
Sex-rate (vrouwelijk)		91%	
Uitval tijdens 1e levensjaar		5%	
Aantal pinken 1 jaar		33	
Uitval tijdens 2e levensjaar		8%	
Aantal pinken dat afkalft		30	

Aantal perinatale sterfte	3
Dood bij geboorte of binnen 24 uur	
Aantal stierkalveren	3
Sex-rate (mannelijk)	9%
Uitval tijdens 1e levensjaar	2
Uitval door dood, geen slachtgeld	
Uitval tijdens 2e levensjaar	3
Uitval door vruchtbaarheid, klauwen, ziekte, etc	

Door het insemineren van 41 dieren met gesekst sperma worden er 38 levende kalveren geboren waarvan 35 vaarskalveren en 3 stierkalveren. De drie stierkalveren zullen worden verkocht. Tijdens de opfok vallen er gedurende het eerste levensjaar 2 vaarskalveren uit. Tijdens het tweede levensjaar is er sprake van uitval van 3 pinken die voor de slacht zullen worden verkocht. Uiteindelijk is er sprake van 35 stuks jongvee jonger dan een jaar en 33 stuks jongvee ouder dan een jaar waardoor er sprake is van 0.68 stuks jongvee per melkkoe.

Door gebruik te maken van gesekst sperma worden daarmee 0.28 stuks jongvee per melkkoe minder gehouden op jaarbasis. Minder jongvee aanhouden zorgt voor lagere kosten binnen de bedrijfsvoering aangezien er minder arbeid nodig is voor het jongvee, er minder voer naar het jongvee gaat, etc. Door deze besparing in onkosten op het bedrijf kan uiteindelijk de bedrijfswinst stijgen aangezien de kosten dalen en de inkomsten gelijk blijven. Het verhogen van de winst uit zich uiteindelijk in een hogere rentabiliteit van het melkveebedrijf.

3.2.1 SimHerd Analyse Specifiek bedrijf

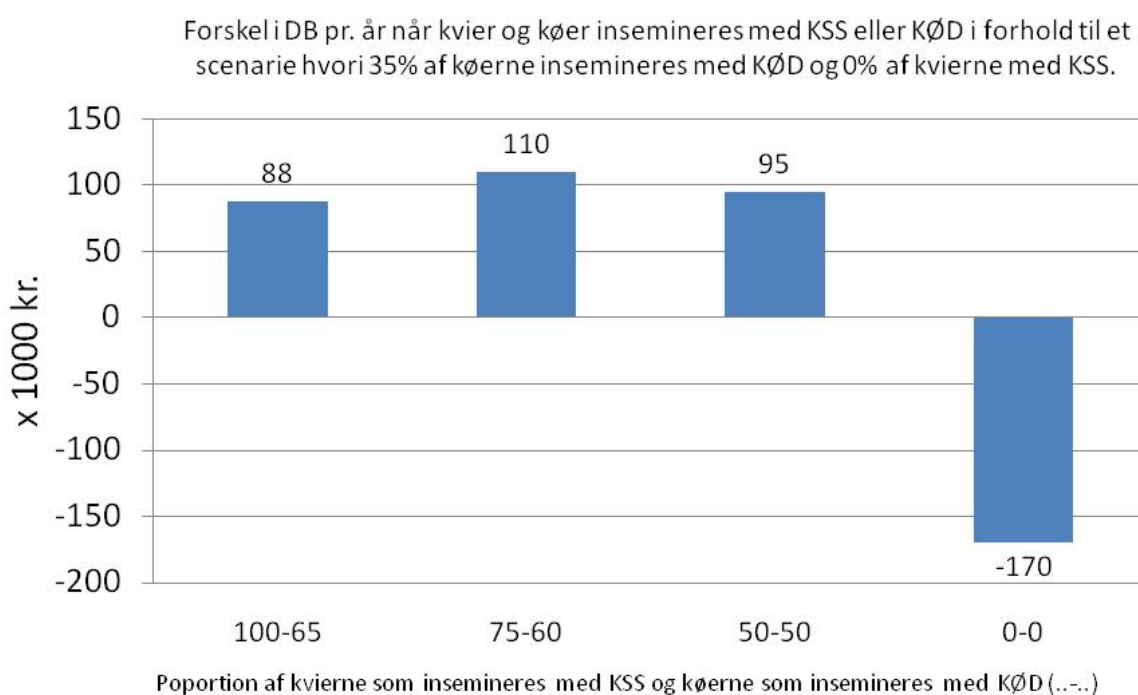
Sinds 1992 wordt aan de 'Aarhus Universitet' in Denemarken gewerkt aan een rekenmodel voor de melkveehouderij. Dit programma wordt SimHerd genoemd en is sinds 2010 in gebruik genomen als ondersteuning voor adviezen aan melkveehouders (SimHerd.com, 2016). SimHerd is een rekenmodel dat is gebaseerd op basis van wetenschappelijk onderzoek. Het rekenmodel bestaat uit een fictief melkveebedrijf waarin alle onderlinge verbanden zijn gelegd die op een echt melkveebedrijf van toepassing zijn. Dit betekent bijvoorbeeld dat het programma in zijn berekeningen mee neemt dat een koe met klauwproblemen zal dalen in melkproductie, en het eventuele verband legt tussen een bepaald fokkerijbeleid en de invloed op de uiergezondheid. Bij dit rekenmodel is het mogelijk om basis waarden in te voeren. Zo kunnen sectorgemiddelden worden ingevoerd of gegevens van één specifiek bedrijf. Op die manier kan zowel voor één enkele ondernemer een berekening uitgevoerd worden als ook voor de sector(denk hierbij aan een publicatieonderzoek in een agrarisch tijdschrift, vakblad, etc.). Het melkveebedrijf waar de afstudeerstage gelopen is heeft een berekening laten uitvoeren in SimHerd voor het toepassen van gesekst sperma, Belgisch Blauw sperma en eventueel Holstein sperma. In deze berekening zijn 4 scenario's uitgewerkt die hieronder zijn opgesomd (J. Ettema, SimHerd A/S, 2011).

1. Nul scenario (0-0)
Alle dieren worden geïnsemineerd met normaal Holstein sperma. Er wordt hier geen gebruik gemaakt van gesekst sperma en/of Belgisch Blauw sperma.
2. 50% vaarzen (50-50)
De 50% beste vaarzen worden indien nodig 2x met gesekst sperma geïnsemineerd, de overige 50% vaarzen worden met normaal Holstein sperma geïnsemineerd. Bij het melkvee worden de 50% beste melkkoeien met Belgisch Blauw sperma geïnsemineerd, de overige 50% van de melkkoeien worden met normaal Holstein sperma geïnsemineerd.
3. 75% vaarzen (75-60)
De 75% beste vaarzen worden indien nodig 2x met gesekst sperma geïnsemineerd, de overige 25% vaarzen worden met normaal Holstein sperma geïnsemineerd. Bij het melkvee worden de 60% beste melkkoeien met Belgisch Blauw sperma geïnsemineerd, de overige 40% melkkoeien worden met normaal Holstein sperma geïnsemineerd.

4. 100% vaarzen (100-65)

Alle vaarzen worden met gesekest sperma geïnsemineerd. De 65% beste melkkoeien worden met Belgisch Blauw sperma geïnsemineerd, de overige 35% melkkoeien worden met normaal Holstein sperma geïnsemineerd.

In het rekenmodel zijn deze 4 scenario's 20 jaar door gerekend. In het advies is een gemiddeld resultaat weergegeven voor jaar 11 tot jaar 20. Door naar de resultaten vanaf jaar 11 te kijken kan de invloed van eventuele genetische vooruitgang worden meegenomen in het resultaat. De getoonde resultaten zijn uitgedrukt in het saldo van de Melk bestaande uit de bedrijfsopbrengsten min de toegerekende kosten. Hier onder zijn in figuur 1 de uitkomsten weergegeven.



Figuur 2 – Saldo Melk SimHerd analyse specifiek bedrijf (J. Ettema, SimHerd A/S, 2011)

De resultaten in figuur 1 zijn uitgedrukt in Deense Kronen. Deze zijn omgerekend in euro's weergegeven in onderstaande tabel(tabel 1).

Tabel 3 – Saldo Melk SimHerd specifiek bedrijf in Euro's

Scenario	Saldo Melk(x €1000,-)*
1. Nul situatie (0-0)	- €23
2. 50% vaarzen (50-50)	€13
3. 75% vaarzen (75-60)	€15
4. 100% vaarzen (100-65)	€12

*De gebruikte wisselkoers Euro – DKK = 7.4631 DKK (Wisselkoers.nl, 2016)

3.2.2 SimHerd Snylyse Landelyk Gemiddelde

In het jaarlykse door SEGES Denemarken uitgegeven vakblad 'Productionsøkonomi' van 2014 is een berekening uitgevoerd voor het houden van minder jongvee door het toepassen van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma (Clausen, S.; Videncetret for Landbrug P/S, Kvæg; Dansk Kvæg, 2014). Deze berekening is uitgevoerd aan de hand van vier scenario's die uitgewerkt zijn in SimHerd. Echter zijn hierbij de vier scenario's uitgewerkt op een bedrijf A en een Bedrijf B aan de hand van de prijzen in 2014. Hieronder zijn de twee bedrijven en de vier uitgewerkte scenario's op een rij gezet.

Bedrijven:

- A. Bedrijf A: Bedrijf A bestaat uit sector gemiddelden. Zo is een gemiddelde melkproductie, gemiddelde reproductie efficiëntie en een gemiddelde gezondheid genomen. Deze gemiddelden zijn gebaseerd op bedrijfsresultaten op Deense melkveebedrijven bij een productie per koe van 10.000 kg FPCM*.
- B. Bedrijf B: Bedrijf B is gebaseerd op de prestaties van de 25% beste melkveehouders in Denemarken waarbij sprake is van een hoge melkproductie, hoge reproductie efficiëntie en een hoge gezondheid. De gebruikte waarden zijn gebaseerd op de resultaten van deze bedrijven bij een productie van 11.500 kg FPCM.

Scenario's:

Van de vier scenario's zijn er twee nul-scenario's aangezien er op melkveebedrijven vaak wordt gekozen tussen twee opties: 1. de beste vaarzen gebruiken in de eigen melkveestapel en de overige vaarzen verkopen en 2. alle vaarzen een kans geven als melkkoe.

- 1. Scenario 1 is het eerste nul-scenario. In dit scenario worden de beste vaarzen aangehouden als melkkoe en worden de overige vaarzen verkocht. Op gebied van vruchtbaarheid wordt met maximaal 11 inseminatiecyclussen geprobeerd de vaarzen en melkkoeien drachtig te krijgen op bedrijf A, en met maximaal 9 inseminatiecyclussen op bedrijf B.
- 2. Scenario 2 is het tweede nul-scenario. In dit scenario krijgen alle vaarzen een kans in de veestapel als melkkoe. Op bedrijf A en bedrijf B wordt met maximaal 11 inseminatiecyclussen geprobeerd de vaarzen en melkkoeien drachtig te krijgen.
- 3. Scenario 3 is het eerste alternatieve scenario. In dit scenario wordt het vervangingspercentage verlaagd door op bedrijf A het aantal inseminatiecyclussen te verhogen naar maximaal 15 en op bedrijf B naar maximaal 12.
- 4. Scenario 4 is het tweede alternatieve scenario. In dit scenario wordt gerekend aan een lagere vervanging en het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma. Op bedrijf A worden maximaal 11 inseminaties per dier uitgevoerd, wordt 25% van de vaarzen met

* Zie begrippenlijst

gesekst sperma geïnsemineerd en wordt 33% van de 2^e kalfs koeien en ouder met Belgisch Blauw sperma geïnsemineerd. Op bedrijf B worden maximaal 12 inseminaties per dier uitgevoerd, wordt 25% van de vaarzen met gesekst sperma geïnsemineerd en wordt 75% van de 2^e kalfs koeien en ouder geïnsemineerd met Belgisch Blauw sperma.

In deze scenario's is gerekend met een meerprijs van €94,- (700,- DKK) voor een Belgisch Blauw stierkalf ten opzichte van een Holstein kalf. De verkoopprijs van een Belgisch Blauw vaarskalf is gelijk aan de verkoopprijs van een Holstein Stierkalf. Het voordeel uit de snellere genetische vooruitgang door het gebruik van gesekst sperma is in deze berekeningen niet mee genomen.

De resultaten van bedrijf A zijn hieronder weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 - Uitkomst bedrijf A in Euro (x 1000)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Opbrengsten				
1. Melk	779	779	769	790
2. Verkoop vee	47	49	36	44
3. Kalveren	4	4	4	6
4. Vaarzen	8	6	24	6
5. Mutatie levende have	1	0	0	-1
6. Totale opbrengsten	839	839	833	845
Toegerekende kosten				
7. Voer melkvee	278	278	276	283
8. Voer jongvee	69	69	67	62
9. Veearts	7	7	7	7
10. Fokkerij	7	7	8	7
11. Overige omkosten melkvee	29	29	30	30
12. Overige omkosten jongvee	56	56	54	50
13. Totale toegerekende kosten	446	447	442	439
14. Saldo melk	392	392	391	405
15. Verschil t.o.v. scenario 1	-	0	-1	13

Naast de resultaten van bedrijf A zijn dezelfde scenario's voor bedrijf B doorgerekend. Deze resultaten zijn hieronder in tabel 5 weergegeven.

Uit beide resultaten blijkt dat de bedrijven bij het gebruik van gesekst sperma een hoger resultaat behalen in het saldo na het aftrekken van alle toegerekende kosten. Dit betekent dat de neveninkomsten en niet toegerekende kosten hierin niet zijn meegenomen. Echter kan het verlagen van de toegerekende kosten en daarnaast eventueel het verhogen van de opbrengsten wel zorgen voor een hoger bedrijfseconomische resultaat.

Opvallend is dat in zowel bedrijf A als bedrijf B sprake is van hogere opbrengsten voor de kalveren in scenario 4, terwijl er in de andere scenario's hogere verkoop opbrengsten worden behaald op de verkopen van vee en/of vaarzen t.o.v. scenario 4.

Tabel 5 - Resultaten bedrijf B in Euro's (x1000)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Opbrengsten				
1. Melk	894	898	897	990
2. Verkoop vee	52	70	34	34
3. Kalveren	5	5	4	12
4. Vaarzen	34	8	53	12
5. Mutatie levende have	0	0	0	0
6. Totale opbrengsten	985	981	988	1047
Toegerekende kosten				
7. Voer melkvee	307	307	309	341
8. Voer jongvee	80	85	74	47
9. Veearts	5	4	5	6
10. Fokkerij	8	8	8	7
11. Overige omkosten melkvee	29	29	30	33
12. Overige omkosten jongvee	64	68	60	38
13. Totale toegerekende kosten	494	501	486	472
14. Saldo melk	492	480	502	576
15. Verschil t.o.v. scenario 1	-	-11	11	84

3.3 Het prijsverschil van sperma

De invloed van het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma op de rentabiliteit van het melkveebedrijf wordt onder andere bepaald door de prijs van het sperma. Zo zullen de inseminatie kosten hoger worden naar mate de gebruikte sperma duurder is.

3.3.1 De spermaproductie

De prijs van sperma wordt door vele factoren bepaald. Om sperma te kunnen leveren maken fokkerijorganisaties veel kosten. Om te beginnen moeten stieren gevonden worden die de juiste genen doorgeven. Fokkerij organisatie CRV gebruikt jaarlijks meer dan 8.000 embryo's om toekomstige fokstieren te produceren. De jonge kalveren van het mannelijke geslacht worden vervolgens met genomic* getest op het genetisch potentiaal van het dier (CRV4All, 2016). Aan de hand van de uitslag van de test worden de beste dieren door gelaten. Vervolgens wordt een merkertest uitgevoerd op het DNA van de dieren. Een merkertest is het DNA van een dier, aan de hand van bepaalde 'herkenningspunten' op het DNA van een jonge stier, vergelijken met het DNA van enkele stieren die zich door vele jaren gebruik(dochterresultaten*) bewezen hebben. Door van deze dieren het DNA naast elkaar te leggen en te vergelijken kan een aanname worden gedaan van welke genen de jonge stier op latere leeftijd door zal geven bij voortplanting. Indien deze genen een positieve invloed hebben op het nageslacht kan de stier worden aangehouden voor opfok om vervolgens later ingezet te worden als fokstier (Ginneken, R. Van; Melkveebedrijf.nl, 2013).

Als de stier groot genoeg is zal deze worden gebruikt voor de productie van sperma. Zo wordt bij CRV elke week een dekschema uitgedeeld in de verschillende stierenstallen. In dit dekschema staat vermeld van welke stieren er sperma verzameld moet worden. Per stier zal dit één of twee keer per week plaats vinden. Per sprong kunnen tussen de 300 en de 2.000 doses sperma geproduceerd worden. Aan de sperma wordt een conserveringsmiddel toegevoegd voor de houdbaarheid van het

* Zie begrippenlijst

product. De sperma wordt vervolgens getest op beweeglijkheid, levensvatbaarheid en het uiterlijk van de zaadcellen. Bij een goed resultaat van de afgenomen tests wordt de sperma geleidelijk aan ingevroren. De spermaproductie van totaal vier weken wordt vervolgens gezamenlijk opgeslagen in een groot spermavot waarin het vier weken in quarantaine wordt opgeslagen. Zo kan de sperma nog vernietigd worden indien blijkt dat er sprake is van bijvoorbeeld gezondheidsrisico's (CRV4All, 2016).

3.3.2 Het seksen van sperma

Zoals eerder benoemd is de geslachtsverhouding(sex-ratio)* tussen het mannelijk en het vrouwelijk geslacht bij het gebruik van conventioneel / onbewerkt sperma 50,8% (Foote, 2003). Om het aantal geboren vaarskalveren te verhogen op de melkveebedrijven kan gesekst sperma worden ingezet waarbij de kans op een stierkalf 9% is en de kans op een vaarskalf 91% is.

In 2010 heeft het Louis Bolk Instituut een rapport uitgegeven over gesekst sperma waarin het scheidingsproces van de sperma is beschreven. De sperma van runderen bestaat uit 60 chromosomen waarvan een aantal 'geslachtschromosomen'. Bij de stier is er sprake van twee verschillende geslachtschromosomen die X en Y genoemd worden. Het Y chromosoom zorgt voor een mannelijke ontwikkeling van het dier. Om het aantal geboren vaarskalveren te verhogen moeten daarom de Y chromosomen uit gesorteerd worden. Doordat elke zaadcel uitsluitend een X of een Y chromosoom bevat, en het X chromosoom vele malen groter is dan het Y chromosoom kunnen deze gesorteerd worden op hun grote. Door een kleurstof toe te voegen aan het sperma dat zich bindt aan het DNA in de cellen, kunnen deze worden waargenomen door een zeer gevoelige lichtmeter. Door de sperma op te lossen in een bepaalde hoeveelheid vloeistof en vervolgens een hele kleine hoeveelheid van de oplossing langs te lichtmeter te laten gaan kan deze lichtmeter het verschil in lichtintensiteit meten per enkele spermacel. Gezien het X chromosoom aanzienlijk groter is dan het Y chromosoom, zal de lichtmeter bij het passeren van een X chromosoom een hogere licht / kleurintensiteit meten. Dit betekent dat een bruikbare spermacel is gepasseerd en gesorteerd kan worden (Nauta & Woelders, 2010) (Baruselli, et al., 2013).

3.3.3 De spermaprijzen

In Denemarken is voor twee fokkerij organisaties, Viking Genetics Danmark (Viking Genetics Danmark, 2016) en BreednCare Danmark (Roombouts, A.; BreednCare Danmark, 2016), gekeken naar de spermaprijzen om zo een beeld te krijgen van de eventuele spreiding in de prijzen. Daarnaast zijn spermaprijzen van CRV Nederland gebruikt om een prijsvergelijking te kunnen maken tussen Nederland en Denemarken. De prijzen zijn hieronder in tabelvorm weergegeven in tabel 6 en 7.

Tabel 6 - Overzicht spermaprijzen

Sperma soort	Goedkoopste Sperma		
	BCDK	Viking	CRV NL
Zwartbond Holstein Conventioneel	€ 15	€ 10	€ 5
Zwartbond Holstein Gesekst	€ 25	€ 18	€ 18
Belgisch Blauw Conventioneel	€ 10	€ 10	€ 7
Belgisch Blauw Gesekst(Mannelijk)	€ 37	€ 29	€ 25

Tabel 7 - Overzicht spermaprijzen

Sperma soort	Duurste Sperma		
	BCDK	Viking	CRV NL
Zwartbond Holstein Conventioneel	€ 25	€ 16	€ 46
Zwartbond Holstein Gesekst	€ 48	€ 29	€ 60
Belgisch Blauw Conventioneel	€ 10	€ 16	€ 18
Belgisch Blauw Gesekst(Mannelijk)	€ 37	€ 29	€ 25

In tabel 6 en 7 zijn per organisatie de prijzen weergegeven voor zowel conventioneel- als gesekste sperma van de Zwartbonte Holstein en de Belgisch Blauwe. De prijzen zijn gesorteerd naar goedkoopste en duurste prijs. Op advies van de fokkerijspecialist van Viking Genetics Danmark zal er in dit onderzoek worden gerekend met de duurste sperma aangezien de kwaliteit van deze sperma beter is dan van de goedkopere sperma. De hogere kwaliteit zou volgens de fokkerijspecialist van Viking Genetics Danmark zorgen voor genetische vooruitgang, terwijl hier bij de goedkopere sperma niet of in mindere mate sprake van zou zijn. Het verschil in genetische vooruitgang wordt bepaald door de stier. Naar mate de betrouwbaarheid van een stier hoger is en/of de stier goede genen door geeft wordt de prijs van het sperma hoger (Pelt, M. van; Veeteelt, 2011).

3.4 De verandering van de inseminatiekosten

De hoogte van de inseminatiekosten op een melkveebedrijf zijn afhankelijk van meerdere factoren. Zoals in de vorige paragraaf is weergegeven zijn bijvoorbeeld de prijzen van sperma zeer uiteenlopend. De inseminatiekosten zijn afhankelijk van de prijs van het gebruikt sperma, maar ook van het aantal inseminaties en mede van het feit of de ondernemer zelf insemineert of een inseminator inhuurt.

Het aantal keren dat een koe geïnsemineerd moet worden om drachtig te worden verschilt per dier, maar wordt ook beïnvloedt door het soort sperma, het moment van insemineren en hoe goed de inseminator kan insemineren(denk aan doe het zelf KI*).

Om de kans op een bevruchting van de eikel te vergroten is het belangrijk om het juiste inseminatiemoment te bepalen. Het moment van de eisprong is voor iedere koe anders, maar gemiddeld genomen vindt dit 30 uur na het begin van het springen van de koe(tochtsignaal) plaats. Vervolgens heeft de eikel een half uur nodig om op de plaats van bevruchting te komen. Op datzelfde moment moeten de spermacellen daar zijn om het ei te kunnen bevruchten. De eikel blijft vervolgens bevruchtbaar gedurende 8 tot 12 uur. Bij het insemineren van de koe met conventioneel sperma ondergaat het sperma eerst een rijpingsproces van 6 uur waarna het 18 tot 24 uur het bevruchtende vermogen vasthoudt. Voor conventioneel sperma is het optimale inseminatiemoment tussen de 6 en 18 uur na de eerste tochtsignalering (Grondman & Weerd, 2011). Voor gesekst sperma ligt het optimale inseminatiemoment tussen de 16 en 24 uur later dan de conventionele sperma. Doordat het gesekste sperma bewerkt is en daardoor minder spermacellen bevat is het bevruchtend vermogen van de sperma lager (Baruselli, et al., 2013) (Veeteelt.nl, 2014).

* Zie begrippenlijst

3.4.1 Conception rate

De inseminatiekosten worden onder andere bepaald door de conception rate van de sperma. De conception rate verschilt per ras, en in mindere mate onderling tussen stieren. Zo is de conception rate van een RDM (Rood Deens Melkras) melkkoe die geïnsemineerd wordt met sperma van een RDM stier gemiddelde 52,1% (Byskov, K.; Fogh, A.; SEGES, 2012). Deze conception rate is 7,4% hoger dan bij een Danish Holstein (DH) melkkoe die geïnsemineerd wordt door een stier van het eigen ras, hierbij bedraagt de conception rate 44,7% (Byskov, K.; Fogh, A.; SEGES, 2012). Door vervolgens de DH koeien te insemineren met sperma van een RDM stier is de conception rate bij de DH melkkoeien gemiddeld 2,2% hoger (Byskov, K.; Fogh, A.; SEGES, 2012). Het insemineren van een RDM melkkoe met een DH stier heeft echter een negatieve invloed op de conception rate bij de RDM melkkoeien, de conception rate neemt hierbij met 0,6% af (Byskov, K.; Fogh, A.; SEGES, 2012). Echter blijkt dat bij het insemineren van zowel een RDM melkkoe als een DH melkkoe met een vleesras de conception rate positief wordt beïnvloedt. Bij de RDM melkkoeien neemt de conception rate toe met gemiddeld 7,3% en bij de DH melkkoeien neemt de conception rate toe met gemiddelde 9,4% (Byskov, K.; Fogh, A.; SEGES, 2012). In de vruchtbaarheid tussen melkkoeien (2^e kalfskoeien en ouder) en vaarzen is een groot verschil. Bij het gebruik van conventioneel sperma lag in de Verenigde Staten in 2008 de gemiddelde conception rate bij vaarzen op 56%, terwijl deze bij melkkoeien op gemiddeld 30% bedroeg (Norman, Hutchinson, & Miller, 2009). Bij het gebruik van gesekst sperma was de conception rate aanzienlijk lager met 39% bij de vaarzen en 25% bij de melkkoeien (Norman, Hutchinson, & Miller, 2009) (Baruselli, et al., 2013).

Bij het gebruik van conventioneel sperma zou dit betekenen dat er gemiddeld 1,8 inseminaties per vaars en 3,3 inseminaties per melkkoe benodigd is om deze drachtig te krijgen. Bij het gebruik van gesekst sperma betekend dit echter dat er gemiddeld per vaars 2,6 inseminaties en per melkkoe gemiddeld 4,0 inseminaties benodigd zijn om de dieren drachtig te krijgen. Door bij het insemineren te kiezen voor het gebruik van Belgisch Blauw sperma kan het aantal benodigde inseminaties bij de vaarzen worden teruggebracht naar 1,5 inseminaties per vaars en bij de melkkoeien 2,5 inseminaties per melkkoe.

Door het grote verschil in conception rate tussen vaarzen en melkkoeien is het daarom aantrekkelijker om de vaarzen met gesekst sperma te insemineren en dit bij de melkkoeien juist te beperken (Norman, Hutchinson, & Miller, 2009).

3.4.2 Rekenvoorbeeld Inseminatiekosten

In de uitgangssituatie wordt op alle dieren conventioneel sperma gebruikt. Dit geldt zowel voor de melkkoeien als voor het jongvee. In het onderstaande rekenvoorbeeld is wederom gerekend met 100 melkkoeien en een vervangingspercentage van 30%, een tussenkalftijd (TKT)* van 365 dagen en een afkalfleeftijd van 24 maanden bij het jongvee. De gebruikte spermaprijzen zijn de prijzen van de hoogste kwaliteit sperma van BreednCare Denemarken die eerder in dit rapport zijn weergegeven omdat er bij de hoogste kwaliteit sperma sprake is van de hoogste genetische vooruitgang.

In de gangbare situatie wordt gebruik gemaakt van conventioneel sperma waarbij sprake is van 1,8 inseminaties per vaars en 3,3 inseminaties per melkkoe, bij gesekst sperma is dit respectievelijk 2,6 en 4,0, en bij Belgisch Blauw sperma is dit respectievelijk 1,5 en 2,5. Conventionele sperma van de hoogste kwaliteit kost €25 per stuk, gesekst sperma €48 per rietje, conventioneel Belgisch Blauw sperma €10 en Gesekst Belgisch Blauw sperma €37 per rietje. In paragraaf 2.2 is uitgerekend dat er bij het gebruik van conventioneel sperma totaal 76 dieren geïnsemineerd moeten

worden om ieder jaar 30 nieuwe vaarzen te kunnen introduceren in de veestapel. Bij het gebruik van gesekst sperma moeten er maar 41 dieren geïnsemineerd worden om aan de vervanging te voldoen.

In paragraaf 3.2 is aangegeven dat er totaal op het bedrijf sprake zal zijn van 115 afkalvingen. Echter zijn er wel 130 dieren die geïnsemineerd kunnen worden en is er vooraf niet bekend welke dieren niet drachtig zullen worden of om andere redenen zullen uitvallen. Daarom is er bij de inseminatiekosten gerekend met de kosten voor het insemineren van 130 dieren, al zullen 15 van die dieren niet drachtig worden / op het bedrijf afkalven.

$$\begin{aligned} \text{Inseminatiekosten Vervangingsbehoefte} = \\ (\text{Aantal Vaarzen} \times \text{Aantal Inseminaties}) + \\ (\text{Aantal Melkkoeien} \times \text{Aantal Inseminaties}) \times \text{Spermaprijs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Inseminatiekosten Overige dieren} = \\ \text{Overige melkkoeien} \times \text{Aantal Inseminaties} \times \text{Spermaprijs} \end{aligned}$$

Met bovenstaande formules kunnen de inseminatiekosten berekend worden die gemaakt worden om in de vervangingsbehoefte te voorzien. Wat de inseminatiekosten zijn van het overige vee, kan vervolgens worden berekend door de formule voor de inseminatiekosten van de overige dieren.

Inseminatiekosten vervangingsbehoefte

$$\begin{aligned} \text{Conventioneel sperma:} & (30 \times 1,8) + (46 \times 3,3) \times \text{€}25 = \text{€} 5.145 \\ \text{Gesekst sperma:} & (30 \times 1,8) + (11 \times 3,3) \times \text{€}48 = \text{€} 4.334 + \\ \text{Verschil:} & - \text{€} 811 \end{aligned}$$

Opvallend is het verschil in inseminatiekosten in de vervangingsbehoefte aangezien de inseminatiekosten bij het gebruik van gesekst sperma €811 euro goedkoper zijn dan bij het gebruik van conventioneel sperma, al zijn de spermarietjes van het gesekste sperma vele malen duurder. Door het lagere aantal benodigde dieren die geïnsemineerd moeten worden om voldoende vaarskalveren te krijgen, zijn de inseminatiekosten bij het gebruik van gesekst sperma lager.

Inseminatiekosten Conventioneel sperma Totaal

$$\begin{aligned} \text{Vervangingsbehoefte:} & (30 \times 1,8) + (46 \times 3,3) \times \text{€}25 = \text{€} 5.145 \\ \text{Overige Inseminaties Conventioneel sperma:} & (100 - 46) \times 3,3 \times \text{€}25 = \text{€} 4.455 + \\ \text{Totaal:} & \text{€} 9.600 \end{aligned}$$

Bij het gebruik van conventioneel sperma komen de totale inseminatiekosten uit op € 9.600. Bij deze fokkerijstrategie worden alle vaarzen en melkkoeien geïnsemineerd met conventioneel sperma dat €25 euro per rietje kost. Hierdoor is er geen sprake van prijsverschillen, omdat zowel het aantal dieren dat geïnsemineerd moet worden om aan de vervangingsbehoefte te voldoen, als de overige dieren met hetzelfde sperma geïnsemineerd worden.

Inseminatiekosten Gesekst sperma, Belgisch Blauw Conventioneel sperma Totaal

$$\begin{aligned} \text{Vervangingsbehoefte:} & (30 \times 1,8) + (11 \times 3,3) \times \text{€}48 = \text{€} 4.334 \\ \text{Overige Inseminaties Belgisch Blauw sperma:} & (100 - 11) \times 2,5 \times \text{€}10 = \text{€} 2.225 + \\ \text{Totaal:} & \text{€} 6.559 \end{aligned}$$

Met een totaal van € 6.559 aan inseminatiekosten bij het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma vallen de totale kosten lager uit dan de totale inseminatiekosten bij het gebruik van conventioneel sperma. De hogere spermaprijs van het gesekste sperma worden gecompenseerd door de lagere prijs van het Belgisch Blauw sperma. Doordat het gebruik van gesekst sperma 91% vaarskalveren geeft (Borchersen & Peacock, 2008), is het aantal inseminaties met gesekst sperma laag waardoor de inseminatiekosten lager uitvallen.

Inseminatiekosten Gesekst sperma, Gesekst Belgisch Blauw sperma Totaal

Vervangingsbehoefte: $(30 \times 1,8) + (11 \times 3,3) \times €48 = € 4.334$

Overige Inseminaties Belgisch Blauw sperma: $(100 - 11) \times 2,5 \times €37 = € 8.233 +$

Totaal: $€ 12.567$

Tot slot is een berekening gemaakt van de inseminatiekosten indien gebruik wordt gemaakt van gesekst sperma in combinatie met gesekst Belgisch Blauw sperma. Gesekst Belgisch Blauw sperma levert in plaats van vaarskalveren juist stierkalveren, die bij verkoop meer opbrengen. Uit bovenstaande berekening blijkt dat de inseminatiekosten zullen stijgen met € 6.008 euro door gesekst Belgisch Blauw sperma te gebruiken in plaats van conventioneel Belgisch Blauw sperma. Hieronder zijn alle resultaten bij elkaar weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 - Overzicht Inseminatiekosten

	Soort Sperma		Vervangings- behoefte	Overige Inseminaties	Totaal
	Vervangings- behoefte	Overige Inseminaties			
1	Conventioneel Holstein sperma	Conventioneel Holstein sperma	€ 5.145	€ 4.455	€ 9.600
2	Gesekst Holstein sperma	Conventioneel Belgisch Blauw sperma	€ 4.334	€ 2.225	€ 6.559
-	Gesekst Holstein sperma	Gesekst Belgisch Blauw sperma	€ 4.334	€ 8.233	€ 12.567

3.5 De verandering van de Omzet & Aanwas

De post Omzet & Aanwas is opgebouwd uit de verkoopopbrengsten(omzet) van vee en de aangroei(aanwas) binnen de veestapel (Kleynen, Ing. H. de; Accon Avm, 2014). De hoogte van de Omzet & Aanwas wordt onder andere bepaald door het vervangingspercentage op het melkveebedrijf, maar ook de groei heeft hier invloed op. De Aanwas geeft de waardeverandering van de melkveestapel weer. Indien het bedrijf niet groeit en constant dezelfde hoeveelheid jongvee heeft is er sprake van een Aanwas van €0,-. Dit betekent dat de post Omzet & Aanwas uitsluitend uit de Omzet bestaat indien het bedrijf een constante omvang heeft. Het bepalen van de omzet werkt anders. Om de omzet te berekenen wordt het verschil uitgerekend tussen de totale waarde van het aantal verkochte dieren en het aantal aangekochte dieren (Wageningen UR, LEI, 2016). Door het gebruik van Belgisch Blauw sperma worden vleeskalveren geboren die bij verkoop een hogere prijs opleveren dan rood- en zwartbonte kalveren (Veemarkt.nu, 2016) (SamMark.dk, 2016). Door de

hogere opbrengsten van de kalveren wordt de Omzet en Aanwas verhoogd, dit telt uiteindelijk mee in het bedrijfsresultaat.

3.5.1 Rekenvoorbeeld

In dit onderzoek is er sprake van een modelbedrijf met een constante omvang en aantal stuks jongvee. Dit betekent dat er van aanwas geen sprake zal zijn, maar uitsluitend van omzet op het vee. Het verschil in de situaties is dat de kalveren in de gangbare situatie minder opleveren dan de kalveren in de situatie waarbij gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma gebruikt wordt. In Denemarken is de richtprijs voor zowel een vaars- als stierkalf van 50kg van een melkras € 100 (750 DKK) (SamMark.dk, 2016). Voor een kruislingkalf* van een melkras en het Belgisch Blauwe ras wordt € 67 (500 DKK) meer betaald voor een vaarskalf, en € 107 (800 DKK) voor een stierkalf ten opzichte van de prijs van de melkrassen (SamMark.dk, 2016). Voor drachtige pinken van een melkras wordt gemiddeld € 1.032 (7.700 DKK) betaald (SamMark.dk, 2016). Het aantal te verkopen kalveren is afhankelijk van het aantal vaarzen dat uiteindelijk geïntroduceerd moet worden in de veestapel, het aandeel kalversterfte en de uitval tijdens de opfok.

Door jaarlijks 30 nieuwe vaarzen te introduceren en een constante bedrijfsomvang te willen houden zullen er jaarlijks 30 koeien van het bedrijf weg gaan als slachtvee. Het gemiddeld geslacht gewicht van melkkoeien in Denemarken bedroeg in december 2015 291,6 kg per geslacht dier, en leverde daarbij € 2,47 (18,44 DKK) per kilo geslacht gewicht op (Danmarks Statistik, 2015). Het geslacht gewicht van een pink bedroeg gemiddelde 278,2 kg (Danmarks Statistik, 2015). Hieruit kan geconcludeerd worden dat een gemiddelde melkkoe bij slacht € 720 (5.377 DKK) oplevert aan slachtgeld en een gemiddelde pink bij slacht € 687 (5.130 DKK) oplevert. In onderstaande berekeningen zal er van worden uitgegaan dat de afgevoerde dieren zijn afgevoerd voor de slacht.

Gangbare situatie

In de gangbare situatie worden er totaal 115 dieren geïnsemineerd met conventioneel sperma en zal dit totaal 115 kalveren opleveren. In tabel 9 is een overzicht weergegeven van de te verkopen dieren. Van de 115 kalveren worden er acht dood geboren of gaan dood binnen 24 uur na de geboorte. Van de overgebleven 107 kalveren zijn 55 stierkalveren en 52 vaarskalveren. Hiervan worden alle stierkalveren en twee vaarskalveren van slechtere melkkoeien verkocht voor de slacht. Van de 52 aangehouden vaarskalveren vallen er drie uit in het eerste levensjaar en nog eens vier in het tweede levensjaar. Deze vier zullen worden afgevoerd voor de slacht en zullen daarmee nog slachtgeld opleveren. Hierdoor zijn er uiteindelijk 43 drachtige pinken op het bedrijf aanwezig. Hierbij worden de 30 beste pinken aangehouden en worden er 13 verkocht.

$$\text{Verkoopopbrengst} = \text{Aantal te verkopen kalveren} \times \text{verkoopprijs}$$

$$\text{Verkoopopbrengst kalveren} = 57 \times € 100 = € 5.700$$

$$\text{Verkoopopbrengst drachtige pinken} = 13 \times € 1.032 = € 13.416$$

* Zie begrippenlijst

Tabel 9 - Overzicht te verkopen dieren gangbare situatie (scenario 1).

Te verkopen kalveren			
Totaal aantal kalveren	115		
Percentage perinatale sterfte	7%	⇒	Aantal perinatale sterfte 8
	↓		Dood bij geboorte of binnen 24 uur
Aantal kalveren levend geboren	107	⇒	Aantal geboren stierkalveren 55
	↓		Sex-rate (mannelijk) 51%
Aantal geboren vaarskalveren	52	⇒	Verkoop vaarskalveren 2
Sex-rate (vrouwelijk) 49%			
	↓		
Aangehouden vaarskalveren	50		
Uitval tijdens 1e levensjaar	5%	⇒	Aantal uitval 1e levensjaar 3
Aantal pinken 1 jaar	47		
Uitval tijdens 2e levensjaar	8%	⇒	Aantal uitval 2e levensjaar 4
	↓		Uitval door vruchtbaarheid, klauwen, etc
Drachtige pinken	43	⇒	Verkoop drachtige pinken 13
	↓		
Aantal pinken dat afkalft	30		
			Totaal te verkopen 70
			Te verkopen stierkalveren 55
			Te verkopen vaarskalveren 2
			Te verkopen drachtige pinken 13

In de gangbare situatie kan worden uitgegaan van een verkoopopbrengst van € 5.700 euro door de verkoop van kalveren en € 13.416 door de verkoop van drachtige vaarzen. Daarnaast is er sprake van een slachtopbrengst voor de 30 af te voeren melkkoeien.

Slachtopbrengst melkkoeien = Aantal af te voeren melkkoeien × gemiddelde slachtprijs

Slachtopbrengst uitval pinken = 4 × € 687 = € 2.748

Slachtopbrengst melkkoeien = 30 × € 720 = € 21.600

De opbrengsten van de verkoop van vee bedragen hierdoor € 5.700 euro door de verkoop van kalveren, € 13.416 door de verkoop van drachtige vaarzen. Aan slachtgeld wordt er € 2.748 aan de verkoop van uitval pinken ontvangen en € 21.600 euro door de verkoop van slachtkoeien. Dit zorgt voor een totale omzet van € 43.464 euro op een bedrijf met 100 melkkoeien en 96 stuks jongvee.

Gesekst sperma en Belgisch Blauw

In deze situatie is er wederom sprake van 130 dieren die geïnsemineerd moeten worden. Hiervan zullen er 115 dieren afkalven op het melkveebedrijf. Hiervan zullen er 107 na de eerste 24 uur na de geboorte in leven zijn. Van de 107 kalveren zijn er 69 Belgisch Blauwe kalveren, waarvan 35 stierkalveren en 34 vaarskalveren, en 38 Holstein kalveren waarvan drie stierkalveren en 35 vaarskalveren. In deze situatie is er sprake van een constante bedrijfsomvang. Het in tabel 10 berekende aantal Belgisch Blauwe kan snel verkocht worden net als de Holstein stierkalveren. Totaal blijven er 35 Holstein vaarskalveren over op het bedrijf. Daarvan vallen er twee uit tijdens het eerste levensjaar. Deze kalveren kunnen niet geslacht worden waardoor hier voor geen slachtgeld gerekend kan worden. Tijdens het tweede levensjaar vallen er drie pinken uit die voor de slacht

worden verkocht. Uiteindelijk zijn er aan het einde van het tweede levensjaar 30 drachtige pinken die afkalven en in de melkveestapel geïntroduceerd kunnen worden.

Tabel 10 - Overzicht te verkopen dieren gesekst sperma en Belgisch Blauw (scenario 2).

Te verkopen kalveren			
Totaal aantal kalveren	115		
Percentage perinatale sterfte	7%	⇒	Aantal perinatale sterfte 8
	↓		Dood bij geboorte of binnen 24 uur
Aantal kalveren levend geboren	107	⇒	Aantal geboren stierkalveren 38
Waarvan Holstein	38		Waarvan Holstein 3
Waarvan Belgisch Blauw	69		Waarvan Belgisch Blauw 35
	↓		Aantal Belgisch B. vaarskalveren 34
Aantal Holstein Vaarskalveren	35	⇒	Verkoop vaarskalveren 0
	↓		
Aangehouden vaarskalveren	35		
Uitval tijdens 1e levensjaar	5%	⇒	Aantal uitval 1e levensjaar 2
Aantal pinken 1 jaar	33		
Uitval tijdens 2e levensjaar	8%	⇒	Aantal uitval 2e levensjaar 3
	↓		Uitval door vruchtbaarheid, klauwen, etc
Drachtige pinken	30	⇒	Verkoop drachtige pinken 0
	↓		
Aantal pinken dat afkalft	30		
			Totaal te verkopen 72
			Belgisch Blauwe stierkalveren 35
			Belgisch Blauwe vaarskalveren 34
			Holstein Stierkalveren 3
			Holstein vaarskalveren 0

Verkoopopbrengst kalveren = *Aantal te verkopen kalveren* × *Kalverprijs*

Verkoopopbrengst BB stierkalveren = 35 × € 207 = € 7.245

Verkoopopbrengst BB vaarskalveren = 34 × € 167 = € 5.678

Verkoopopbrengst Holstein stierkalveren = 3 × € 100 = € 300

Bij het gebruik van gesekst sperma zorgen de hogere prijzen voor de Belgisch blauwe kalveren voor een hogere omzet. Voor de verkoop van 35 Belgisch Blauwe stierkalveren bedraagt de opbrengst totaal € 7.245, voor de verkoop van de 34 Belgisch Blauwe vaarskalveren is dit € 5.678 en voor de verkoop van de 3 stierkalveren wordt € 300 euro in ontvangst genomen. De totale opbrengsten door de verkoop van kalveren bedraagt daardoor € 13.223.

In deze situatie is er sprake van de verkoop van 30 melkkoeien voor de slacht.

Slachtopbrengst melkkoeien = *Aantal af te voeren melkkoeien* × *gemiddelde slachtprijs*

Slachtopbrengst pinken = 3 × € 687 = € 2.061

Slachtopbrengst melkkoeien = 30 × € 720 = € 21.600

De totale omzet op het vee bedraagt hierdoor € 31.773 euro op een bedrijf met 100 melkkoeien en 60 stuks jongvee. Ten opzichte van de gangbare situatie is hier sprake van een daling

van de omzet van in totaal € 11.691 door het gebruik van geseekt sperma en Belgisch Blauw sperma en het eerder verkopen van de kalveren.

3.6 De verandering van de totale opfokkosten

Indien er in de agrarische sector gesproken wordt over opfokkosten, dan is er sprake van kosten die gerelateerd zijn aan het op laten groeien van vee. Er is sprake van opfokkosten indien er jongvee op het bedrijf wordt gehouden. De opfokkosten bestaan hierbij uit onder andere arbeid, huisvesting, voeding, gezondheid en de duur van de opfokperiode. De voerkosten bestaan uit de kosten voor ruwvoer en krachtvoer waarbij de loonwerk kosten inbegrepen zijn, de huisvestingskosten bestaan uit afschrijvingen, kosten voor gebouwen en grond en onderhoud. De gezondheidskosten bestaan uit de veeartskosten en gebruikte medicijnen. Voor de arbeid zijn zowel de kosten voor het maken van ruwvoer als voor het verzorgen van het jongvee meegenomen. Doordat de opfokkosten bestaan uit vele verschillende kostenposten zijn er veel factoren die invloed hebben op de uiteindelijke kosten. Zo is er sprake van fluctuerende voerprijzen en verschil in gezondheid kosten, waarbij vooral de voerprijzen grote veranderingen kunnen geven in de opfokkosten. In veel gevallen kan uiteindelijk per dier een opfokprijs berekend worden. Dit zijn de kosten die gedurende de gehele opfok gemaakt moeten worden om het jonge dier op te laten groeien tot melkkoe. De kosten voor de opfok van jongvee liggen gemiddeld tussen de €2,28 (14,94 DKK) (Fisker, I.; SEGES, 2008) (Straeten, 2015) per dag van de opfok(incl. arbeid). De opfokkosten bestaan uit verschillende kostenposten. Deze posten zijn weergegeven in tabel 11 waarbij de kosten zowel per dag als voor de totale opfok zijn weergegeven.

Zoals in tabel 11(zie volgende pagina) te zien is, bedragen de opfokkosten per vaars, uitgaande van 24 maanden opfok, € 1.664 euro. Als de opfok echter langer uit loopt, naar bijvoorbeeld 26 maanden, dan stijgen hiermee de opfokkosten per vaars.

Kosten jongveeopfok per dier = opfokkosten / dier / dag × aantal opfokdagen

Kosten jongveeopfok per dier (24 maanden) = 2,28 × 730 = € 1.664

Kosten jongveeopfok per dier (26 maanden) = 2,28 × 790 = € 1.801

Tabel 11 - Overzicht opfokkosten

Kostenpost	Kosten per dag	Kosten per vaars (24 maanden / 730 dagen)
Voerkosten	€ 1,02	€ 747
Loonwerk	€ 0,13	€ 98
Veeartskosten	€ 0,07	€ 51
Fokkerij	€ 0,09	€ 63
Arbeid	€ 0,53	€ 387
Huisvesting	€ 0,44	€ 320
Totaal	€ 2,28 per dag	€ 1.664 per vaars

De opfokkosten per dier kunnen al beperkt worden door het jongvee vroeger te laten afkalven en daarmee de opfokperiode te verkorten. Als de opfokperiode wordt ingekort van 26 maanden naar 24 maanden geeft dit een besparing van ca. €137 euro per dier. Het inkorten van de opfokperiode vraagt echter wel om een goede en gecontroleerde opfok van het jongvee waarbij de groei leidend is.

Rekenvoorbeeld

Indien als uitgangspunt een kostprijs van € 2,28 per dier per dag wordt gerekend voor de opfok van jongvee, kan het verschil in de totale opfokkosten worden bepaald door het verlagen van het aantal stuks jongvee. Zoals in paragraaf 2.2 beschreven staat werd in Denemarken in 2014 gemiddelde 0.96 stuks jongvee per melkkoe gehouden bij het gebruik van conventioneel sperma. Indien er gebruik wordt gemaakt van gesekest sperma en Belgisch Blauw sperma kan dit aantal worden teruggebracht naar 0.60 stuks jongvee per melkkoe.

Op een bedrijf met 100 melkkoeien betekent dit, dat er in de gangbare situatie 96 stuks jongvee op het bedrijf zijn, terwijl er bij het gebruik van gesekest sperma en Belgisch Blauw sperma sprake is van 60 stuks jongvee. Door een andere fokkerijstrategie aan te houden kan op deze manier al 36 stuks jongvee minder worden gehouden per jaar.

Kosten jongveeopfok = opfokkosten / dier / dag × aantal opfokdagen × aantal dieren

Kosten jongveeopfok gangbaar = € 2,28 × 730 × 96 = € 159.782

Kosten jongveeopfok Gesekest sperma = € 2,28 × 730 × 68 = € 113.179

Het opfokken van 96 stuks jongvee kost per jaar totaal € 159.782 euro in de gangbare situatie waarbij 0.96 stuks jongvee wordt gehouden per melkkoe. Bij het verlagen van dit aantal stuks jongvee met 28 naar 0.68 stuks jongvee per melkkoe bedragen de opfokkosten per jaar totaal € 113.179. Door het aantal stuks jongvee met 28 dieren te verlagen kunnen de totale jaarlijkse opfokkosten worden verlaagd met € 46.603.

3.7 Bedrijfseconomische benadering

Naast het uitgevoerde literatuuronderzoek is een bedrijfseconomische benadering gemaakt van de invloed van het gebruik van gesekest sperma en Belgisch Blauw sperma op het melkveebedrijf. Voor deze bedrijfseconomische benadering is een modelbedrijf opgesteld waarin over 5 jaren wordt gerekend wat het effect is van een verandering. Dit modelbedrijf is al kort toegelicht in paragraaf 2.2.

3.7.1 Modelbedrijf

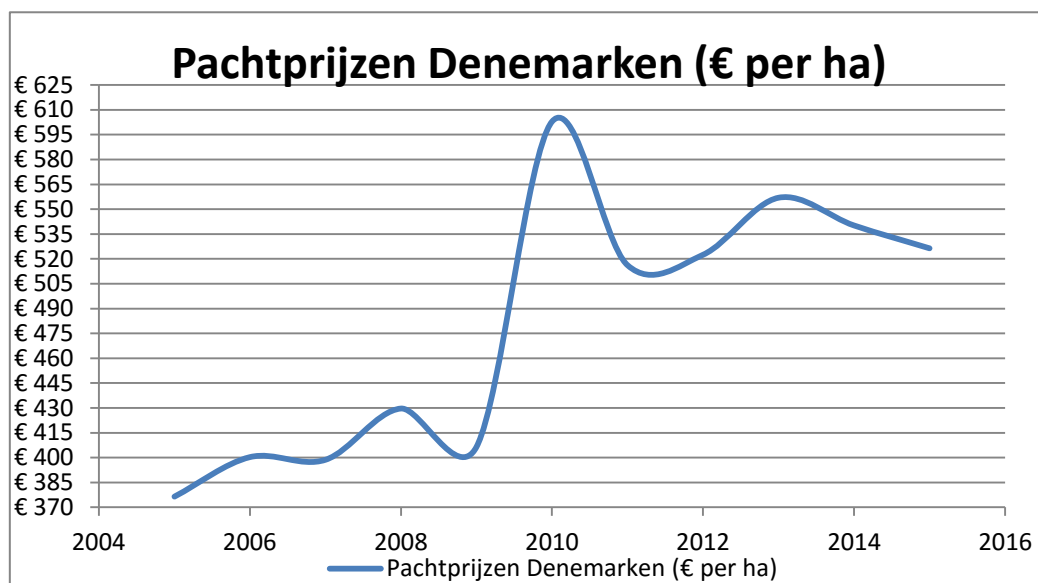
Zoals in paragraaf 2.2 vermeld wordt heeft het modelbedrijf een constante omvang van 100 melkkoeien met productie van 9.500 L melk per koe (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). In de gangbare situatie is er sprake van 96 stuks jongvee, in de situatie waarbij gesekest sperma gebruikt wordt is er sprake van 60 stuks jongvee. Voor de ruwvoerproductie heeft een gemiddelde Deense bedrijf, omgerekend naar 100 melkkoeien, 97 ha (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). In scenario 2 zal er gerekend worden met 83 ha doordat er minder jongvee wordt aangehouden en er daardoor een lagere behoefte is aan ruwvoer. Deze 83 ha is daarbij een omgerekende omvang ten opzichte van het gemiddelde Deense bedrijf.

Naast het veranderen van de fokkerijstrategie zijn er op een melkveebedrijf vele factoren die invloed kunnen hebben op het uiteindelijke resultaat. Om zoveel mogelijk te voorkomen dat andere factoren het resultaat van het modelbedrijf beïnvloeden zijn daarvoor vaste kosten ingevuld. Zo is het modelbedrijf volledig gefinancierd met vreemd vermogen. Het vee, machines, erf en gebouwen worden berekend als eigendom en zullen op de balans worden vermeld. Voor de benodigde hectares grond zal een pachtprijs worden gerekend om hierbij zodoende een jaarlijkse constante uitgave te

hebben. Daarnaast zal voor de ondernemer een salaris berekend worden, waardoor alle arbeid betaald is. Hierdoor is er geen sprake van de invloed van het aandeel eigen vermogen van een ondernemer of het aantal gewerkte uren van de ondernemer. Alle bedragen zullen worden afgerond op duizendtallen om zodoende een 'schijnnaauwkeurigheid' te voorkomen.

In figuur 3 is weergegeven hoe de grondprijzen vanaf het begin van de 21^e eeuw tot 2008 enorme stijgingen hebben doorgaan. Vanaf 2008 zijn de prijzen echter heel hard gedaald als gevolg van de economische crisis in de agrarische sector.

De pachtprijzen in Denemarken hebben de afgelopen jaren forse schommelingen doorstaan, zoals te zien is in figuur 2. Deze prijzen zijn vanaf het begin van de 21^e eeuw geleidelijk gaan stijgen tot aan 2008 – 2009 waar deze op het hoogst waren. Vervolgens is de pachtprijs weer gedaald en bedroeg in 2015 de pachtprijs € 526 euro per hectare. In het rekenmodel is de pachtprijs van 2015



Figuur 3 - Verloop pachtprijzen in Denemarken (DKK) (Meyer- Dissing, M. K.; Danmarks Statistik, 2015)

gebruikt als rekenwaarde voor de pacht in zowel de gangbare situatie als de situatie waarbij gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma gebruikt is. Per hectare kan vervolgens EU-toeslag ontvangen worden van € 255 euro per hectare (Miljø- og Fødevareministeriet - NaturErhvervstyrelsen, 2015).

Financiering

In Denemarken wordt op een andere manier gefinancierd dan in Nederland. Waar in Nederland een melkveehouder zijn volledige financiering bij de bank heeft, kan in Denemarken een melkveehouder tot 60% van de bedrijfswaarde lenen bij een kredietvereniging op basis van obligaties. Hierbij bedraagt de rente over een 30-jarige lening 2,5% en de jaarlijkse kosten 4,1% bij een aflossingsvrije lening en 4,0% bij een lening met aflossing. Dit geeft een totaal van 6,5% - 6,6% over de obligatielening(excl. aflossing) (Real Krediet Danmark, 2016). Voor de overige 40% moet een bancaire lening worden afgesloten. Hiervoor werd in februari 2016 4,1% rente gerekend op een 30-jarige lening (Duus, C.; Lassen, S. M.; Danmarks Nationalbank, 2016). De totale rentelasten bedragen daardoor 5,54% per jaar over het totaal langlopend vreemd vermogen. Jaarlijks zal er € 25.000 worden afgelost.

Overzicht modelbedrijf

Het model bedrijf is opgebouwd uit, uit de praktijk gerelateerde, cijfers en gemiddelden. Daarnaast zijn enkele bedrijfseconomische posten berekend om zo de verschillen tussen de twee situaties weer te geven. De in de modelbedrijven gebruikte lange termijn verwachte melkprijs bedraagt 34,5 eurocent per liter melk (Vermeij, ir. I; Wageningen UR, 2015). In de basis ziet het modelbedrijf er als volgt uit:

- Aantal melkkoeien: 100 melkkoeien
- Productie per koe: 9.500 liter
- Bedrijfsproductie: 950.000 liter
- EU-toeslag: € 25.000
(Miljø- og Fødevareministeriet - NaturErhvervstyrelsen, 2015)
- Aantal FTE: 1,6 (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

Het aantal FTE is gebaseerd op het aantal normuren voor de ondernemer dat wordt aangehouden voor een gemiddeld Deens bedrijf. Daar komt het aantal uren van de personeelsleden bij voor het bedrijfstotaal. Omgerekend naar een bedrijf met 100 melkkoeien bedraagt het aantal FTE 1,6.

In de gemaakte bedrijfseconomische berekeningen worden niet alle kosten beïnvloedt door het veranderen van de fokkerijstrategie. Daarom is hieronder op een rij gezet welke posten zullen worden overgenomen uit de landelijke gemiddelden en welke posten veranderd zullen worden met de resultaten van het literatuuronderzoek. De vaste posten zijn:

- **Balans**

- Alle activa, exclusief de Kas*
- Alle passiva, exclusief de Rekening Courant Krediet en het Eigen Vermogen*

- **Winst & Verlies rekening**

- **Opbrengsten**

- Melkgeld: € 328.000
- Overige opbrengsten melkvee(landelijk gemiddelde): € 19.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

- **Toegerekende kosten**

- Bemesting: € 8.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)
- Mestafzet € 5.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)
- Overige toegerekende kosten bedrijf € 0
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

- **Saldo neventakken / overige inkomsten**

- Inkomsten land + loonwerk € 11.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

- **Niet toegerekende kosten**

- Electra, brandstof, uitgaven machines, verzekering: € 35.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

* De veranderingen aan zowel de Activa als Passiva zijde worden uitsluitend gedaan aan de hand van het "berekende" bedrijfseconomische bedrijfsresultaat. De uitgangssituatie zal gelijk zijn.

➤ Uitgaven gr. + geb. onderh., eig. last.: (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)	€ 23.000
➤ Algemene kosten (nutsvoorz. Boekhouder etc.): (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)	€ 2.000
➤ Overige kosten: (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)	€ 11.000

- **Financiering van de Investerings + Afschrijving**

- Rente: 5,54 %
(Duus, C.; Lassen, S. M.; Danmarks Nationalbank, 2016) (Real Krediet Danmark, 2016)
- Aflossing: 3,3 %
(Duus, C.; Lassen, S. M.; Danmarks Nationalbank, 2016) (Real Krediet Danmark, 2016)
- Inflatie: 0,50 %
(Lindeskov, Ch.; Danmarks Statistiek, 2015)
- Vervangingsinvesteringen machines en gebouwen: € 13.000
- Afschrijvingen gebouwen: € 20.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)
- Afschrijvingen machines / installaties: € 13.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)
- Afschrijvingen vee / inventaris / overig: € 16.000
(Andersen, J. Toft; SEGES, 2015)

De hierboven weergegeven cijfers zijn allemaal gebaseerd op landelijk gemiddelden van de Deense melkveehouderij die verstrekt zijn door SEGES Denemarken (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015), of te vinden zijn op de website van het Deense statistiek bureau Danmarks Statistiek. Er is voor gekozen om de verandering in huisvestingskosten (rente, aflossing, onderhoud) niet mee te nemen omdat er tussen scenario 1 en 2 wordt uitgegaan van het zelfde bedrijf waarbij geen veranderingen is in het "aantal" gebouwen / de waarde van de gebouwen tussen de scenario's. De kosten voor rente, aflossing en onderhoud voor de gebouwen zijn daarom in beide situaties gelijk gebleven. De inflatie wordt op 0,50% gezet en is gebaseerd op cijfers van het Deense statistiek bureau. Tussen 2000 en 2015 is de inflatie gedaald van 2.9% naar 0.5% (Lindeskov, Ch.; Danmarks Statistiek, 2015). Er is voor gekozen om in dit onderzoek de inflatie van 2015 aan te houden voor de modelbedrijven. De vervangingsinvesteringen voor machines / installaties is gelijkgesteld aan de afschrijvingen om zodoende te zorgen voor een realistische waarde van deze post binnen de modelbedrijven.

Naast de posten die vast zijn, zijn vele posten beïnvloed door het gebruik van gesekst sperma. Dit kan zijn door het houden van minder jongvee, wat invloed heeft op loonkosten, voerkosten, veeartskosten etc., en/of door het gebruik van ander sperma waardoor de fokkerijkosten beïnvloedt worden en de Omzet & Aanwas veranderd wordt.

Omzet & Aanwas

De omzet & Aanwas is in paragraaf 2.5 al aan de orde geweest en berekend. In de gangbare situatie is deze berekend op € 43.464 terwijl deze in de praktijk gemiddeld € 27.838 euro bedroeg. Hierbij bedraagt het verschil van € 15.626. In scenario 1 zal er worden gerekend met de berekende Omzet & Aanwas van € 43.464 (afgerond € 43.000).

In de situatie waarbij gesekst sperma gebruikt wordt in combinatie met Belgisch Blauw sperma is de berekende Omzet & Aanwas € 31.773. Echter blijkt deze op het praktijkbedrijf maar € 21.000 euro bedraagt. Het verschil tussen de berekende Omzet & Aanwas bedraagt hierbij

€ 10.773. In scenario 2 zal er worden gerekend met de berekende Omzet & Aanwas van afgerond € 32.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 43.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 32.000

Voerkosten

Omerekend naar een bedrijfsomvang van 100 melkkoeien bedroegen de gemiddelde voerkosten in Denemarken in 2014 €110.000, €0,116 euro per kg melk.

In scenario 1 zal met deze kosten worden gerekend.

Door in scenario 2 28 stuks minder jongvee te houden bespaart dit op de voerkosten. De totale voerkosten bedragen € 747 per opgefokte vaars(zie paragraaf 2.6), waardoor er totaal € 20.916 aan voerkosten wordt bespaard. Dit betekent dat de voerkosten in scenario 2 zouden uitkomen op € 89.084 euro. In de praktijk blijken de voerkosten van het referentiebedrijf ca. € 95.000 euro te bedragen. Hieruit blijkt dat de voerkosten op een bedrijf met minder jongvee lager zijn. In scenario 2 zal worden gerekend met de berekende voerkosten, € 89.000 euro.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 110.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 89.000

Kunstmatige Inseminatie / Veearts

In de berekening zullen de veeartskosten samen worden gerekend met de kosten rondom de inseminatie van de dieren. Zoals in paragraaf 2.4 is uitgerekend is er een duidelijk verschil in inseminatiekosten tussen scenario 1 en 2. De berekende inseminatiekosten voor scenario 1 bedragen € 9.600 euro. In de landelijke gemiddelden is uitsluitend een gemiddelde voor de veeartskosten + inseminatiekosten en geen specificatie van uitsluitend de inseminatiekosten. De totale kosten voor inseminatie en veearts bedragen daarbij gemiddelde € 28.000.

Voor het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma zijn de kosten voor het gesekste sperma duurder. Echter is het aantal dieren dat hiermee geïnsemineerd moet worden om voldoende vaarskalveren te krijgen zodanig laag dat de totale inseminatiekosten (incl. Belgisch Blauw sperma) uit komen op € 6.559. Dit zijn de berekende inseminatiekosten uit paragraaf 2.4. In paragraaf 2.6 wordt aan fokkerijkosten € 63 euro per dier gerekend. Echter is dit niet van toepassing in scenario 2 aangezien hier sprake is van een afwijkende fokkerij strategie ten opzichte van een gangbaar melkveebedrijf.

Naast de lagere inseminatiekosten wordt er bespaard op veearts kosten indien er minder jongvee wordt gehouden. In paragraaf 2.6 is weergegeven dat de veeartskosten per stuks jongvee gemiddeld € 51 bedraagt. Door 28 stuks jongvee minder te houden wordt daardoor € 1.428 veeartskosten bespaard. Uit de praktijkcijfers blijkt dat de inseminatie- en veeartskosten op het referentiebedrijf € 29.000 euro bedragen waardoor deze lichtelijk hoger zijn dan de gemiddelde inseminatie- en veeartskosten in Denemarken. In scenario 1 zal daarom worden gerekend met een totaal van € 28.000 euro, en in scenario 2 zal het verschil in inseminatiekosten en de te besparen veeartskosten hier vanaf worden getrokken. De totale inseminatie- en veeartskosten in scenario 2 bedragen daardoor afgerond € 24.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 28.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 24.000

Zaaizaad / plastic etc.

Door het verschil in het aantal hectares tussen scenario 1 en 2, is er een verschil in de kosten voor zaaizaad, plastic en dergelijke. In de gangbare situatie wordt er 97 hectare grond gepacht en bedragen de zaaizaad / plastic kosten € 14.000 (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). In scenario 2 wordt er totaal 83 hectare grond gepacht waardoor de zaaizaad / plastic kosten lager zullen uitvallen doordat er minder land bewerkt hoeft te worden en er minder ruwvoer ingekuuld moet worden. De zaaizaad / plastic kosten bedragen daarom in scenario 2 ca. € 11.979, afgerond € 12.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 14.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 12.000

EU toeslagen / subsidies

In Denemarken is er sprake van een hectare toeslag van € 255 per hectare (Miljø- og Fødevareministeriet - NaturErhvervstyrelsen, 2015). In scenario 1 is er sprake van een totale EU toeslag van afgerond € 25.000 voor 97 hectare grond. In scenario 2 wordt niet 97 maar 83 hectare gepacht. De EU toeslag bedraagt hierdoor in scenario 2 afgerond € 21.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 25.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 21.000

Betaalde arbeid

Bij de gemaakte berekeningen is voor zowel scenario 1 als scenario 2 een salaris berekend voor de ondernemer op basis van Deense loon-statistieken (Pagh Nielsen, C.; Danmarks Statistik, 2013). Het salaris van de ondernemer is daardoor uitgekomen op € 52.000 per jaar. Uit de landelijke gemiddelden is naar voren gekomen dat er daarnaast nog gemiddeld € 39.000 aan personeelskosten worden gemaakt op Deense melkveebedrijven (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). De totale loonkosten bedragen daardoor in scenario 1 € 91.000 euro, wat overeenkomt met 1,6 FTE. In scenario 2 is dit lager. Het loon van de ondernemer blijft gelijk, a € 52.000 per jaar. Echter betekent het houden van minder jongvee dat er minder arbeid benodigd is voor het jongvee dat aanwezig is op het bedrijf. Zoals in paragraaf 2.6 staat vermeld bedragen de gemiddelde arbeidskosten per stuks jongvee ca. € 387 euro. Door 28 stuks minder jongvee te houden betekent dit een besparing van afgerond € 10.836. Hierdoor bedragen de arbeidskosten in scenario 2 niet € 91.000 euro maar afgerond € 80.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 91.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 80.000

Werk door derden

Door het houden van minder jongvee kan er bezuinigd worden op de loonwerkkosten. Met minder jongvee is de behoefte aan ruwvoer op het bedrijf lager waardoor minder ruwvoer geproduceerd moet worden, minder mest uitgereden moet worden en minder ruwvoer moet worden ingekuuld. De kosten voor loonwerk bedragen gemiddeld € 95 euro per dier (zie paragraaf

2.6). In scenario 1, de gangbare situatie, bedragen de loonwerkkosten gemiddeld € 36.000 euro. Dit zal het uitgangspunt zijn voor scenario 1. Voor scenario 2 kan € 95 euro worden bespaard per stuks jongvee dat minder wordt gehouden. Totaal worden er 28 stuks jongvee minder gehouden waardoor er totaal € 2.660 kan worden bespaard op de loonwerkkosten. De loonwerkkosten in scenario twee bedragen daardoor afgerond € 33.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 36.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 33.000

(Erf) Pacht / huur

In scenario 1 is het gerekend met het gemiddelde aantal hectares voor een Deens melkveebedrijf, omgerekend naar het modelbedrijf van 100 melkkoeien en 96 stuks jongvee. Hierbij is het aantal benodigde hectares 97 ha (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). De gebruikte pacht prijs bedraagt daarbij € 526 euro per hectare waardoor de totale pachtkosten in scenario 1 uit komen op afgerond € 51.000. Door echter het aantal stuks jongvee te verlagen met 28 stuks is er in plaats van 96 ha behoefte aan maar 83 ha (Andersen, J. Toft; SEGES, 2015). Dit geeft een besparing van € 6.838 voor het pachten van 13 ha minder. Hierdoor komende de pachtkosten voor scenario 2 afgerond uit op € 44.000.

Scenario 1 - Gangbare situatie: € 51.000

Scenario 2 - Gesekst sperma + Belgisch Blauwe: € 44.000

3.7.2 Scenario 1 - Resultaten gangbaar modelbedrijf

De melkprijs waarmee gerekend is, is de lange termijn verwachte melkprijs van 34,5 eurocent per liter melk. In bijlage 1 is de uitwerking van scenario 1 volledig weergegeven, hieronder in tabel 12 is de kern weergegeven.

Tabel 12 - Resultaten Scenario 1

B Exploitatie berekening	Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
Kostprijs	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg
Opbrengsten										
1 melkprijs	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5
2 omzet en aanwas melkvee	43.000	4,5	43.000	4,5	43.000	4,5	43.000	4,5	43.000	4,5
3 overige opbrengsten melkvee	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0
4 Totaal opbrengsten	390.000	41,1	390.000	41,1	390.000	41,1	390.000	41,1	390.000	41,1
Toegerekende kosten										
5 voerkosten	110.000	11,6	111.000	11,7	111.000	11,7	112.000	11,8	112.000	11,8
6 KI/melkcontrole/veearts	28.000	2,9	28.000	2,9	29.000	3,1	29.000	3,1	29.000	3,1
7 ov. toegerekende veekosten	27.000	2,8	27.000	2,8	27.000	2,8	27.000	2,8	27.000	2,8
8 Totaal toegerekende kosten	165.000	17,4	166.000	17,5	167.000	17,6	168.000	17,7	168.000	17,7
9 Saldo melk	225.000	23,7	224.000	23,6	223.000	23,5	222.000	23,4	222.000	23,4
10 Totaal neveninkomsten	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8
11 Saldo bedrijf	261.000	27,5	260.000	27,4	259.000	27,3	258.000	27,2	258.000	27,2
Niet toegerekende kosten										
12 betaalde arbeid	91.000	9,6	91.000	9,6	92.000	9,7	92.000	9,7	93.000	9,8
13 werk door derden	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	37.000	3,9
14 (erf) pacht / huur	51.000	5,4	51.000	5,4	51.000	5,4	51.000	5,4	51.000	5,4
15 overige kosten	71.000	7,5	72.000	7,6	72.000	7,6	72.000	7,6	72.000	7,6
16 Totaal vaste uitgaven/ kosten	249.000	26,2	250.000	26,3	251.000	26,4	251.000	26,4	253.000	26,6
17 Bruto geldstroom (EBITDA)	12.000	1,3	10.000	1,1	8.000	0,8	7.000	0,7	5.000	0,5
18 betaald rente bestaande financiering	42.000	4,4	43.000	4,5	46.000	4,8	49.000	5,2	51.000	5,4
19 Netto geldstroom (= EBITDA = cashflow)	-30.000	-3,2	-33.000	-3,5	-38.000	-4,0	-42.000	-4,4	-46.000	-4,8
20 Totaal afschrijving	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2
21 Totaal niet toegerekende kosten	340.000	35,8	342.000	36,0	346.000	36,4	349.000	36,7	353.000	37,2
22 Winst (EBT)	-79.000	-8,3	-82.000	-8,6	-87.000	-9,2	-91.000	-9,6	-95.000	-10,0

In tabel 12 is af te lezen dat het verlies over de 5 jaren tussen de € -79.000 euro en de € -95.000 is waarbij deze het eerste jaar € 79.000 euro is, het tweede jaar € 82.000 euro is, het derde jaar € 87.000 euro is, het vierde jaar € 91.000 euro is en tot slot in het laatste jaar € 95.000 euro is. Het ieder jaar groter wordende verlies wordt veroorzaakt door de stijging van de kosten door de jaarlijkse inflatie, terwijl de opbrengsten gelijk blijven. Daarnaast is het verlies in het algemeen te verklaren doordat onder andere het uurloon van de ondernemer volledig wordt gerekend. In de praktijk zal een zelfstandig ondernemer zichzelf niet voor ieder gewerkt uur uitbetalen, maar de privé onttrekkingen bepalen aan de hand van de privé uitgaven. Daarnaast is de verwachte melkprijs van 34,5 eurocent per liter melk aan de lage kant waardoor in het algemeen het melkveebedrijf in deze situatie verlies zou lijden.

De behaalde rentabiliteit op het totale vermogen bedraagt hierbij -4,0% in het eerste jaar, -4,4% in het tweede jaar, -4,9% in het derde jaar, -5,3% in het vierde jaar en -6,0% in het laatste jaar. De gemiddelde rentabiliteit over het totale vermogen van de 5 berekende jaren bedraagt -4,9%.

3.7.3 Scenario 2 - Resultaten modelbedrijf met gesekst sperma

De resultaten van scenario 2 zijn hieronder in tabel 13 weergegeven. Het volledige overzicht is weergegeven in bijlage 2.

In scenario 2 is er gerekend met dezelfde melkprijs en daarmee dezelfde melkopbrengsten. Echter is er door de hogere opbrengst van de Belgisch Blauwe kalveren sprake van een hogere opbrengst. Daarnaast is er sprake van lagere kosten door het gebruik gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma en door het aanhouden van minder jongvee. Zodoende komt het verlies vervolgens uit op € 46.000 euro in het eerste en tweede jaar, in het derde en vierde jaar bedraagt deze € 50.000 euro en in het vijfde jaar bedraagt het verlies € 52.000 euro. Dit betekent dat indien het salaris van de ondernemer niet berekend zou worden, het bedrijf winst zou maken in de eerste vier jaar en precies nul zou draaien in het laatste jaar. Echter zouden er in het geval dat er geen salaris voor de ondernemer gerekend zou worden, wel privé onttrekkingen gerekend moeten worden. Hierdoor zou de winst uiteindelijk niet negatief beïnvloedt worden, maar de verandering in

Tabel 13 - Resultaten Scenario 2

B Exploitatie berekening	Scenario 2 2016		Scenario 2 2017		Scenario 2 2018		Scenario 2 2019		Scenario 2 2020	
Kostprijs										
<i>Opbrengsten</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
1 melkprijs	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5
2 omzet en aanwas melkvee	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4
3 overige opbrengsten melkvee	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0
4 Totaal opbrengsten	379.000	39,9	379.000	39,9	379.000	39,9	379.000	39,9	379.000	39,9
<i>Toegerekende kosten</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
5 voerkosten melkvee	89.000	9,4	89.000	9,4	90.000	9,5	90.000	9,5	91.000	9,6
6 KI/melkcontrole/veearts	24.000	2,5	24.000	2,5	24.000	2,5	24.000	2,5	24.000	2,5
7 ov. toegerekende veekosten	25.000	2,6	25.000	2,6	25.000	2,6	25.000	2,6	25.000	2,6
8 Totaal toegerekende kosten	138.000	14,5	138.000	14,5	139.000	14,6	139.000	14,6	140.000	14,7
9 Saldo melk	241.000	25,4	241.000	25,4	240.000	25,3	240.000	25,3	239.000	25,2
<i>Totaal neveninkomsten</i>	<i>32.000</i>	<i>3,4</i>	<i>32.000</i>	<i>3,4</i>	<i>32.000</i>	<i>3,4</i>	<i>32.000</i>	<i>3,4</i>	<i>32.000</i>	<i>3,4</i>
11 Saldo bedrijf	273.000	28,7	273.000	28,7	272.000	28,6	272.000	28,6	271.000	28,5
<i>Niet toegerekende kosten</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
12 betaalde arbeid	80.000	8,4	80.000	8,4	81.000	8,5	81.000	8,5	82.000	8,6
13 werk door derden	33.000	3,5	33.000	3,5	34.000	3,6	34.000	3,6	34.000	3,6
14 (erf) pacht / huur	44.000	4,6	44.000	4,6	44.000	4,6	44.000	4,6	44.000	4,6
15 overige kosten	71.000	7,5	72.000	7,6	72.000	7,6	72.000	7,6	72.000	7,6
16 Totaal vaste uitgaven/ kosten	228.000	24,0	229.000	24,1	231.000	24,3	231.000	24,3	232.000	24,4
17 Bruto geldstroom (EBITDA)	45.000	4,7	44.000	4,6	41.000	4,3	41.000	4,3	39.000	4,1
18 betaald rente bestaande financiering	42.000	4,4	41.000	4,3	42.000	4,4	42.000	4,4	42.000	4,4
19 Netto geldstroom (= EBITDA = cashflow)	3.000	0,3	3.000	0,3	-1.000	-0,1	-1.000	-0,1	-3.000	-0,3
20 Totaal afschrijving	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2
21 Totaal niet toegerekende kosten	319.000	33,6	319.000	33,6	322.000	33,9	322.000	33,9	323.000	34,0
22 Winst (EBT)	-46.000	-4,8	-46.000	-4,8	-50.000	-5,3	-50.000	-5,3	-52.000	-5,5

de liquide middelen uiteindelijk wel. De behaalde rentabiliteit op het totale vermogen bedraagt hierbij -0,4% in het eerste jaar, -0,6% in het tweede jaar, -1,0% in het derde jaar en vierde jaar en -1,4% in het laatste jaar. De gemiddelde rentabiliteit over het totale vermogen van de 5 jaren bedraagt -0,9%.

Tussen scenario 1 en 2 worden de verschillen gemaakt door verschillen in opbrengsten en verschillen in kosten. De totale opbrengsten(incl. neveninkomsten) in scenario 1 bedragen € 426.000 terwijl dit in scenario 2 € 415.000 euro is. Dit is een verschil van € 11.000 in opbrengsten en wordt veroorzaakt door de hogere Omzet & Aanwas in scenario 1 door het verkopen van drachtige pinken en door de lagere EU-toeslag in scenario 2. Daarnaast bedragen de totale kosten (toegerekende + niet toegerekende kosten) in scenario 1 € 414.000 en in scenario 2 € 366.000. Dit geeft een verschil in kosten van € 48.000 euro. In scenario 2 is dus sprake van € 11.000 euro minder opbrengsten maar ook € 48.000 minder kosten.

Het uiteindelijke verschil in rentabiliteit tussen scenario 1 en scenario 2 is 4,0% door het gebruik van geseekt sperma en Belgisch Blauw sperma. Dit houdt in dat het modelbedrijf in scenario 2 beter presteert dan het modelbedrijf in scenario 1.

4. Discussie

In dit hoofdstuk is de betekenis van de resultaten uitgewerkt en is een vergelijking gemaakt tussen de uitkomst van het literatuuronderzoek en de uitkomst van de bedrijfseconomische berekeningen. Daarnaast is er kritisch gekeken naar de betrouwbaarheid van dit onderzoek en is een korte evaluatie van het onderzoek opgesteld.

Rentabiliteit

Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat er in Nederland in 2014 sprake was van een gemiddelde rentabiliteit van 2,02% onder melkveebedrijven. In Denemarken bedroeg de rentabiliteit in 2014 3,26%. Het verschil in rentabiliteit wordt hierbij veroorzaakt door zowel een verschil in het gemiddeld totaal geïnvesteerd vermogen als door een verschil in bedrijfsresultaat. De berekende rentabiliteit in het rekenmodel van het standaardbedrijf bedraagt uiteindelijk gemiddeld -4,9% en in scenario 2 bedraagt de berekende rentabiliteit totaal gemiddeld -0,9%. Hierbij ontstaat de vraag waaruit dit grote verschil naar voren komt. Voor zowel scenario 1 als 2 is er sprake van een lager totaal geïnvesteerd vermogen doordat er is gerekend met een bedrijf van 100 koeien in plaats van het landelijke gemiddelde. Daarnaast is er geen grond in eigendom. Dit zorgt voor een lager totaal vermogen en voor lagere rentelasten. Daar staat wel tegenover dat er een pacht prijs moet worden betaald voor de grond. Echter zijn de totale pachtkosten lager dan de totale rentelasten voor de grond waardoor hierbij al sprake is van een voordeel. Dit verklaart het verschil in rentabiliteit tussen de gemiddelde rentabiliteit in Denemarken en de rentabiliteit in scenario 1. Het verschil met scenario 2 is vele malen groter. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat hier minder grond gepacht wordt en doordat er minder kosten worden gemaakt door het houden van minder jongvee.

Het is duidelijk geworden dat er door het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma niet het grootste verschil wordt gemaakt in de opbrengsten, maar juist in de besparingen op de kosten door het houden van minder jongvee. Scenario 1 heeft een hogere Omzet & Aanwas dan scenario 2 door de verkoop van drachtige pinken, maar in scenario 2 is er een grote besparing van de kostendoor het houden van minder jongvee. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat het mogelijk is om het rendement te verhogen zonder het gebruik van gesekst sperma, door in de gangbare situatie minder jongvee aan te houden. Hierbij is echter nog wel het gevaar dat de ondernemer als nog meer jongvee aan houdt dan nodig is waardoor de extra kosten voor de opfok van het jongvee wel gemaakt worden en er uiteindelijk geen sprake zal zijn van het verhogen van de rentabiliteit.

Uit het literatuuronderzoek blijkt het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma een positieve invloed te hebben. Zo is gebleken dat scenario 4 uit het SimHerd onderzoek de beste uitkomst gaf. In dit scenario wordt gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma ingezet op het vee.

Niet berekende factoren

Bij het gebruiken van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma is er in dit onderzoek uitgegaan van een 'goed' functionerend management. Zo is er niet meegerekend dat bepaalde dieren niet tochtig worden gezien of een slechte gezondheid van de veestapel. De oorzaken hiervan zoals een niet juist afgestemd rantsoen, slechte huisvesting, ziekte onder het vee en een niet optimaal management is in dit onderzoek niet mee genomen. Hierdoor kan er in de praktijk sprake

zijn van een minder groot of juist een groter verschil tussen een gangbare situatie en een situatie met gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma. Het resultaat van de fokkerijstrategieën kan per bedrijf verschillende uitkomsten geven als gevolg van verschillen in rantsoen, huisvesting, veeras, etc. aangezien deze factoren niet zijn meegenomen in de berekeningen. Daarin tegen is er niet gerekend aan de snellere genetische vooruitgang van de veestapel bij het gebruik van gesekst sperma. Door gesekst sperma te gebruiken zou er sprake moeten zijn van een snellere genetische vooruitgang dat invloed kan hebben op lagere gezondheidskosten, minder tijd per dier(arbeid), een hogere productie en/of hogere gehalten in de melk. Verder bestaat de mogelijkheid dat er door het aanhouden van minder jongvee, binnen de milieuvergunning van een bedrijf ruimte komt voor meer melkvee. Hierdoor zouden hogere opbrengsten gecreëerd kunnen worden bij het verlagen van de hoeveelheid jongvee.

In dit onderzoek is er gerekend met een vervangingspercentage van 30%, waarbij is gebleken dat de rentabiliteit verhoogd kan worden door het toepassen van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma. Echter is er niet bekend of dit van toepassing is indien het vervangingspercentage hoger en/of lager is. Dit zou in een vervolgonderzoek bepaald kunnen worden. Naast het vervangingspercentage is er gerekend met een tussenkalftijd van 365 dagen, hiervoor geldt dat er niet bekend is wat het effect van het onderzochte fokkerijsysteem zal zijn indien de tussenkalftijd verhoogd wordt. Doordat de landelijk gemiddelde tussenkalftijd in zowel Denemarken als Nederland zal afwijken van deze waarde kan dit onderzoek niet letterlijk worden vertaald naar de praktijk.

Het verhogen van de Omzet & Aanwas zou nog eens kunnen worden verhoogd door het insemineren van de 'overige' koeien met gesekst Belgisch Blauw sperma dat stierkalfjes oplevert. De sterkalveren van het Belgisch Blauwe ras leveren meer geld op bij verkoop dan de vaarskalveren. Of dit rendabel is kan in een vervolg onderzoek worden onderzocht.

Tot slot is er in dit onderzoek gerekend met gepachte grond waarbij is uitgegaan van een goede kwaliteit grond waar geen extra kosten voor gemaakt hoeven te worden om er voldoende en goed ruwvoer af te halen. In de praktijk kan er sprake zijn van minder goede grond waardoor er extra kosten moeten worden gemaakt voor goed ruwvoer. In het gehele onderzoek is er gerekend met gemiddelde cijfers. In de praktijk zullen de kosten nooit 'gemiddelde' zijn waardoor hierdoor afwijkingen kunnen ontstaan.

Toepasbaarheid Nederland

Aangezien dit onderzoek is uitgevoerd voor melkveebedrijven in Denemarken ontstaat de vraag of het toepasbaar is in andere landen zoals Nederland. In dit onderzoek is daar niet naar gekeken waardoor daar een vervolgonderzoek voor zou kunnen worden uitgevoerd. Echter is het wel zo dat de melkveehouderij in Denemarken en Nederland veel overlap hebben wat betreft werkwijze, visie en strategie. Er is relatief weinig verschil in het klimaat als Denemarken wordt vergeleken met Nederland ten opzichte van andere Europese landen als Noorwegen en Zweden en vergeleken met Frankrijk, Spanje, Oostenrijk en Italië. Het is in dat opzicht juist goed mogelijk dat dit onderzoek in Nederland kan worden toegepast. In Nederland is er sprake van hogere grondprijzen en daarmee een hoger geïnvesteerd vermogen op dezelfde bedrijfsomvang. Vergeleken met Denemarken ligt daardoor het rendement in Nederland lager. Hierdoor is het juist extra interessant om dit onderzoek voor Nederland uit te voeren.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is gebaseerd op vele praktijkcijfers en enkele wetenschappelijke bronnen. Hierdoor kan snel het idee ontstaan dat er sprake is van een betrouwbaar onderzoek. Echter zijn er in dit onderzoek aannames gedaan om te kunnen rekenen. Enkele aannames zijn hierboven genoemd zoals het vervangingspercentage, de tussenkalftijd en een optimaal afgestemd management op het melkveebedrijf. Deze factoren zijn in de praktijk bedrijfsspecifiek en afhankelijk van de van de ondernemer. Hierdoor kan dit onderzoek niet letterlijk worden overgenomen naar de praktijk. Dit betekent dat er sprake is van een lagere betrouwbaarheid van de uitkomst aangezien het onderzoek deels is gebaseerd op aannames die per bedrijf verschillen. Echter zijn deze aannames wel gebaseerd op streefwaarden die in gesprekken met de ondernemer van het referentiebedrijf naar voren zijn gekomen. Hierdoor zijn de aannames wel gebaseerd op een daadwerkelijk doel dat in de praktijk geformuleerd is en wordt nagestreefd.

Door het grote verschil in rentabiliteit tussen de twee scenario's en ten opzichte van de praktijkcijfers in zowel Denemarken als Nederland is het de vraag of er bij het toepassen van dit systeem wel echt sprake zal zijn van een verschil van deze omvang. Echter kan er wel worden geconcludeerd, door dit onderzoek naast dat van de SimHerd analyse te leggen, dat er met het toepassen van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma de rentabiliteit wel verhoogd kan worden. Daarnaast is er in dit onderzoek niet goed de mogelijkheid geweest om de berekende resultaten te vergelijken met het referentiebedrijf uit de praktijk doordat het referentiebedrijf al gedurende enkele jaren meer jongvee aanhield om te groeien. In het rekenmodel wordt juist gerekend aan een constante omvang waardoor er minder jongvee aanwezig is.

Door dit onderzoek in de praktijk uit te zetten kan een nauwkeuriger resultaat worden bepaald met een hoge betrouwbaarheid. Aangezien dit onderzoek is uitgevoerd op basis van de bekende gemiddelde cijfers zal hierdoor sprake zijn van afwijkingen ten opzichte van de praktijk. Omdat dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van bedrijfseconomische cijfers is het relatief 'beperkt' in de factoren die worden meegenomen in de berekening. Naast de meegenomen factoren in dit onderzoek, kunnen andere onvoorziene factoren het bedrijfsresultaat beïnvloeden. Er wordt in dit onderzoek wel een schatting gemaakt van de verandering in voer- en gezondheidskosten, maar in hoeverre deze schattingen echt uit komen is niet bekend. In de melkveehouderij wordt er met dieren gewerkt die op iedere situatie anders kunnen reageren. Het kan daarom zo zijn dat de combinatie tussen de huisvesting en genetische capaciteiten niet samen gaan waardoor het dier niet meer, maar minder melk geeft, vaker verwerpt of veel meer last zal hebben van klauwproblemen. Doordat deze factoren niet kunnen worden meegenomen in het onderzoek is er sprake van een lagere betrouwbaarheid.

Evaluatie

Dit onderzoek is opgezet met het idee om de bedrijfseconomische boekhoudingen te vergelijken van verschillende bedrijven. Daarbij was het idee dat de ene boekhouding het landelijk gemiddelde zou vertegenwoordigen, en de ander een bedrijf dat het onderzochte fokkerijsysteem reeds toepaste (scenario 1 en scenario 2). Na lang zoeken is het mogelijk geworden om gemiddelde bedrijfseconomische cijfers te vinden voor de gehele Deense melkveehouderijsector. Echter is het niet gelukt om een goed en 100% bruikbaar referentiebedrijf te vinden voor het fokkerijsysteem. Daarnaast is het niet gelukt om een 100% betrouwbaar onderzoeksresultaat weer te geven omdat er

tijdens het onderzoek is gebleken dat er factoren mee spelen die niet direct, maar indirect inspelen op de economische factoren op het melkveebedrijf. Zo kan een andere fokkerijstrategie en minder dieren invloed hebben op bijvoorbeeld de gezondheid en melkproductie. Het is binnen dit onderzoek niet mogelijk geweest om de indirecte invloed van deze factoren op de economie van een melkveebedrijf vast te stellen. In het simulatieprogramma SimHerd zijn deze invloeden wel meegerekend waardoor de betrouwbaarheid van dat onderzoek op het gebied van directe en indirecte invloeden hoger is.

5. Conclusie

Dit onderzoek is uitgevoerd vanuit de volgende hoofdvraag:

“In welke mate(%) verandert de rentabiliteit op het totale vermogen van een melkveebedrijf in Denemarken bij het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma?”

Aan de hand van het uitgevoerde onderzoek kunnen vervolgens de volgende conclusies worden getrokken:

Door het gebruik van gesekst sperma in combinatie met Belgisch Blauw sperma wordt de rentabiliteit op het totale vermogen van een melkveebedrijf in Denemarken met 4,0% verhoogd. Om deze verandering van de rentabiliteit op het totale vermogen te behalen moet wel worden voldaan aan een optimaal management, huisvesting, gezondheid, etc. Het rendement kan (gedeeltelijk) worden verhoogd door uitsluitend minder jongvee te gaan houden, en is dus niet uitsluitend gekoppeld aan het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma.

Uit dit onderzoek is tegen de verwachting in, gebleken dat het gebruik van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma juist niet de Omzet & Aanwas verhoogt. Bij het gebruik van gesekst sperma leveren de kalveren wel meer op dan een Holstein kalf. Echter blijkt dat er bij het gebruik van conventioneel sperma meer jongvee wordt aangehouden waardoor er gedurende het tweede jaar van de opfok juist drachtige pinken worden verkocht. Dit zorgt voor een hogere Omzet & Aanwas omdat deze drachtige pink bij verkoop vele malen meer opleveren dan de verkoop van Belgisch Blauwe kalveren. Echter weegt de verkoopprijs van een drachtige pink niet op tegen de opfokkosten, waardoor er per saldo verlies wordt geleden op de opfok van die pinken.

Er kan geconcludeerd worden dat het gebruik van gesekst sperma in combinatie Belgisch Blauw sperma lagere inseminatiekosten oplevert in vergelijking met het gebruik van conventioneel sperma.

Tot slot is dit onderzoek is niet uitgevoerd in de praktijk en is het beperkt in de factoren die mee genomen zijn in de berekeningen als dit vergeleken wordt met bijvoorbeeld het simulatieprogramma SimHerd. Hierdoor kunnen de uiteindelijke resultaten in de praktijk anders uitvallen. Voorbeelden van verschillen met de praktijk zijn verschillen in de tussenkalftijd, vervangingspercentage en de verhouding tussen het aantal stuks jongvee ten opzichte van het aantal stuks melkvee.

Aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen enkele aanbevelingen worden gedaan. Deze zijn hieronder uitgewerkt.

Fokkerijstrategie

In dit onderzoek is het verhogen van het rendement op het melkveebedrijf toegespitst op het veranderen van de fokkerijstrategie naar het toepassen van gesekst sperma en Belgisch Blauw sperma. Hierbij is er tijdens het onderzoek naar voren gekomen dat het rendement verhoogd kan worden door het gebruik van conventioneel sperma door te zetten, maar ondertussen een strakker managementbeleid rondom de jongvee opfok te hanteren. Met een strakker management wordt daarbij geduid op een goede selectie van het jongvee op jonge leeftijd en het uitsluitend aanhouden van het benodigde aantal dieren. Het is daarom aan te bevelen om te beginnen bij het optimaliseren van het management rondom de jongveeopfok.

Praktijkonderzoek

Op basis van dit onderzoek is gebleken dat een literatuuronderzoek niet voldoende is om een goede en betrouwbare conclusie te kunnen trekken over het verhogen van de rentabiliteit met de onderzochte fokkerijstrategie. Het is daarom aan te bevelen om dit onderzoek door te trekken naar de praktijk en het daadwerkelijk te gaan uitvoeren waarbij deze uitvoering nauwlettend in de gaten wordt gehouden. Op deze manier kan blijken dat er factoren van invloed zijn die in de literatuur nog niet bekend zijn of niet zijn meegenomen in dit onderzoek.

Rekenmodel

In dit onderzoek is het onderzoek uitgevoerd / doorgerekend in een Excel spreadsheet op basis van de bedrijfseconomische boekhouding. De uitkomst hiervan valt wel in lijn met de uitkomst van het literatuuronderzoek, echter wil dat niet zeggen dat het onderzoeken van deze fokkerijstrategie door middel van een bedrijfseconomische berekening de meest betrouwbare onderzoeksmethode is. Het is daarom aan te bevelen om de manier waarom SimHerd onderzoeken uitvoert goed te bekijken en te vergelijken met dit onderzoek om duidelijk te krijgen waardoor er verschillen ontstaan en welke factoren daar op van invloed zijn.

Literatuurlijst

- AgriHolland.nl. (2015). *Dossier Multifunctionele / Verbrede Landbouw*. Opgehaald van AgriHolland.nl: www.agriholland.nl/dossiers/verbrede-landbouw/home.html#recreatie
- Andersen, J. Toft; SEGES. (2015). *Rengskab gennemsnit Danmark - Alle heltidsmælkeproducenter sorteret efter afkastningsgrad JTA*. SEGES Kvæg. SEGES Danmark.
- Backus, G., Boone, J., Pierick, E. t., Bunte, F., & Calker, K. v. (2007). *Ketenrendementen in de Nederlandse agribusiness; Varkensvlees, zuivel, groente en fruit*. Den Haag: Lei.
- Baruselli, P., Campos Filho, E. d., Macedo, G., Mendanha, M., Sala, R., & Sá Filho, M. d. (2013). *The use of sex-sorted sperm for reproductive programs in cattle*. Sertãozinho, Brasil: InTech.
- Berntsen, P.; Bobbink, J.; Veenhuizen, L. (2008). *Koers houden in de melkveehouderij*. ABN AMRO, Hendrix UTD & ALTA. Gendt: Rikken Print B.V.
- Bleker, H. (2011, 11 23). *Visie Veehouderij*. Opgeroepen op 02 25, 2016, van Rijksoverheid: www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veehouderij/documenten/kamerstukken/2011/11/23/visie-veehouderij
- Borchersen, S., & Peacock, M. (2008, 10 06). *Danish A.I. field data with sexed semen*. Opgeroepen op 09 10, 2015, van ScienceDirect.nl: www.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.09.026
- Brouwers, R., & Koetzier, W. (2015). *Basisboek Bedrijfseconomie* (10e druk ed.). Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Buissonje, F. d., Blanken, K., Evers, A., Ouweltjes, W., Schooten, H. v., Schuiling, E., . . . Wemmenhove, H. (2014). *KWIN 2014 - 2015 - Kwantitatieve Informatie Veehouderij*. Wageningen: Livestock Research - Wageningen UR.
- Byskov, K.; Fogh, A.; SEGES;. (2012, 07 11). *Drægtighedschancen øges når malkekøer insemineres med kødkvægsæd*. Opgeroepen op 03 01, 2016, van Landbrugsinfo.dk: www.landbrugsinfo.dk/kvaeg/avl/krydsning/sider/draegtighedschancenoesnaarmal-kekoeer-insemineres-med-kodkvaegsaed.aspx
- Clausen, S.; Videncetret for Landbrug P/S, Kvæg; Dansk Kvæg;. (2014). *Productionsøkonomi*. Aarhus, Danmark: Videncetret for Landbrug P/S, Kvæg.
- CRV4all. (2015, 06 02). *SIRYX: Fokken met gegarandeerd rendement*. Opgeroepen op 04 14, 2016, van CRV: www.crv4all.nl/cooperatie/siryx-fokken-met-gegarandeerd-rendement/
- CRV4All. (2016, 02 17). *Concentioneel sperma - Altijd de hoogste kwaliteit*. Opgehaald van CRV4all.nl: www.crv4all.nl/service/concentioneel-sperma/
- CRV4All. (2016, 02 17). *Veelgestelde vragen: Insire*. Opgehaald van CRV4ALL.nl: www.crv4all.nl/faq-insire-2/
- CRV4all. (2016). *Zelf insemineren (DHZ)*. Opgeroepen op 01 03, 2016, van CRV4all.nl: www.crv4all.nl/service/zelf-insemineren-dhz/
- CRV4all. (sd). *SIRYX*. Opgeroepen op 10 24, 2015, van CRV4all: www.crv4all.nl/service/siryx/
- Danmarks Statistik. (2015, 12). *Slagtinger of production af kvæg efter kategori og enhed (måned)*. Opgeroepen op 03 17, 2016, van Statistikbanken.dk: www.statistikbanken.dk/ANI41
- Duus, C.; Lassen, S. M.; Danmarks Nationalbank. (2016, 02). *Effektiv rentesats på pengeinstitutternes nye udlån til erhverv*. Opgeroepen op 04 08, 2016, van Nationalbanken.statistikbank.dk: www.nationalbanken.statistikbank.dk/statbank5a/SelectVarVal/define.asp?MainTable=DNRNUPI&PLanguage=0&PXId=197220&ST=ST
- Fisker, I.; SEGES. (2008, 04 30). *Prisen per foderdag på kviehotel*. Opgeroepen op 03 23, 2016, van landbrugsinfo.dk: www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Konsulentsiden/Sider/Prisen_per_foderdag_paa_kviehotel.aspx

- Foot, R. (2003, 10 03). *Sex Ratios in dairy cattle under various conditions*. Opgeroepen op 02 09, 2016, van ScienceDirect.com: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X77901868
- Garner, D., & Seidel Jr., G. (2007, 12 19). *History of commercializing sexed semen for cattle*. Opgehaald van ScienceDirect.nl: www.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.01.006
- Ginneken, R. Van; Melkveebedrijf.nl. (2013, 12). Hogere betrouwbaarheid uitdaging voor genomics. *Melkveebedrijf.nl*(11), 12 - 15.
- Grondman, W., & Weerd, M. d. (2011). *Beslissen van kalf tot koe*. Arnhem: Uitgeverij CRV BV.
- Hutchinson, I., Shallo, L., & Butler, S. (2012, 09 05). *Expanding the dairy herd in pasture-based systems: The role of sexed semen use on virgin heifers*. Opgeroepen op 09 04, 2015, van ScienceDirect.nl: www.dx.doi.org/10.3168/jds.2012-6126
- J. Ettema, SimHerd A/S. (2011). *Analyse SimHerd*. Tjele, Denmark: SimHerd A/S.
- Kleynen, Ing. H. de; Accon Avm. (2014, 06 06). *Omzet en Aanwas*. Opgeroepen op 03 16, 2016, van Acconavm.nl: www.acconavm.nl/kennis/agro/omzet-aanwas/
- Lei Wageningen UR. (2014). *BINternet, Land0 en tuinbouw*. Opgeroepen op 04 15, 2016, van Agrimatie - informatie over de agrosector: www.agrimatie.nl/Data.aspx
- Lely.com. (2015). *Verhoging van de levensduur van melkkoeien*. Opgeroepen op 02 09, 2016, van Lely.com: www.lely.com/nl/farming-tips/verhoging-van-de-levensduur-van-melkkoeien
- Lindeskov, Ch.; Danmarks Statistik. (2015). *PRIS9: Forbrugerprisindex, gennemsnitlig årlig inflation (1900 = 100) efter type*. Opgeroepen op 04 13, 2016, van Statistikbanken.dk: www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectvarval/saveselections.asp?MainTable=PRI9&PLanguage=0&TableStyle=&Buttons=&PXSid=2016413114241171060166PRIS9&IQY=&TC=&ST=ST&rvar0=&rvar1=&rvar2=&rvar3=&rvar4=&rvar5=&rvar6=&rvar7=&rvar8=&rvar9=&rvar10=&rvar11
- Melkvee.nl. (2015, 01 12). *Marge-Monitor: Forse daling marge*. Opgeroepen op 09 10, 2015, van Melkvee.nl: www.melkvee.nl/economie/nieuws/6356/marge-monitor--forse-daling-marge
- Meppelink, B.; Genesdiffusion.com. (2015). *Gesekst sperma*. Opgeroepen op 9 10, 2015, van Genesdiffusion.net: www.genesdiffusion.net/data/upload/document1-gendif_gesekstspermakaart.pdf
- Meyer- Dissing, M. K.; Danmarks Statistik. (2015). *LPRIS35: Priser for jordbrugets produktionsfaktorer efter produkt og enhed*. Opgeroepen op 03 29, 2016, van Danmarks Statistik: www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1366
- Middelkoop, J. V., Ouweltjes, W., Rummelink, G., Wemmenhove, H., & Wageningen UR, L. R. (2015). *Handboek Melkveehouderij 2015/16* (Handboek 30 ed.). (G. Rummelink, & L. R. Wageningen UR, Red.) Wageningen: Livestock Research Wageningen UR.
- Miljø- og Fødevareministeriet - NaturErhvervstyrelsen. (2015). *Grundbetaling og grøn støtte*. Opgeroepen op 04 05, 2016, van Naturerhverv.dk: www.naturerhverv.dk/tilskud-selvbetjening/tilskudsguide/grundbetaling-og-groen-stoette/#c22753
- mkb servicedesk.nl*. (2015, 3 3). Opgeroepen op 2 4, 2016, van mkb servicedesk: www.mkb servicedesk.nl/9942/hoe-bereken-mijn-rentabiliteit.htm
- Nauta, W., & Woelders, H. (2010). *Het seksen van Sperma*. Louis Bolk Instituut. Louis Bolk Instituut.
- Norman, H., Hutchinson, J., & Miller, R. (2009, 09 30). *Use of sexed semen and its effect on conception rate, calf sex, dystocia and stillbirth of Holsteins in the United States*. Opgeroepen op 09 04, 2015, van ScienceDirect.nl: www.dx.doi.org/10.3168/jds.2009-2781
- Pagh Nielsen, C.; Danmarks Statistik. (2013, 10 10). *SLON21: Løn efter arbejdsfunktion, sektor, aflønningsform, lønmodtagergruppe, lønkomponenter of løn (AFSLUTTET)*. Opgeroepen op 03 29, 2016, van Danmarks Statistik: www.statistikbanken.dk/SLON21

- Peffer, A. (2012). *Pregnancy Rate: A Clear Picture of Herd Performance*. Opgeroepen op 11 11, 2015, van InfoDairy.com: www.infodairy.com/infodairy_upload_files/Cows_heifers_calves/Reproduction/0203Pregnancy%20Rate%20-%20A%20Clear%20Picture%20of%20Herd%20Performance.pdf
- Pelt, M. van; Veeteelt;. (2011). De waarde van betrouwbaarheid. *Veeteelt*, 10 - 12.
- Productschap Diervoeder CVB. (2012). *Tabellenboek Veevoeding 2012* (50 ed.). Den Haag: Productschap Diervoeder CVB.
- Rabobank. (2011). *Rabobank Cijfers en Trends*. Rabobank Nederland. Utrecht: Rabobank Nederland.
- Rabobank Nederland. (2015). *Melkveehouderij - Visie*. Opgeroepen op 02 25, 2016, van Rabobank Cijfers & Trends: www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=branche&branche=Melkveehouderij
- Real Krediet Danmark. (2016, 04 08). *Obligationslån*. Opgeroepen op 04 08, 2016, van RD.dk: www.rd.dk/da-dk/erhverv/Finansiering/Laantyper/Pages/Obligationslaan.aspx?tab=2#
- Redactie CRV4all. (2014). Minder jongvee meer rendement. *CRV Magazine*, 10(16), 22 - 24.
- Rijksoverheid. (2015). *Toekomstvisie veehouderij*. Opgeroepen op 02 25, 2016, van Rijksoverheid.nl: www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veehouderij/inhoud/toekomstvisie-veehouderij
- Roombouts, A.; Breedncare Danmark. (2016). *Holstein Katalog*. Opgeroepen op 29 02, 2016, van Breedncare.com: www.breedncare.com/holstein-katalog.aspx
- SamMark.dk. (2016, 03 16). *Noteringer*. Opgeroepen op 03 17, 2016, van SamMark.dk: www.sammark.dk/noteringer.html
- SEGES. (2016, 01 22). *Nye Prognosepriser*. Opgeroepen op 03 17, 2016, van DLBR: www.it.dlbr.dk/DLBROkonomiIT/FarmtalOnline/Nyheder/nye_prognosepriser_22012016.htm
- Seges.dk. (2016, 02 08). Opgeroepen op 02 08, 2016, van Seges - Landbrug - Fødevarer: www.seges.dk/da-dk/om-seges
- SimHerd.com. (2016, 02 11). *Om modellen SimHerd*. Opgeroepen op 02 11, 2016, van SimHerd.com: www.simherd.com/index.php?option=com_content&view=article&id=111&Itemid=34&lang=da
- Straeten, B. v. (2015). *Kostprijsanalyse vervangingsvee van melkvee en de economische impact van het vervangingspercentage: analyse op basis van het Landbouwmonitoringsnetwerk: boekjaren 2009 - 2012*. Brussel: Beleid Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie.
- Valk, S.; Wageningen UR. (2015, 09 03). *Hoe voeden we 9 miljard mensen?* Opgeroepen op 09 03, 2015, van Wageningen UR: www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Hoe-voeden-we-9-miljard-mensen.htm
- Veemarkt.nu. (2016, 23 15). *Nuka's Leeuwarden*. Opgeroepen op 03 15, 2016, van Veemarkt.nu: www.veemarkt.nu/leeuwarden/nukas/
- Veeteelt.nl. (2014, 12 31). *Laat insemineren met gesekst sperma verbetert resultaat*. Opgeroepen op 03 01, 2016, van Veeteelt.nl: www.veeteelt.nl/nieuws/laat-insemineren-met-gesekst-sperma-verbetert-resultaat
- Vermeij, ir. I.; Wageningen UR. (2015, 06 15). *Nieuw kader voor lange termijn begroting van melkveehouderijbedrijven*. Opgeroepen op 04 06, 2016, van Wageningenur.nl: www.wageningenur.nl/nl/nieuws/Nieuw-kader-voor-lange-termijn-begroting-van-melkveehouderijbedrijven.htm
- Viking Genetics Danmark. (2016). *Racer*. Opgeroepen op 29 02, 2016, van Vikinggenetics.dk: www.vikinggenetics.dk/racer/?url=/racer
- Vlaamse Overheid. (2006). *Inkomensverschillen op melkveebedrijven: Verklarende parameters*. Landbouw en Visserij, Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling (ADLO), Sector Melkvee. Merelbeke, België : Vlaamse Overheid.

Wageningen UR. (2016, 02 17). *Wat is genomics?* Opgehaald van Wageningen UR - For quality of life: www.wageningenur.nl/nl/artikel/Wat-is-genomics.htm

Wageningen UR, LEI;. (2016, 03 16). *Opbrengsten*. Opgeroepen op 03 16, 2016, van Agrimatie.nl: www.agrimatie.nl/Indicator.aspx?id=2079

Wisselkoers.nl. (2016, 01 19). Opgehaald van Wisselkoers.nl/euro: www.wisselkoers.nl/euro

ZLTO. (2015, 9). *Overzicht van geblokkerte producten*. Opgehaald van ZLTO.nl: www.zlto.nl/onderwerpen-item/104/Russische-handelsboycot/item/12890/itemlink

ZuivelNL. (2015, 9). *Wereldzuivelhandel - Actueel*. Opgeroepen op 2 25, 2016, van Zuivel.nl.org: www.zuivelnl.org/wp-content/uploads/2015/12/Wereldzuivelhandel-actueel-201509.pdf

Begrippenlijst

Ter verduidelijking van dit rapport is een begrippenlijst uitgewerkt. Hierin zijn de vaktermen en minder bekende begrippen uitgewerkt. Hieronder worden de begrippen die in dit rapport gebruikt zijn toegelicht en omschreven in tabel 2 - Begrippenlijst.

Tabel 14 - Begrippenlijst

Begrip	Toelichting
Belgisch Blauw sperma(BB, BWB)	Het Belgisch Blauwe(BB), ook wel Belgisch Witblauw(BWB) genoemd, is een vleesras. Belgisch Blauw sperma is daarmee sperma van een Belgisch Blauwe stier. Dit levert kalveren op die snel in gewicht toenemen.
Conception Rate	Conception rate geeft aan wat het succes rate van een kunstmatige inseminatie is. Bijv; als de conception rate 40% is, dan is 40% van de geïnsemineerde dieren bij de eerste inseminatie drachtig geworden.
Conventioneel sperma	In dit onderzoek wordt met conventioneel, gangbaar en onbewerkt sperma het insemineren van iedere koe met een daarbij passende stier om nageslacht te krijgen dat later mogelijk ingezet kan worden als melkvee, bedoeld. Deze sperma is onbewerkt waardoor er sprake is van een natuurlijke kans op een stier- of vaarskalf. In veel gevallen zal het ras van zowel de koe als de stier een melkras zijn dat veel in Europa gebruikt wordt.
Dochterresultaten	Dit zijn de resultaten van de dochters van een stier die aangeven welke genen een stier door geeft bij voortplanting. Voorbeeld: Een stier is 10.000 keer gebruikt. Bij de dochters van deze stier is een positieve invloed waargenomen op de melkproductie. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de stier een positieve vererving heeft op de melkproductie.
Doe het zelf KI	Doe het zelf KI, ook wel DHZ KI genoemd, is het insemineren van de dieren op het eigen bedrijf door de ondernemer zelf. De fokkerijorganisatie levert hiervoor het benodigde materiaal (CRV4all, 2016)
FPCM	FPCM is een Engelse term die in Nederland wordt toegepast en staat voor 'Fat and Protein Corrected Milk'. Dit is de productie van de koe, omgerekend naar een vet en eiwit gehalte in de melk van respectievelijk 4% en 3,3% (Productschap Diervoeder CVB, 2012).
Genetische vooruitgang	Genetische vooruitgang is de vooruitgang in de genetica van een levend dier. Dit betekend bijvoorbeeld dat het nageslacht een genetische

	aanleg heeft om meer melk te kunnen geven dan het moederdier. In dit onderzoek zal het gaan om de vooruitgang van melkvee.
Genomic	Genomic is een verzamelnaam waarmee wordt aangegeven dat er door middel van een groot aantal onderzoeksmethoden de erfelijkheid van bepaalde genen van een mannelijk en/of vrouwelijk dier kunnen worden vastgesteld (Wageningen UR, 2016). Op deze manier kan op jonge leeftijd van het dier al een schatting worden gemaakt van de genetische capaciteiten op latere leeftijd. Zo kan tijdig besloten worden of het dier interessant is voor de fokkerij of niet.
Gesekst sperma	Gesekst sperma is sperma van een stier dat geselecteerd op de vrouwelijke chromosomen. Door het gebruik van dit sperma is de kans op een vaarskalf tussen de 89% en 93% (Borchersen & Peacock, 2008).
Geslachtsverhouding (Sex-Ratio)	De geslachtsverhouding, in het Engels Sex-Ratio genoemd, is de verhouding tussen het aantal geboren mannelijke en vrouwelijke kalveren. Zo is bij een geslachtverhouding van 2:1 twee van de drie kalveren een stier kalf en één van de drie kalveren een vaarskalf.
Holstein	In dit rapport wordt met Holstein verwezen naar het melkras Holstein-Friesian (Grondman & Weerd, 2011).
Insemineren	In kunstmatig bevruchten van een dier met sperma van een stier naar wens.
Kruislingkalf	Een kruislingkalf is een kalf dat is geboren van ouders van twee verschillende rassen. Bij de bevruchting van de moeder is er daarmee sprake geweest van de kruising van twee verschillende rassen. Denk bijvoorbeeld aan het insemineren van een Holstein koe met de sperma van een Belgisch Blauwe stier. Dit zijn twee verschillende rassen waardoor een kruisling kalf wordt gevormd.
Marges	Het verschil tussen de kostprijs en opbrengstprijis van een product wordt de marge genoemd. In de melkveehouderij wordt gekeken naar de marge per liter geleverde melk aan de melkfabriek.
Modelbedrijf	Een theoretisch bedrijf dat is opgezet voor het uitvoeren van dit onderzoek. Het bedrijf wordt gebruikt om een praktijksituatie na te bootsen.
Omzet & Aanwas	Omzet & Aanwas is een post in de bedrijfseconomische boekhouding van een melkveebedrijf dat bestaat uit twee onderdelen. 1. Omzet: de omzet is de verkoopprijs van de kalveren vermenigvuldigd met het

	aantal kalveren dat er verkocht is / wordt.
	2. Aanwas: de aanwas geeft de waardeverandering van de veestapel weer. (Vlaamse Overheid, 2006).
Opfokkosten	De kosten voor het op laten groeien van een kalf tot koe.
Perinatale sterfte	Er wordt van perinatale sterfte gesproken indien het kalf dood wordt geboren of binnen 24 uur na de geboorte sterft.
Pregnancy Rate	Pregnancy rate bouwt voort op de Conception rate(zie Conception Rate in deze begrippenlijst). Het is een waarde aan de hand waarvan gezien kan worden hoeveel van de tochtige dieren in de veestapel uiteindelijk drachtig zijn geworden in de eerste cyclus van 21 dagen (Peffer, 2012).
Rentabiliteit	Rentabiliteit is de verhouding tussen een inkomen (winst) en het vermogen dat dit inkomen heeft verdiend (Brouwers & Koetzier, 2015).
Tussenkalftijd(TKT)	Het aantal dagen tussen twee kalveren van een koe. Bij een TKT van 365 dagen houdt dit in dat de koe 365 dagen na het krijgen van een kalf weer een kalf heeft gekregen / krijgt.
Vaarskalveren	Kalveren van het vrouwelijke geslacht.
Vervangingsbehoefte	De vervangingsbehoefte het vervangingspercentage, maar dan uitgedrukt in aantallen in plaats van procenten. Het begrip vervangingspercentage is hieronder toegelicht.
Vervangingspercentage	Het vervangingspercentage op een melkveebedrijf is het aandeel melkkoeien dat ieder jaar 'vervangen' wordt door een nieuwe koe / vaars uitgedrukt in percentages. Redenen voor vervanging kunnen zijn: gezondheid, vruchtbaarheidsproblemen, productieproblemen (Lely.com, 2015).
Vleeskalveren	Kalveren van een vleesras die worden verkocht voor vleesproductie en niet gebruikt zullen worden voor melkproductie.

Bijlage

Bijlage 1: Modelbedrijf - Scenario 1

Tabel 15 - Modelbedrijf - Scenario 1 - Pagina 1

Activa Boekjaar	Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB
Vaste activa										
- <i>immateriële vaste activa</i>										
productie rechten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- <i>materiele vaste activa</i>										
grond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gebouwen	342.000	362.000	322.000	342.000	302.000	322.000	282.000	302.000	262.000	282.000
machines / installaties	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
vee/inventaris/overig	224.000	240.000	208.000	224.000	192.000	208.000	176.000	192.000	160.000	176.000
- <i>financiële vaste activa</i>										
deelnemingen / ledenbewijzen	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Vlottende activa										
voorraden	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000
vorderingen/ debiteuren	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000
kas/bank giro*	95.000	108.000	82.000	95.000	69.000	82.000	56.000	69.000	43.000	56.000
Totaal activa (BT)	910.000	959.000	861.000	910.000	812.000	861.000	763.000	812.000	714.000	763.000

Passiva Boekjaar	Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB
Eigen vermogen										
EV ondernemer(s)	-79.000	0	-161.000	-79.000	-248.000	-161.000	-339.000	-248.000	-434.000	-339.000
Vreemd Vermogen (lang)										
Bestaande leningen (tot. VVL EB)	730.000	755.000	705.000	730.000	680.000	705.000	655.000	680.000	630.000	655.000
Nieuwe lening dit boekjaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vreemd Vermogen kort										
Rekening Courant Krediet**	55.000	0	113.000	55.000	176.000	113.000	243.000	176.000	314.000	243.000
Crediteuren	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000
Totaal passiva (BT)	910.000	959.000	861.000	910.000	812.000	861.000	763.000	812.000	714.000	763.000

Tabel 16 - Modelbedrijf - Scenario 1 - Pagina 2

A Passiva (Begin Balans = BB) Boekjaar		Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
1	Tot. Vreemd Vermogen (<i>lang</i>) BB	755.000		730.000		705.000		680.000		655.000	
2	rente percentage boekjaar	42.000	5,5%	40.000	5,5%	39.000	5,5%	38.000	5,5%	36.000	5,5%
3	bedrag aflossing boekjaar	25.000	3,3%	25.000	3,4%	25.000	3,5%	25.000	3,7%	25.000	3,8%
4	Rekening Courant /VV (<i>kort</i>) BB	0		55.000		113.000		176.000		243.000	
5	rentepercentage boekjaar	0	6,0%	3.300	6,0%	6.780	6,0%	10.560	6,0%	14.580	6,0%
6	Crediteuren BB	204.000		204.000		204.000		204.000		204.000	
7	rentepercentage boekjaar	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
8	Totaal Vreemd Vermogen BB	959.000		989.000		1.022.000		1.060.000		1.102.000	
9	bedrag rente boekjaar VV(L+K <i>bestaand</i>)	42.000	4,4%	43.000	4,3%	46.000	4,5%	49.000	4,6%	51.000	4,6%
10	bedrag aflossing boekjaar (<i>bestaand</i>)	25.000	2,6%	25.000	2,5%	25.000	2,4%	25.000	2,4%	25.000	2,3%

B Investerings gedurende het boekjaar		Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
11	quota / productie rechten aantal	0	kg		kg		kg		kg		kg
12	prijs per eenheid	0,00	€		€		€		€		€
13	totale investering productierechten	0		0		0		0		0	
14	hectares grond	0	ha		ha		ha		ha		ha
15	prijs per eenheid	0	€		€		€		€		€
16	totale investering grond	0		0		0		0		0	
17	gebouwen	0	m3		m3		m3		m3		m3
18	prijs per eenheid	0	€		€		€		€		€
19	totale investering gebouwen	0		0		0		0		0	
20	machines / installaties	1	stk		stk		stk		stk		stk
21	prijs per eenheid	13.000	€		€		€		€		€
22	totale investering machines	13.000		13.000		13.000		13.000		13.000	
23	vee / inventaris	0	stk		stk		stk		stk		stk
24	prijs per eenheid	0	€		€		€		€		€
25	totale investering vee/inventaris	0		0		0		0		0	
29	Totaal aan investeringen in boekjaar	13.000		13.000		13.000		13.000		13.000	

C Financiering van de investeringen		Scenario 1 2.016		Scenario 1 2.017		Scenario 1 2.018		Scenario 1 2.019		Scenario 1 2.020	
30	beschikbaar uit kas/bank/giro BB	108.000	€	95.000	€	82.000	€	69.000	€	56.000	€
31	uit bestaande vlottende activa (<i>kas / bank / giro</i>)	13.000	€	13.000	€	13.000	€	13.000	€	13.000	€
32	over voor nieuwe financiering RC of VV(<i>lang</i>)	0	€	0	€	0	€	0	€	0	€
33	uit Rekening Courant Krediet	0	€	0	€	0	€	0	€	0	€
34	resteert voor nieuwe financiering uit VV(<i>lang</i>)	0		0		0		0		0	
34	Nieuwe lening Vreemd Verm. (<i>lang</i>) EB	0		0		0		0		0	
35	rente percentage VV(<i>lang</i>)*	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%
36	aflossing volgend boekjaar (<i>1e jr. aflossing € 0</i>)**	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%
37	Totaal Vreemd Vermogen (<i>lang</i>) EB	730.000		705.000		680.000		655.000		630.000	

** Op de nieuwe lening wordt pas het volgende boekjaar begonnen met de aflossing. Is dus normatief 6 maanden na afsluiten. Standaard wordt VV(*lang*) daarna in 20 jaar afgelost = 5% per jr.

D Berekening nieuwe afschrijvingen na investering en correctie		Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
38	bestaande afschr. productier. / quota	0	€	0	€	0	€	0	€	0	€
39	correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan		€	0	€	0	€	0	€	0	€
40	nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering	0	50,0%	0	100,0%	0		0		0	
41	Totale afschrijvingen productier. / quota	0		0		0		0		0	
42	bestaande afschr. gebouwen	20.000	€	20.000	€	20.000	€	20.000	€	20.000	€
43	correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan		€	0	€	0	€	0	€	0	€
44	nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
45	Totale afschrijvingen gebouwen	20.000		20.000		20.000		20.000		20.000	
46	bestaande afschr. machines/ installaties	13.000	€	13.000	€	13.000	€	13.000	€	13.000	€
47	correctie op basis van afschr. boekwaarde	0	€	0	€	0	€	0	€	0	€
48	correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan		€	0	€	0	€	0	€	0	€
49	nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
50	Totale afschrijvingen machines	13.000		13.000		13.000		13.000		13.000	
51	bestaande afschr. vee / inventaris / overig	16.000	€	16.000	€	16.000	€	16.000	€	16.000	€
52	correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan		€	0	€	0	€	0	€	0	€
53	nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering vee	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
54	Totale afschrijvingen overig	16.000		16.000		16.000		16.000		16.000	
inflatie %				2017		2018		2019		2020	
55	inflatie van de <u>variabele kosten</u> per jaar in procenten t.o.v. vorig boekjaar			0,5%		0,5%		0,5%		0,5%	
56	inflatie van de <u>vaste kosten</u> en <u>privé</u> per jaar in procenten t.o.v. vorig boekjaar			0,5%		0,5%		0,5%		0,5%	

Tabel 17 - Modelbedrijf - Scenario 1 - Pagina 3

A Structuur kengetallen bedrijf Boekjaar		Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
<i>Uitgangspunten</i>		<i>totaal</i>	<i>eenh.</i>	<i>totaal</i>	<i>eenh.</i>	<i>totaal</i>	<i>eenh.</i>	<i>totaal</i>	<i>eenh.</i>	<i>totaal</i>	<i>eenh.</i>
1 melkquotum geleverde kg		950.000	kg	950.000	kg	950.000	kg	950.000	kg	950.000	kg
2 (verwachte) melkprijs per kg		34,5	ct.	34,5	ct.	34,5	ct.	34,5	ct.	34,5	ct.
3 hectares cultuurgrond in gebruik		97	ha	97	ha	97	ha	97	ha	97	ha
4 gem. aantal melkkoeien		100	mk	100	mk	100	mk	100	mk	100	mk
5 gem. aantal stuks jongvee > 1 jr.		47	pi	47	pi	47	pi	47	pi	47	pi
6 gem. aantal stuks jongvee < 1 jr.		49	ka	49	ka	49	ka	49	ka	49	ka
7 aantal vak (= 50 wkn x 48 uur = 2400 uur)		1,6	vak	1,6	vak	1,6	vak	1,6	vak	1,6	vak
8 quotum per ha		9.794	ha	9.794	ha	9.794	ha	9.794	ha	9.794	ha
9 quotum per vak		593.750	vak	593.750	vak	593.750	vak	593.750	vak	593.750	vak
10 melkproductie per koe		9.500	kg	9.500	kg	9.500	kg	9.500	kg	9.500	kg
11 % jongvee		96	%	96	%	96	%	96	%	96	%
B Exploitatie berekening Kostprijs		Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
<i>Opbrengsten</i>		<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
1 melkprijs		328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5
2 omzet en aanwas melkvee		43.000	4,5	43.000	4,5	43.000	4,5	43.000	4,5	43.000	4,5
3 overige opbrengsten melkvee		19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0
4 Totaal opbrengsten		390.000	41,1	390.000	41,1	390.000	41,1	390.000	41,1	390.000	41,1
<i>Toegerekende kosten</i>		<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
5 voerkosten		110.000	11,6	111.000	11,7	111.000	11,7	112.000	11,8	112.000	11,8
6 KI/melkcontrole/veearts		28.000	2,9	28.000	2,9	29.000	3,1	29.000	3,1	29.000	3,1
7 ov. toegerekende veekosten		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
8 bemesting		8.000	0,8	8.000	0,8	8.000	0,8	8.000	0,8	8.000	0,8
9 zaaizaad/plastic etc.		14.000	1,5	14.000	1,5	14.000	1,5	14.000	1,5	14.000	1,5
10 mestafzet/minas kosten		5.000	0,5	5.000	0,5	5.000	0,5	5.000	0,5	5.000	0,5
11 overige toegerekende kosten bedrijf		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
12 Totaal toegerekende kosten		165.000	17,4	166.000	17,5	167.000	17,6	168.000	17,7	168.000	17,7
13 Saldo melk		225.000	23,7	224.000	23,6	223.000	23,5	222.000	23,4	222.000	23,4
<i>Saldo neventakken / overige inkomsten</i>		<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
14 Inkomsten land + Loonwerk		11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2
15 saldo 2 / neventak 2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
16 EU toeslagen / subsidies etc.		25.000	2,6	25.000	2,6	25.000	2,6	25.000	2,6	25.000	2,6
17 Totaal neveninkomsten		36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8
18 Saldo bedrijf		261.000	27,5	260.000	27,4	259.000	27,3	258.000	27,2	258.000	27,2
C Vaste kosten		Scenario 1 2016		Scenario 1 2017		Scenario 1 2018		Scenario 1 2019		Scenario 1 2020	
<i>Niet toegerekende kosten</i>		<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
19 betaalde arbeid		91.000	9,6	91.000	9,6	92.000	9,7	92.000	9,7	93.000	9,8
20 werk door derden		36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	37.000	3,9
21 electra, brandstof, Uitgaven machines, Verzekering		35.000	3,7	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8
22 uitgaven gr + geb. onderh., eig. last		23.000	2,4	23.000	2,4	23.000	2,4	23.000	2,4	23.000	2,4
23 algemene kosten (nutsvoorz. boekhouder etc.)		2.000	0,2	2.000	0,2	2.000	0,2	2.000	0,2	2.000	0,2
24 (erf) pacht / huur		51.000	5,4	51.000	5,4	51.000	5,4	51.000	5,4	51.000	5,4
25 overige kosten		11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2
26 Totaal vaste uitgaven/ kosten		249.000	26,2	250.000	26,3	251.000	26,4	251.000	26,4	253.000	26,6
27 Bruto geldstroom (EBITDA)		12.000	1,3	10.000	1,1	8.000	0,8	7.000	0,7	5.000	0,5
28 betaald rente bestaande financiering		42.000	4,4	43.000	4,5	46.000	4,8	49.000	5,2	51.000	5,4
29 betaald rente nieuwe financiering		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
30 Netto geldstroom (= EBTDA = cashflow)		-30.000	-3,2	-33.000	-3,5	-38.000	-4,0	-42.000	-4,4	-46.000	-4,8
31 afschrijvingen quota / productierechten		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
32 afschrijvingen gebouwen		20.000	2,1	20.000	2,1	20.000	2,1	20.000	2,1	20.000	2,1
33 afschrijvingen machines		13.000	1,4	13.000	1,4	13.000	1,4	13.000	1,4	13.000	1,4
34 afschrijvingen overig		16.000	1,7	16.000	1,7	16.000	1,7	16.000	1,7	16.000	1,7
35 Totaal afschrijving		49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2
36 Totaal niet toegerekende kosten		340.000	35,8	342.000	36,0	346.000	36,4	349.000	36,7	353.000	37,2
37 Winst (EBT)		-79.000	-8,3	-82.000	-8,6	-87.000	-9,2	-91.000	-9,6	-95.000	-10,0

Tabel 18 - Modelbedrijf - Scenario 1 - Pagina 4

Samenvatting (x € 1.000)	Scenario 1		2016	2017	2018	2019	2020	
Solvabiliteit (x € 1.000)			<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	
1 Eigen Vermogen (fiscaal)			0	-79	-161	-248	-339	
2 Vreemd Vermogen			959	989	1.022	1.060	1.102	
3 Balans Totaal			959	910	861	812	763	
4 Solvabiliteit fiscaal (% EV begin balans)			0%	-9%	-19%	-31%	-44%	
5 Besparingen (x € 1.000)			-79	-82	-87	-91	-95	
Rentabiliteit (x € 1.000)			<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
6 Totaal opbrengsten			426	44,8	426	44,8	426	44,8
7 Totaal toegerekende kosten			165	17,4	166	17,5	167	17,6
8 Saldo bedrijf			261	27,5	260	27,4	258	27,2
9 Vaste kosten			249	26,2	250	26,3	251	26,4
10 Bruto geldstroom (EBITDA)			12	1,3	10	1,1	8	0,8
11 Rente			42	4,4	43	4,5	46	4,8
12 Netto geldstroom (= EBTDA = cashflow)			-30	-3,2	-33	-3,5	-38	-4,0
13 Totaal afschrijving			49	5,2	49	5,2	49	5,2
14 Winst (EBT)			-79	-8,3	-82	-8,6	-87	-9,2
15 Privé onttrekkingen en belastingen			0	4,4	0	4,5	0	4,8
16 Afschrijvingen			49	5,2	49	5,2	49	5,2
17 Reserveringscapaciteit (= cashflow - privé)			-30	-3,2	-33	-3,5	-38	-4,0
18 Verv. Investerings uit RC krediet			0	0,0	0	0,0	0	0,0
19 (verplichte) aflossing			25	2,6	25	2,6	25	2,6
20 Toe/ afdname liquide middelen (werkkapitaal)			-55	-5,8	-58	-6,1	-63	-6,6
financiering (x € 1.000)			<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
21 Kosten rente + aflossing + pacht + lease			129	0,14	130	0,14	136	0,14
22 Maximale aflossing na (verv.) invest.			-30	-0,03	-33	-0,03	-42	-0,04
23 Maximaal aflossingstempo in jaren (na verv. Invest)			-32,0	jaar	-30,0	jaar	-25,2	jaar
24 Max. leencapaciteit bij 5% rente + 4% aflos.			133	0,14	111	0,12	89	0,09
25 financieringsruimte o.b.v. max leencapaciteit			-826		-878		-933	
Gevoeligheidsanalyse (x € 1.000)	<i>plus/min</i>		<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>
26 Opbrengsten	10%		43	4,5	43	4,5	43	4,5
27 Toegerekende kosten	10%		17	1,7	17	1,7	17	1,8
28 Vaste kosten	10%		25	2,6	25	2,6	25	2,6
29 Rentepercentage Vreemd Vermogen	1%		10	1,0	10	1,0	11	1,1
30 Privé onttrekkingen exclusief belastingen	10%		0	0,0	0	0,0	0	0,0
Overige (x € 1.000)			<i>totaal</i>	<i>Kg</i>	<i>totaal</i>	<i>Kg</i>	<i>totaal</i>	<i>Kg</i>
31 Gemiddelde totaal geïnvesteerd vermogen			934,50	0,98	885,50	0,93	836,50	0,88
32 Rentabiliteit Totaal Vermogen (RTV)			-4,0%		-4,4%		-4,9%	
33 Gemiddelde Rentabiliteit Totaal Vermogen (Gem. RTV)			-4,9%				-5,3%	

Bijlage 2: Modelbedrijf - Scenario 2

Tabel 19 - Modelbedrijf - Scenario 2 - Pagina 1

Activa Boekjaar	Scenario 2 2016		Scenario 2 2017		Scenario 2 2018		Scenario 2 2019		Scenario 2 2020	
	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB
Vaste activa										
- <i>immateriële vaste activa</i>										
productie rechten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- <i>materiële vaste activa</i>										
grond	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gebouwen	342.000	362.000	322.000	342.000	302.000	322.000	282.000	302.000	262.000	282.000
machines / installaties	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000
vee/inventaris/overig	224.000	240.000	208.000	224.000	192.000	208.000	176.000	192.000	160.000	176.000
- <i>financiële vaste activa</i>										
deelnemingen / ledenbewijzen	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Vlottende activa										
voorraden	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000
vorderingen/ debiteuren	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000
kas/bank giro*	95.000	108.000	82.000	95.000	69.000	82.000	56.000	69.000	43.000	56.000
Totaal activa (BT)	910.000	959.000	861.000	910.000	812.000	861.000	763.000	812.000	714.000	763.000

Passiva Boekjaar	Scenario 2 2016		Scenario 2 2017		Scenario 2 2018		Scenario 2 2019		Scenario 2 2020	
	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB	EB	BB
Eigen vermogen										
EV ondernemer(s)	-46.000	0	-92.000	-46.000	-142.000	-92.000	-192.000	-142.000	-244.000	-192.000
Vreemd Vermogen (lang)										
Bestaande leningen (tot. VVL EB)	730.000	755.000	705.000	730.000	680.000	705.000	655.000	680.000	630.000	655.000
Nieuwe lening dit boekjaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vreemd Vermogen kort										
Rekening Courant Krediet**	22.000	0	44.000	22.000	70.000	44.000	96.000	70.000	124.000	96.000
Crediteuren	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000	204.000
Totaal passiva (BT)	910.000	959.000	861.000	910.000	812.000	861.000	763.000	812.000	714.000	763.000

Tabel 20 - Modelbedrijf - Scenario 2 - Pagina 2

A Passiva (Begin Balans = BB) Boekjaar	Scenario 2 2016		Scenario 2 2017		Scenario 2 2018		Scenario 2 2019		Scenario 2 2020	
1 Tot. Vreemd Vermogen (lang) BB	755.000		730.000		705.000		680.000		655.000	
2 rente percentage boekjaar	42.000	5,5%	40.000	5,5%	39.000	5,5%	38.000	5,5%	36.000	5,5%
3 bedrag aflossing boekjaar	25.000	3,3%	25.000	3,4%	25.000	3,5%	25.000	3,7%	25.000	3,8%
4 Rekening Courant /VV (kort) BB	0		22.000		44.000		70.000		96.000	
5 rentepercentage boekjaar	0	6,0%	1.320	6,0%	2.640	6,0%	4.200	6,0%	5.760	6,0%
6 Crediteuren BB	204.000		204.000		204.000		204.000		204.000	
7 rentepercentage boekjaar	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
8 Totaal Vreemd Vermogen BB	959.000		956.000		953.000		954.000		955.000	
9 bedrag rente boekjaar VV(L+K bestaand)	42.000	4,4%	41.000	4,3%	42.000	4,4%	42.000	4,4%	42.000	4,4%
10 bedrag aflossing boekjaar (bestaand)	25.000	2,6%	25.000	2,6%	25.000	2,6%	25.000	2,6%	25.000	2,6%

B Investerings gedurende het boekjaar	Scenario 2 2016		Scenario 2 2017		Scenario 2 2018		Scenario 2 2019		Scenario 2 2020	
11 quota / productie rechten aantal	0 kg		kg		kg		kg		kg	
12 prijs per eenheid	0,00 €		€		€		€		€	
13 totale investering productierechten	0		0		0		0		0	
14 hectares grond	0 ha		ha		ha		ha		ha	
15 prijs per eenheid	0 €		€		€		€		€	
16 totale investering grond	0		0		0		0		0	
17 gebouwen	0 m3		0 m3		0 m3		0 m3		0 m3	
18 prijs per eenheid	0 €		€		€		€		€	
19 totale investering gebouwen	0		0		0		0		0	
20 machines / installaties	1 stk		1 stk		1 stk		1 stk		1 stk	
21 prijs per eenheid	13.000 €		13.000 €		13.000 €		13.000 €		13.000 €	
22 totale investering machines	13.000		13.000		13.000		13.000		13.000	
23 vee / inventaris	0 stk		stk		stk		stk		stk	
24 prijs per eenheid	0 €		€		€		€		€	
25 totale investering vee/inventaris	0		0		0		0		0	
29 Totaal aan investeringen in boekjaar	13.000		13.000		13.000		13.000		13.000	

C Financiering van de investeringen	Scenario 2 2.016		Scenario 2 2.017		Scenario 2 2.018		Scenario 2 2.019		Scenario 2 2.020	
30 beschikbaar uit kas/bank/giro BB	108.000 €		95.000 €		82.000 €		69.000 €		56.000 €	
31 uit bestaande vlottende activa (kas / bank / giro)	13.000 €		13.000 €		13.000 €		13.000 €		13.000 €	
32 over voor nieuwe financiering RC of VV (lang)	0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	
33 uit Rekening Courant Krediet	0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	
33 resteert voor nieuwe financiering uit VV (lang)	0		0		0		0		0	
34 Nieuwe lening Vreemd Verm. (lang) EB	0		0		0		0		0	
35 rente percentage VV (lang)*	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%
36 aflossing volgend boekjaar (1e jr. aflossing € 0)**	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%	0	5,0%
37 Totaal Vreemd Vermogen (lang) EB	730.000		705.000		680.000		655.000		630.000	

** Op de nieuwe lening wordt pas het volgende boekjaar begonnen met de aflossing. Is dus normatief 6 maanden na afsluiten. Standaard wordt VV (lang) daarna in 20 jaar afgelost = 5% per jr.

D Berekening nieuwe afschrijvingen na investering en correctie	Scenario 2 2016		Scenario 2 2017		Scenario 2 2018		Scenario 2 2019		Scenario 2 2020	
38 bestaande afschr. productier. / quota	0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	
39 correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan	€		0 €		0 €		0 €		0 €	
40 nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering	0	50,0%	0	100,0%	0		0		0	
41 Totale afschrijvingen productier. / quota	0		0		0		0		0	

42 bestaande afschr. gebouwen	20.000 €		20.000 €		20.000 €		20.000 €		20.000 €	
43 correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan	€		0 €		0 €		0 €		0 €	
44 nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
45 Totale afschrijvingen gebouwen	20.000		20.000		20.000		20.000		20.000	

46 bestaande afschr. machines/ installaties	13.000 €		13.000 €		13.000 €		13.000 €		13.000 €	
47 correctie op basis van afschr. boekwaarde	0 €		0 €		0 €		0 €		0 €	
48 correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan	€		0 €		0 €		0 €		0 €	
49 nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
50 Totale afschrijvingen machines	13.000		13.000		13.000		13.000		13.000	

51 bestaande afschr. vee / inventaris / overig	16.000 €		16.000 €		16.000 €		16.000 €		16.000 €	
52 correctie/ wijziging t.o.v. van vorig jaar / plan	€		0 €		0 €		0 €		0 €	
53 nieuwe afschrijvingen i.v.m. investering vee	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
54 Totale afschrijvingen overig	16.000		16.000		16.000		16.000		16.000	

inflatie %	2017		2018		2019		2020	
55 inflatie van de variabele kosten per jaar in procenten t.o.v. vorig boekjaar	0,5%		0,5%		0,5%		0,5%	
56 inflatie van de vaste kosten en privé per jaar in procenten t.o.v. vorig boekjaar	0,5%		0,5%		0,5%		0,5%	

Tabel 21 - Modelbedrijf - Scenario 2 - Pagina 3

A Structuur kengetallen bedrijf		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2	
Boekjaar		2016		2017		2018		2019		2020	
Uitgangspunten		totaal	eenh.	totaal	eenh.	totaal	eenh.	totaal	eenh.	totaal	eenh.
1	melkquotum geleverde kg	950.000	kg	950.000	kg	950.000	kg	950.000	kg	950.000	kg
2	(verwachte) melkprijs per kg	34,5	ct.	34,5	ct.	34,5	ct.	34,5	ct.	34,5	ct.
3	hectares cultuurgrond in gebruik	97	ha	97	ha	97	ha	97	ha	97	ha
4	gem. aantal melkkoeien	100	mk	100	mk	100	mk	100	mk	100	mk
5	gem. aantal stuks jongvee > 1 jr.	33	pi	33	pi	33	pi	33	pi	33	pi
6	gem. aantal stuks jongvee < 1 jr.	35	ka	35	ka	35	ka	35	ka	35	ka
7	aantal vak (= 50 wkn x 48 uur = 2400 uur)	1,6	vak	1,6	vak	1,6	vak	1,6	vak	1,6	vak
8	quotum per ha	9.794	ha	9.794	ha	9.794	ha	9.794	ha	9.794	ha
9	quotum per vak	593.750	vak	593.750	vak	593.750	vak	593.750	vak	593.750	vak
10	melkproductie per koe	9.500	kg	9.500	kg	9.500	kg	9.500	kg	9.500	kg
11	% jongvee	68	%	68	%	68	%	68	%	68	%

B Exploitatie berekening		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2	
Kostprijs		2016		2017		2018		2019		2020	
Opbrengsten		totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg
1	melkprijs	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5	328.000	34,5
2	omzet en aanwas melkvee	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4
3	overige opbrengsten melkvee	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0	19.000	2,0
4	Totaal opbrengsten	379.000	39,9	379.000	39,9	379.000	39,9	379.000	39,9	379.000	39,9
Toegerekende kosten		totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg
5	voerkosten melkvee	89.000	9,4	89.000	9,4	90.000	9,5	90.000	9,5	91.000	9,6
6	KI/melkcontrole/veearts	24.000	2,5	24.000	2,5	24.000	2,5	24.000	2,5	24.000	2,5
7	ov. toegerekende veekosten	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
8	bemesting	8.000	0,8	8.000	0,8	8.000	0,8	8.000	0,8	8.000	0,8
9	zaaizaad/plastic etc.	12.000	1,3	12.000	1,3	12.000	1,3	12.000	1,3	12.000	1,3
10	mestafzet/minas kosten	5.000	0,5	5.000	0,5	5.000	0,5	5.000	0,5	5.000	0,5
11	overige toegerekende kosten bedrijf	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
12	Totaal toegerekende kosten	138.000	14,5	138.000	14,5	139.000	14,6	139.000	14,6	140.000	14,7
13	Saldo melk	241.000	25,4	241.000	25,4	240.000	25,3	240.000	25,3	239.000	25,2
Saldo neventakken / overige inkomsten		totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg
14	Inkomsten land + Loonwerk	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2
15	saldo 2 / neventak 2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
16	EU toeslagen / subsidies etc.	21.000	2,2	21.000	2,2	21.000	2,2	21.000	2,2	21.000	2,2
17	Totaal neveninkomsten	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4	32.000	3,4
18	Saldo bedrijf	273.000	28,7	273.000	28,7	272.000	28,6	272.000	28,6	271.000	28,5

C Vaste kosten		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2		Scenario 2	
		2016		2017		2018		2019		2020	
Niet toegerekende kosten		totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg	totaal	kg
19	betaalde arbeid	80.000	8,4	80.000	8,4	81.000	8,5	81.000	8,5	82.000	8,6
20	werk door derden	33.000	3,5	33.000	3,5	34.000	3,6	34.000	3,6	34.000	3,6
21	electra, brandstof, Uitgaven machines, Verzekering	35.000	3,7	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8	36.000	3,8
22	uitgaven gr + geb. onderh., eig. last	23.000	2,4	23.000	2,4	23.000	2,4	23.000	2,4	23.000	2,4
23	algemene kosten (nutsvoorz. boekhouder etc.)	2.000	0,2	2.000	0,2	2.000	0,2	2.000	0,2	2.000	0,2
24	(erf) pacht / huur	44.000	4,6	44.000	4,6	44.000	4,6	44.000	4,6	44.000	4,6
25	overige kosten	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2	11.000	1,2
26	Totaal vaste uitgaven/ kosten	228.000	24,0	229.000	24,1	231.000	24,3	231.000	24,3	232.000	24,4
27	Bruto geldstroom (EBITDA)	45.000	4,7	44.000	4,6	41.000	4,3	41.000	4,3	39.000	4,1
28	betaald rente bestaande financiering	42.000	4,4	41.000	4,3	42.000	4,4	42.000	4,4	42.000	4,4
29	betaalde rente nieuwe financiering	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
30	Netto geldstroom (= EBTDA = cashflow)	3.000	0,3	3.000	0,3	-1.000	-0,1	-1.000	-0,1	-3.000	-0,3
31	afschrijvingen quota / productierechten	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
32	afschrijvingen gebouwen	20.000	2,1	20.000	2,1	20.000	2,1	20.000	2,1	20.000	2,1
33	afschrijvingen machines	13.000	1,4	13.000	1,4	13.000	1,4	13.000	1,4	13.000	1,4
34	afschrijvingen overig	16.000	1,7	16.000	1,7	16.000	1,7	16.000	1,7	16.000	1,7
35	Totaal afschrijving	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2	49.000	5,2
36	Totaal niet toegerekende kosten	319.000	33,6	319.000	33,6	322.000	33,9	322.000	33,9	323.000	34,0
37	Winst (EBT)	-46.000	-4,8	-46.000	-4,8	-50.000	-5,3	-50.000	-5,3	-52.000	-5,5

Tabel 22 - Modelbedrijf - Scenario 2 - Pagina 4

Samenvatting (x € 1.000)	Scenario 2		2016	2017	2018	2019	2020			
Solvabiliteit (x€ 1.000)			<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	<i>totaal</i>	<i>totaal</i>			
1 Eigen Vermogen (fiscaal)			0	-46	-92	-142	-192			
2 Vreemd Vermogen			959	956	953	954	955			
3 Balans Totaal			959	910	861	812	763			
4 Solvabiliteit fiscaal (% EV begin balans)			0%	-5%	-11%	-17%	-25%			
5 Besparingen (x € 1.000)			-46	-46	-50	-50	-52			
Rentabiliteit (x€ 1.000)			<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>		
6 Totaal opbrengsten			411	43,3	411	43,3	411	43,3		
7 Totaal toegerekende kosten			138	14,5	139	14,6	139	14,6		
8 Saldo bedrijf			273	28,7	273	28,6	272	28,5		
9 Vaste kosten			228	24,0	229	24,1	231	24,3		
10 Bruto geldstroom (EBITDA)			45	4,7	44	4,6	41	4,3		
11 Rente			42	4,4	41	4,3	42	4,4		
12 Netto geldstroom (= EBTDA = cashflow)			3	0,3	3	0,3	-1	-0,1		
13 Totaal afschrijving			49	5,2	49	5,2	49	5,2		
14 Winst (EBT)			-46	-4,8	-46	-4,8	-50	-5,3		
15 Privé onttrekkingen en belastingen			0	4,4	0	4,3	0	4,4		
16 Afschrijvingen			49	5,2	49	5,2	49	5,2		
17 Reserveringscapaciteit (= cashflow - privé)			3	0,3	3	0,3	-1	-0,1		
18 Verv. Investeringsruimte uit RC krediet			0	0,0	0	0,0	0	0,0		
19 (verplichte) aflossing			25	2,6	25	2,6	25	2,6		
20 Toe/ afname liquide middelen (werkkapitaal)			-22	-2,3	-22	-2,3	-26	-2,7		
financiering (x€ 1.000)			<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>		
21 Kosten rente + aflossing + pacht + lease			122	0,13	121	0,13	122	0,13		
22 Maximale aflossing na (verv.) invest.			3	0,00	3	0,00	-1	0,00		
23 Maximaal aflossingstempo in jaren (na verv. Invest)			319,7	jaar	318,7	jaar	-954,0	jaar		
24 Max. leencapaciteit bij 5% rente + 4% aflos.			500	0,53	489	0,51	456	0,48		
25 financieringsruimte o.b.v. max leencapaciteit			-459		-467		-498			
Gevoeligheidsanalyse (x € 1.000)	<i>plus/min</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	<i>totaal</i>	<i>kg</i>	
26 Opbrengsten	10%	41	4,3	41	4,3	41	4,3	41	4,3	
27 Toegerekende kosten	10%	14	1,5	14	1,5	14	1,5	14	1,5	
28 Vaste kosten	10%	23	2,4	23	2,4	23	2,4	23	2,4	
29 Rentepercentage Vreemd Vermogen	1%	10	1,0	10	1,0	10	1,0	10	1,0	
30 Privé onttrekkingen exclusief belastingen	10%	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Overige (x € 1.000)			<i>totaal</i>	<i>Kg</i>	<i>totaal</i>	<i>Kg</i>	<i>totaal</i>	<i>Kg</i>	<i>totaal</i>	<i>Kg</i>
31 Gemiddelde totaal geïnvesteerd vermogen			934,50	0,98	885,50	0,93	836,50	0,88	787,50	0,83
32 Rentabiliteit Totaal Vermogen (RTV)			-0,4%		-0,6%		-1,0%		-1,4%	
33 Gem. Rentabiliteit Totaal Vermogen (Gem. RTV)			-0,9%							