

Een goede vruchtbaarheid met de PEB brok!

Het effect van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee

8-7-2015

Nijkerk

ABZ Diervoeding

Aard Vosman

Een goede vruchtbaarheid met de PEB brok!

Het effect van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee

Opdrachtgever:

ABZ Diervoeding
Westkadijk 4
3861 MB Nijkerk

Contactpersoon:

Erwin van de Beek
033-4221510

Auteur:

Aard Vosman
Oosterhofweg 244
7461 PV Rijssen
06-45358884

Opleiding:

Dier- en Veehouderij
CAH Vilentum
De Drieslag 4
8251 JZ Dronten

Afstudeerdocent:

Wim van de Weg
w.van.de.weg@cahvilentum.nl

Voorwoord

Het rapport dat voor u ligt, is het eindresultaat van een onderzoek naar de invloed van de PEB brok op de vruchtbaarheid van melkvee. Ik heb onderzoek uitgevoerd in opdracht van ABZ Diervoeding, als eindopdracht van mijn studie Dier- en Veehouderij aan de CAH Vilentum in Dronten. Het onderzoek is een project wat al langere tijd loopt, hierin heb ik ook ongeveer 4 maanden in mee mogen draaien. Mijn gehele afstudeeropdracht is een groot leerproces voor mij geweest. Zowel van het onderzoek in de praktijk als de literatuur vanuit kantoor heb veel geleerd over wat een koe werkelijk doormaakt in de eerste 4 maanden van haar lactatie. Ik hoop dat het eindresultaat een positieve bijdrage kan leveren voor ABZ Diervoeding om het product PEB brok te verkopen bij (toekomstige) klanten.

Zonder mensen tekort te doen wil ik toch een aantal mensen in het bijzonder bedanken. Vanuit school, Wim van de Weg voor de coaching en 'wegwijs' maken om een van een plan van aanpak en een scriptie te kunnen schrijven. Vanuit ABZ Diervoeding wil ik Erwin van de Beek bedanken voor zijn begeleiding tijdens het project. Ook Jan Rozeboom wil ik bedanken voor de hulp tijdens mijn plan van aanpak en scriptie.

Aard Vosman
Nijkerk

Samenvatting

De productie bij melkvee is de laatste jaren sterk gestegen. Deze stijging is gepaard gegaan met een toename in de negatieve energiebalans en een daling in de vruchtbaarheid. ABZ Diervoeding heeft een nieuw concept op de markt gebracht wat de negatieve energiebalans moet beperken, namelijk de PEB (positieve energiebalans) brok. Het effect hiervan moet onder andere zijn een verbetering in de vruchtbaarheid. Dit is onderzocht in de literatuur en tevens in een praktijkonderzoek. Uit literatuuronderzoek is gebleken dat alle koeien na 4 maand lactatie op hetzelfde conditieniveau zitten. Dit betekent dat een koe die begin lactatie te ruim is in conditie (lees conditiescore 4 – 4,5) meer mobilisatie van vetzuren heeft dan een koe die goed in conditie is (lees conditiescore 3,2 – 3,5). Deze mobilisatie van vetzuren is een gevolg van de negatieve energiebalans en heeft een slechte invloed op de vruchtbaarheid. Met de PEB brok wordt dit proces verbeterd en de negatieve energiebalans beperkt. Dit is op 8 bedrijven getoetst. Uit het onderzoek kwam sterk naar voren dat de PEB brok een positieve invloed heeft op de vruchtbaarheid bij melkvee. Alle bedrijven die in het onderzoek mee hebben gedaan, zijn gedaald in de tussenkalftijd en (op 1 bedrijf na) het aantal inseminaties per dracht. In dit onderzoek ging het om de verbetering in de vruchtbaarheid en de financiële voordelen daarvan. Het voeren van de PEB brok geeft een meerprijs van €37,33 ten opzichte van het traditionele voeren waarbij wordt gerekend met een actief brok en een opstart brok. Op 6 van de 8 bedrijven wogen de meerkosten van het PEB voeren niet op tegen de financiële voordelen op basis van de vruchtbaarheid. Als conclusie voor dit onderzoek is getrokken dat de PEB brok de negatieve energiebalans verkleint wat resulteert in een betere vruchtbaarheid bij melkvee.

Summary

The production in dairy cattle has increased the last couple of years. This rise has been accompanied by an increase in the negative energy balance and a decrease in fertility. ABZ Diervoeding has a new concept that should reduce the negative energy balance, named the PEB (positive energy balance) concentrate. The effect of this concentrate should be a better fertility of the dairy cattle. This is tested in a literature study and in a practical study. Literature study proved out that all the cows are on the same condition level after 4 months of lactation. This means that a fat cow has to mobilize more fatty acids than a taller cow. This mobilisation of fatty acids is a consequence of the negative energy balance and has a bad influence on the fertility. The PEB system improves this process and reduce the negative energy balance. This is system tested on 8 farms. The result of this practical test is that the PEB system has a positive influence on the fertility of dairy cattle. All the farms that took part of the test, had a decline in the calving interval and the number of inseminations for a pregnancy (except for 1 farm). In this research the main topic was the improvement in fertility and the financial profits of it. The PEB system has a more price of €37,33 toward the traditional system. On 6 of the 8 farms the more price didn't rival against the financial profits for fertility. The conclusion of this research is that the PEB system reduce the negative energy balance and that results in a better fertility for dairy cattle.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
SUMMARY	4
1 INLEIDING	7
1.1 AANLEIDING & PROBLEEMSTELLING	7
1.2 DOELSTELLING	7
1.3 HOOFD- EN DEELVRAGEN	8
1.3.1 Hoofdvraag	8
1.3.2 Deelvragen	8
2 LITERATUURONDERZOEK	9
2.1 DEELVRAAG 1, WAT IS DE NEGATIEVE ENERGIEBALANS?	9
2.2 DEELVRAAG 2, HOE WORDT VRUCHTBAARHEID WEERGEGEVEN?	10
2.3 DEELVRAAG 3, WAT IS DE INVLOED VAN VOEDING OP DE VRUCHTBAARHEID?	10
2.3.1 Invloed negatieve energiebalans	10
2.3.2 Invloed eiwitvoorziening	14
2.3.3 Invloed mineralen en sporenelementen	14
2.4 DEELVRAAG 4, WAT ZIJN DE FINANCIËLE GEVOLGEN VAN VRUCHTBAARHEID?	14
2.5 DEELVRAAG 5, WAT IS DE PEB BROK?	15
2.5.1 Principe PEB voeren	15
2.5.2 Krachtvoergift PEB	16
2.5.3 Meerkosten PEB	17
3 PRAKTIJKONDERZOEK	19
3.1 MATERIAAL & METHODE	19
3.2 UITWERKINGEN ONDERZOEK	19
3.2.1 Bedrijf 1	20
3.2.2 Bedrijf 2	22
3.2.3 Bedrijf 3	24
3.2.4 Bedrijf 4	27
3.2.5 Bedrijf 5	29
3.2.6 Bedrijf 6	31
3.2.7 Bedrijf 7	33
3.2.8 Bedrijf 8	35
3.2.9 Samenvattende tabel	37
4 DISCUSSIE	40
4.1 ALGEMENE DISCUSSIEPUNTEN	40
4.2 DISCUSSIEPUNTEN PER BEDRIJF	41
4.2.1 Bedrijf 1	41
4.2.2 Bedrijf 2 / 5 / 6 en 8	41
4.2.3 Bedrijf 3	41
4.2.4 Bedrijf 4	41
4.2.5 Bedrijf 7	42
4.3 RELATIE TUSSEN PRAKTIJK EN LITERATUUR	42
4.4 BEANTWOORDING HOOFDVRAAG	42

5	CONCLUSIE.....	44
6	AANBEVELINGEN	45
7	BRONNENLIJST	46
7.1	LITERATUURLIJST.....	46
7.2	WEBSITES	46
8	BIJLAGEN.....	47
8.1	BIJLAGE 1, OPBOUW KRACHTVOER.....	47
8.2	BIJLAGE 2, REKENMODEL	49

1 Inleiding

1.1 Aanleiding & Probleemstelling

De laatste jaren is een duidelijke trend te zien in de melkveehouderij. Namelijk, een stijging in de melkproductie en tegelijkertijd een toename van de negatieve energiebalans bij melkvee. Dit komt omdat de selectie grotendeels op productie is en niet op de factoren die de negatieve energiebalans positief beïnvloeden (J.P. Veldhuisen et al., 2006). De negatieve energiebalans heeft een negatieve invloed op de vruchtbaarheid. Tussenkalftijd is hierbij een mooie parameter voor de vruchtbaarheid. Deze is namelijk de laatste jaren sterk toegenomen (J. Knaap, 2011). De negatieve energiebalans komt doordat de koe in het begin van de lactatie maximaal melk produceert. Voor die productie heeft de koe energie nodig. Deze energie moet de koe uit het voer halen. In het begin van de lactatie wanneer de koe in haar productiepiek zit, is het rantsoen vaak niet energie dekkend ten opzichte van de behoefte. Op dat moment is sprake van een negatieve energiebalans. De koe heeft dan een energietekort, omdat meer energie nodig is voor de productie dan dat de verse koe op kan nemen. Op dat moment steekt de koe geen energie meer in onderhoud, maar gaat zij haar eigen vetreserves aanspreken.

Om hierop in te spelen, heeft ABZ een brok ontwikkeld genaamd de PEB brok. Het principe van deze brok is dat hiervan veel gevoerd kan worden aan de koe. Een koe in topproductie krijgt in totaal tot wel 15 kilogram brok per dag. Dit is vaak 10 kilogram PEB brok en 5 kilogram productiebrok. ABZ heeft zelfs voorbeelden waarbij tot wel 21 kilogram krachtvoer wordt verstrekt, 15 kilogram PEB brok, 5 kilogram productiebrok en 1 kilogram meel aan het voerhek. Daardoor wordt een deel van het ruwvoer verdrongen. Doordat de koe meer kilo's droge stof uit krachtvoer dan uit ruwvoer op kan nemen, krijgt de koe meer energie binnen dan een 'traditioneel' systeem. Een traditioneel systeem (wat 'vroeger' veelal werd gehandhaafd), houdt in dat de koe maximaal ruwvoer opneemt en minder krachtvoer. Dat het met de PEB brok wel mogelijk is veel krachtvoer aan een koe te voeren komt omdat deze brok is opgebouwd uit rustige grondstoffen die ervoor zorgen dat de brok langzaam afgebroken en benut wordt. Dit zorgt ervoor dat de brok niet te snel fermenteert, waardoor de pens zou kunnen verzuren. Daar komt bij dat een kilo droge stof PEB brok een kleinere verzadigingswaarde heeft dan een kilo droge stof ruwvoer. Bevat de PEB brok dan net zoveel energie als het ruwvoer, dan betekent dit dat de koe meer kilo's PEB brok op kan nemen en dus meer energie binnen krijgt. Het idee hierachter is dat de koe korter en minder sterk in de negatieve energiebalans komt en uiteindelijk een betere vruchtbaarheid krijgt. Door die betere vruchtbaarheid is mogelijk een kortere tussenkalftijd te realiseren. Verschillende literatuurstudies wijzen uit dat een kortere tussenkalftijd op een melkveebedrijf grote financiële voordelen kan geven (S. Cools et al., 2008). Alleen met dat voordeel zou al een deel van de extra krachtvoerkosten bij het voeren van de PEB brok terugverdiend kunnen worden. Vooral in het quotumloze tijdperk is dit erg interessant. Want een korte tussenkalftijd betekent dat een koe meer in een piekproductie zit. Dit zou betekenen dat per koe meer melk geleverd kan worden, wat meer melkgeld op levert.

1.2 Doelstelling

Met de informatie die uit dit rapport naar voren komt, kan ABZ met het product PEB brok 'de boer op'. Dit zou de positie van ABZ in de markt kunnen versterken. Met de PEB brok krijgt de verse koe erg veel energie binnen, dit zal voor minder (vruchtbaarheid)problemen moeten

zorgen. Hiermee is eigenlijk ook de tweede doelgroep al genoemd, de veehouder zelf. Want deze heeft baat bij een goede opstart en vruchtbaarheid van de melkkoe. Mede ook omdat (zoals eerder al genoemd) het quotum niet meer een beperkende factor is en maximaal melk per individuele koe geleverd moet worden. Kortom, als ABZ (met de achterliggende praktijkcijfers uit dit rapport) kan aantonen dat met deze brok de vruchtbaarheid werkelijk verbeterd, dan is dit erg interessant voor ABZ en de veehouder!

Deze praktijkcijfers zijn verzameld bij verschillende veehouders die op hun bedrijf het PEB systeem toepassen. Op die bedrijven werden de verse koeien intensief begeleid en beoordeeld om zo betrouwbare cijfers te krijgen. Deze cijfers zijn allemaal uitgewerkt en verwerkt in dit rapport. Waarin wordt weergegeven wat de invloed van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee is. De uitkomsten van de praktijkmetingen zijn vergeleken met de gevonden literatuur uit het volgende hoofdstuk.

1.3 Hoofd- en deelvragen

1.3.1 Hoofdvraag

Dit rapport gaat specifiek over de invloed van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee. Ook de financiële voordelen van de betere vruchtbaarheid wil ABZ graag duidelijk hebben om dit over te kunnen brengen richting de veehouder. De hoofdvraag van het onderzoek luidt als volgt:

Wat is de invloed van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee en wat zijn de financiële gevolgen hiervan?

1.3.2 Deelvragen

De deelvragen die hierbij horen zullen de cijfers uit de praktijk moeten onderbouwen:

1. Wat is de negatieve energiebalans?
2. Wat is het belang van een goede vruchtbaarheid?
3. Wat is de invloed van voeding op de vruchtbaarheid?
4. Wat zijn de financiële gevolgen van vruchtbaarheid?
5. Wat is de PEB brok?

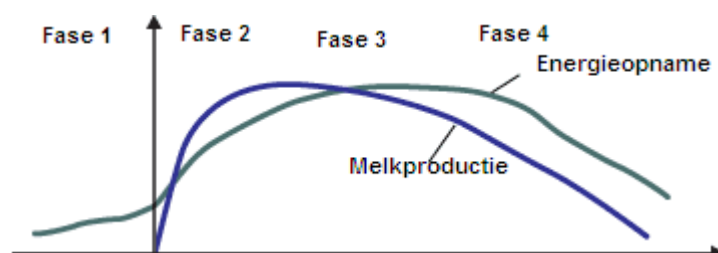
Deze deelvragen zullen het antwoord op de hoofdvraag geven. Dit moet een literaire onderbouwing zijn voor de cijfers die uit het praktijkonderzoek voort komen. In het volgende hoofdstuk zijn de deelvragen aan de hand van literatuur onderbouwd.

2 Literatuuronderzoek

In de inleiding zijn een aantal deelvragen naar voren gekomen waarover in de literatuur meer bekend is. De twee belangrijkste onderwerpen daaruit zijn de negatieve energiebalans en de vruchtbaarheid. Deze twee onderwerpen vormden de belangrijkste aanleiding voor het onderzoek. Ook de stijging in de melkproductie is hierin belangrijk, maar het gevolg daarvan zijn de toename in negatieve energiebalans en verslechtering van de vruchtbaarheid. In dit rapport wordt veel aandacht geschonken aan de invloed van de negatieve energiebalans op de vruchtbaarheid. ABZ verwacht dat met de PEB brok de negatieve energiebalans korter en minder sterk wordt. Als gevolg hiervan verwacht ABZ een betere vruchtbaarheid bij het melkvee. In dit hoofdstuk is de literatuur verzameld voor de vergelijking met de praktijkcijfers uit het onderzoek.

2.1 Deelvraag 1, Wat is de negatieve energiebalans?

De negatieve energiebalans wordt veroorzaakt doordat de koe aan het begin van de lactatie meer energie nodig heeft dan dat ze binnen krijgt. Dit komt omdat de koe maximaal melk produceert in het begin van de lactatie. In figuur 1 (Delaval, 2011) wordt eenvoudig weergegeven wat de negatieve energiebalans is.



Figuur 1

In het figuur is duidelijk te zien hoe de negatieve energiebalans tot stand komt. De energieopname (groene lijn) is minder groot dan de energiebehoefte voor de melkproductie (blauwe lijn). Ook is in deze figuur duidelijk te zien dat de negatieve energiebalans zich voordoet in de periode kort na afkalven.

Wanneer de koe in de negatieve energiebalans is haalt de koe energie uit lichaamsreserves door de mobilisatie van vetzuren. Dit proces heeft als gevolg dat de koe conditie verliest in het begin van de lactatie (J.E. Pryce et al., 2001). Ook de melkproductie neemt af bij een sterke negatieve energiebalans omdat de koe vanuit het rantsoen een te lange periode niet genoeg gestimuleerd wordt om de productie vast te houden of te verhogen. Als dan na ongeveer 100 dagen de koe drachtig is en weer op energiebehoefte wordt gevoerd, dan zal de melkproductie niet weer toenemen omdat de koe nu voor het kalf in de baarmoeder moet zorgen en een andere hormoonhuishouding heeft.

De negatieve energiebalans is te beïnvloeden op verschillende manieren. Een manier is om een rantsoen aan te bieden met hoge energiedichtheid zodat de koe veel energie binnen krijgt. Voor een deel is dit ook het principe van de PEB. Echter, de PEB is een brok met een relatief lage energiedichtheid ten opzichte van traditionele opstartbrokken. Doordat de koe hier veel van

kan opnemen krijgt zij alsnog veel energie binnen. Een andere manier om de negatieve energiebalans te beïnvloeden is zorgen dat zo min mogelijk energie de koe verlaat via de melk. Uit onderzoek tussen lipogene en glucogene energie, is gebleken dat glucogene energie het melkvet gehalte verlaagd maar de productie gelijk houdt (A.T.M. van Knegsel et al., 2007). Dit betekent dat er minder vet, dus energie, het lichaam verlaat en dat zorgt voor een vermindering van de negatieve energiebalans. Zetmeel (maïs) biedt veel glucogene energie en celwanden (bietenpulp) biedt veel lipogene energie. Gewenst is dus in de vroege lactatie om een hoog aandeel maïs te voeren. (A.T.M. van Knegsel et al., 2007).

2.2 Deelvraag 2, Hoe wordt vruchtbaarheid weergegeven?

Vruchtbaarheid is een breed begrip, verschillende termen hebben te maken met de vruchtbaarheid. Wanneer aan vruchtbaarheid wordt gedacht, kan gedacht worden aan parameters die de vruchtbaarheid weergeven, maar ook de factoren die de vruchtbaarheid beïnvloeden. Wat bij vruchtbaarheid erg belangrijk is, zijn de financiële gevolgen die erbij horen. In dit hoofdstuk wordt aandacht geschonken aan de parameters voor vruchtbaarheid, invloed factoren op de vruchtbaarheid en de financiële gevolgen bij de vruchtbaarheid.

Een aantal parameters voor vruchtbaarheid zijn:

- Tussenkalftijd (TKT)
- Aantal dagen afkalven - eerste tocht
- Tochtinterval
- Tochtigheidswaarneming
- Aantal dagen afkalven - dracht
- Aantal inseminaties per dracht
- Drachtigheidspercentage van de 1^{ste} inseminatie
- Percentage Non-Return (NR %)

In het onderzoek en vooral de uitwerkingen van het onderzoek zijn de parameters tussenkalftijd en aantal inseminaties per dracht gebruikt.

2.3 Deelvraag 3, Wat is de invloed van voeding op de vruchtbaarheid?

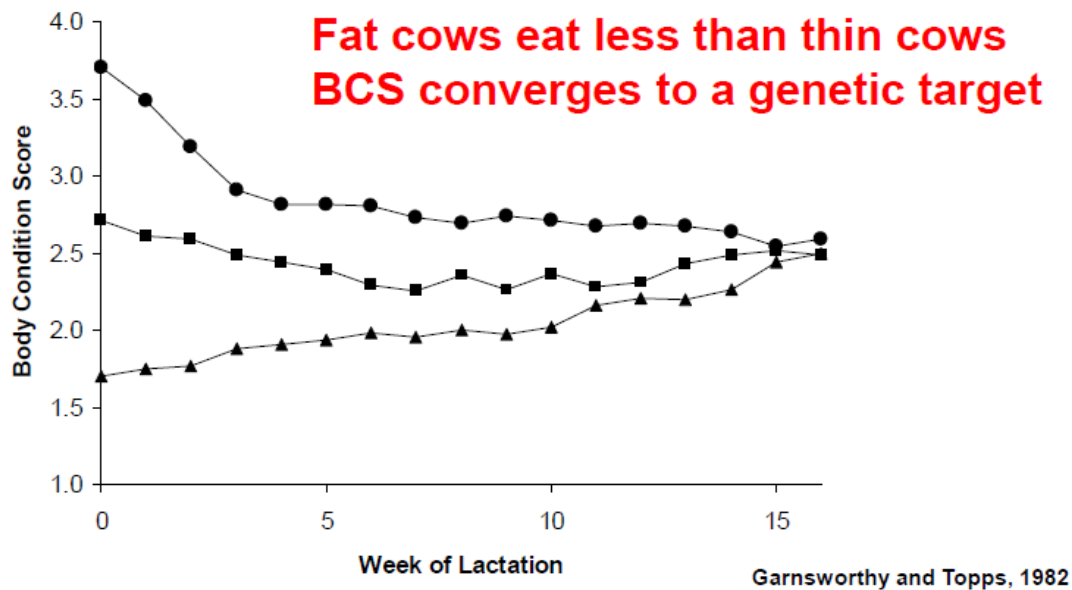
Voeding beïnvloedt de vruchtbaarheid voor ongeveer 30%. De andere 70% wordt beïnvloed door andere factoren, zoals fokkerij, management, klimaat, licht, lucht, ruimte, etc. Van die 30% zijn er 3 factoren die de vruchtbaarheid beïnvloeden. Achtereenvolgens zijn dat de negatieve energiebalans, eiwitvoorziening en de verstrekking van mineralen en sporenelementen (van Zessen T. 2009).

2.3.1 Invloed negatieve energiebalans

Conditieverlies is een uiting van de negatieve energiebalans bij melkvee. In figuur 1 (Garnsworthy P., 2015) wordt weer gegeven dat alle koeien na 4 maanden productie op

hetzelfde niveau zitten qua conditie. Dit betekent dat de koeien met een (te) ruime conditie sterker afvallen dan koeien die minder ruim in conditie zijn.

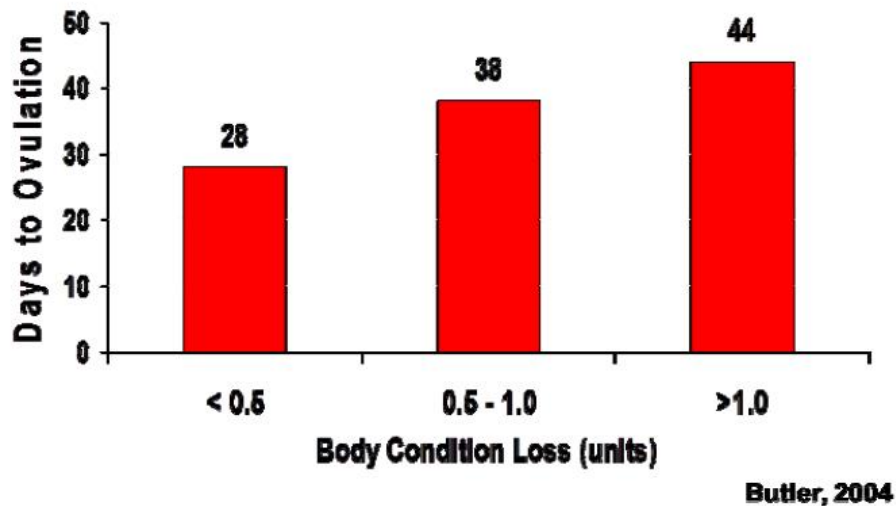
Body Condition Score



Figuur 2

In de figuren 3 en 4 (Garnsworthy P., 2015). wordt aangetoond dat een verlies in conditie een slechtere vruchtbaarheid geeft.

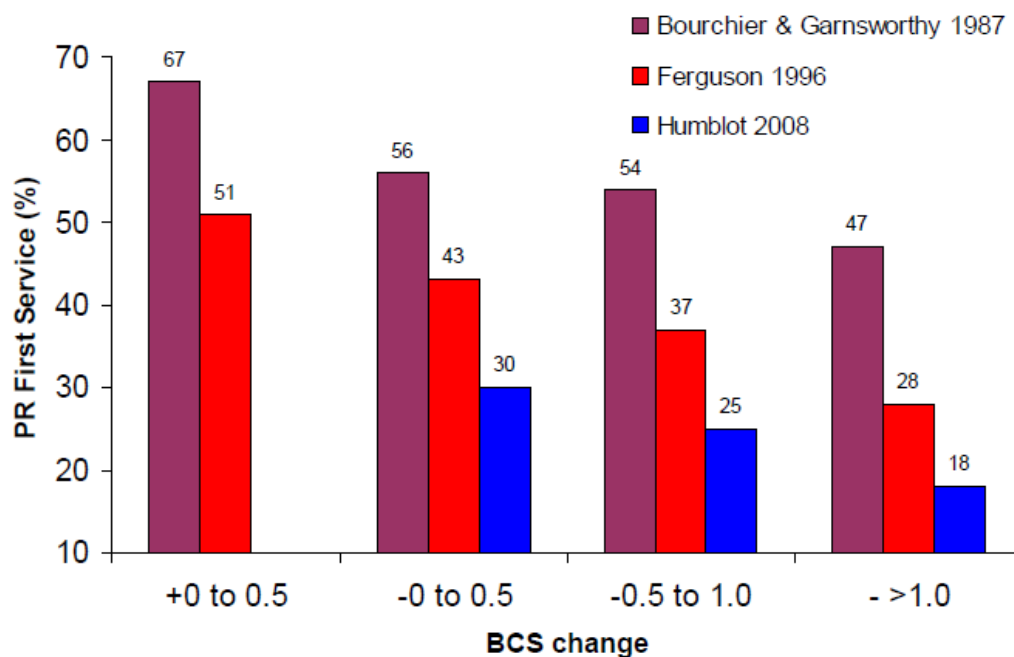
BCS loss and first ovulation



Figuur 3

Figuur 3 toont aan dat koeien die minder conditie verliezen, een kleiner interval hebben van afkalven tot eerste ovulatie.

BCS change and pregnancy

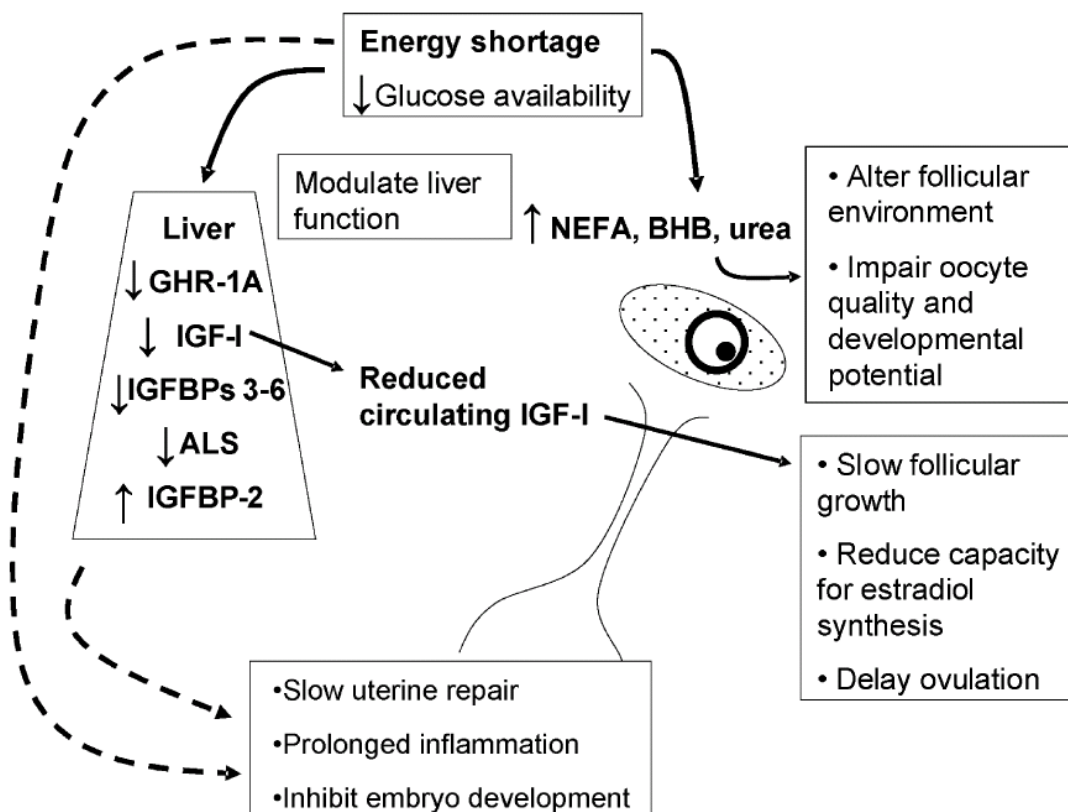


Figuur 4

Figuur 4 toont aan dat uit verschillende onderzoeken blijkt, hoe minder conditie de koe verliest des te groter de kans van slagen van een inseminatie is.

Figuren 3 en 4 tonen beide aan dat wanneer een koe 0,5 punt of minder conditieverlies heeft de vruchtbaarheid het beste scoort. De figuren 2, 3 en 4 geven alle drie aan dat wanneer een koe te ruim is in conditie aan het begin van haar lactatie, dat ze dan veel vet moet mobiliseren. Deze mobilisatie van vet heeft een slechte invloed op de vruchtbaarheid.

In figuur 5 (D.C. Wathes et al., 2007) wordt overzichtelijk weergegeven wat de invloed van de negatieve energiebalans op de vruchtbaarheid is. Dit sluit aan bij de literatuur die hierboven is vermeld. Daarin is ook te zien dat het niet via 1 weg invloed heeft op de vruchtbaarheid, maar dat via de negatieve energiebalans verschillende factoren invloed hebben.



Figuur 5

In de figuur is te zien dat de negatieve energiebalans ervoor zorgt dat minder glucose (energie) beschikbaar is. De lever werkt hierdoor niet als normaal, wat ervoor zorgt voor een vermindering van het IGF-1 hormoon. Dit leidt tot een langzame follikel groei, verminderde capaciteit voor oestrogene synthese en een late ovulatie. Via NEFAs (Non Estrified Fatty Acids in het Nederlands betekent dit niet veresterde vetzuren), BHB (Beta Hydroxy-boterzuur) en ureumproductie zorgt dit voor veranderingen in de follikels en het tast de eikel- kwaliteit en ontwikkeling aan. De negatieve energiebalans heeft ook direct invloed op het herstel van de baarmoeder, de embryo-ontwikkeling en het moduleert de leverfunctie.

2.3.2 Invloed eiwitvoorziening

De hoeveelheid eiwit in het rantsoen heeft ook invloed op de vruchtbaarheid. Teveel OEB (onbestendig eiwitbalans) leidt tot embryonale sterfte. Dit komt omdat eiwit in de pens wordt omgezet in ammoniak en in de lever wordt dit omgezet naar ureum. Ammoniak heeft een giftige werking in het lichaam, maar bij hoge ureumgehalten blijft een altijd wel een klein spoortje ammoniak in het bloed. Dit sijpelt dan door naar de baarmoeder en eierstokken door de giftige werking zorgt het ervoor dat de ontwikkeling van de eicel en het innestelen in de baarmoeder minder goed is (I. Ryckaert et al., 2008).

2.3.3 Invloed mineralen en sporenelementen

Selenium is een belangrijk mineraal voor de vruchtbaarheid. Een tekort aan selenium zorgt voor een verminderde weerstand, aan de nageboorte blijven staan en cysteuze eierstokken (G. Smolders, 2009). Choline werkt tegen het ophopen van vet in de lever en betacaroteen b draagt bij aan een goede ontwikkeling van de eicel (van Zessen T. 2009). Een tekort aan Molybdeen zorgt voor een hoger inseminatiegetal, meer verwerpers en doodgeboorten. Vitamine E tekort kan leiden tot aan de nageboorte blijven staan (G. Smolders, 2009). Kortom een goede mineralenhuishouding in het rantsoen is belangrijk voor een goede vruchtbaarheid, maar het grootste belang is om de energiehuishouding in het rantsoen op orde te hebben (van Zessen T. 2009).

2.4 Deelvraag 4, Wat zijn de financiële gevolgen van vruchtbaarheid?

Wanneer vruchtbaarheid in financiële cijfers moet worden uitgedrukt, gebeurt dit vaak d.m.v. de tussenkalftijd. Dan wordt gekeken naar de extra dagen tussenkalftijd t.o.v. de optimale tussenkalftijd. Verschillende onderzoeken en bedrijven geven een mening over de lengte van de tussenkalftijd en het verlies in euro's bij een langere tussenkalftijd. Een Vlaams onderzoek laat zien dat de optimale tussenkalftijd bij vaarzen op 365 dagen (i.v.m. extra groei) en bij koeien op 335 dagen zit. Figuur 3, uit het Vlaamse onderzoek, (S. Cools et al., 2008) laat het verlies in euro's per dag zien bij een langere tussenkalftijd t.o.v. de optimale tussenkalftijd. Dit is een wetenschappelijk artikel samengevat uit meerdere onderzoeken.

TKT (maanden)	11	12	13	14	15	16	17
lactatie 1	6,6	0	24,5	62,3	106,6	153,8	204,7
lactatie 2	0	16,0	64,2	128,3	196,2	267,9	341,5
lactatie 3	0	34,0	100,0	280,2	266,0	354,7	444,3
lactatie 4-5	0	35,8	104,7	187,7	276,4	367,9	459,4
lactatie 6-8	0	35,8	104,7	187,7	275,5	367,0	458,5
lactatie ≥ 9	0	34,0	100,0	181,1	266,0	353,8	443,4
Gemiddelde koe	0	18,9	70,8	137,7	209,4	284,0	360,4
Kost per dag verlenging van de TKT voor een gemiddelde koe (€)							
Per gemiddelde dag ¹	-	0,63	1,18	1,53	1,75	1,90	2,00
Per marginale dag ²	-	0,63	1,73	2,24	2,39	2,48	2,55

¹ kosten per gemiddelde dag = (het berekende verlies voor een gemiddelde koe per jaar voor een bepaalde TKT) / (de TKT – 330 dagen)

² kosten per marginale dag = (het berekende verlies voor een gemiddelde koe per extra maand dat de TKT toeneemt ten opzichte van de optimale TKT-lengte, zijnde 11 maanden) / (30 dagen)

Figuur 6

DeLaval (2014) geeft aan dat 12-13 maanden de optimale tussenkalftijd is. De kosten bij elke dag langere tussenkalftijd ten opzichte van optimaal 365 dagen, kan oplopen tot wel €1,50 per koe per dag.

Hogeveen et al. (2005) geeft weer dat een optimale tussenkalftijd op 365 dagen ligt. Ook deze heeft de economische gevolgen in kaart gebracht en heeft berekend dat een tussenkalftijd van 449 dagen (84 dagen langer dan optimaal) €0,40 per koe per dag kost.

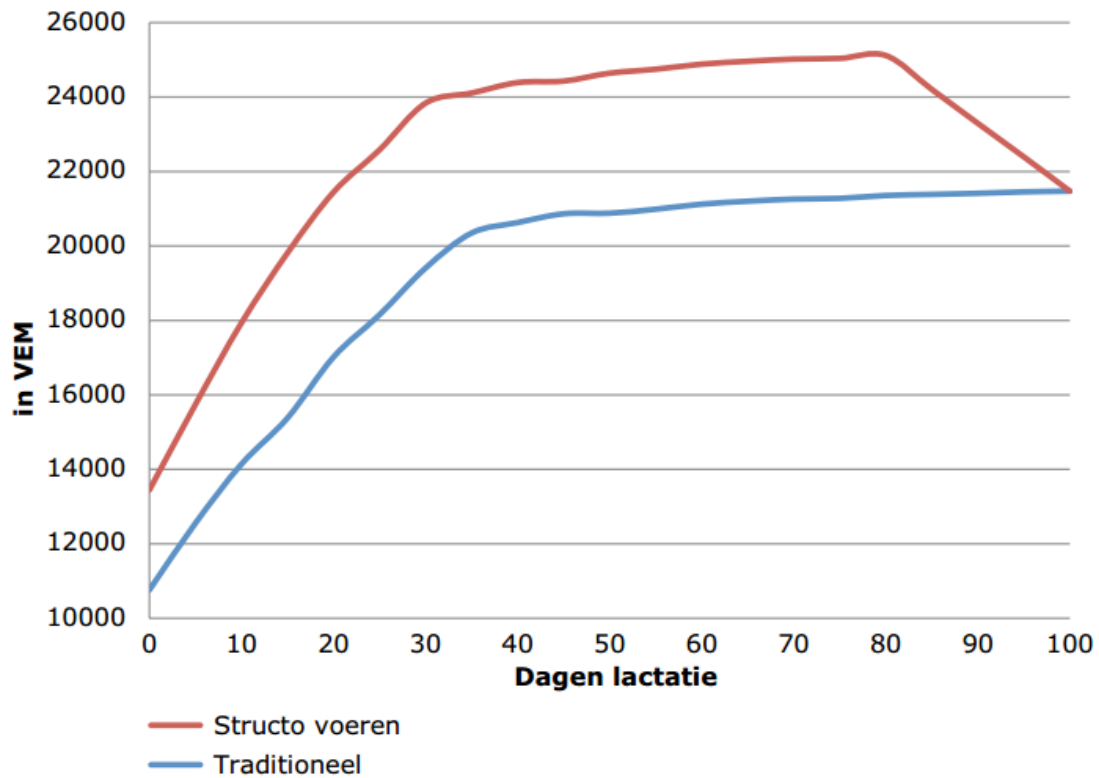
Uit de bovenstaande bronnen blijkt dat de meningen over de optimale lengte van de tussenkalftijd eigenlijk hetzelfde is, namelijk 365 dagen. De kosten zijn echter wel verschillende meningen over. Wageningen heeft een rekentool gemaakt waarmee de kosten van een langere tussenkalftijd berekend kunnen worden (VerantwoordeVeehouderij, 2012). De kosten verschillen per bedrijf, dit komt door de verschillen in tussenkalftijd, de melkproductie van de veestapel, opbrengsten van een kalf, gemiddelde kosten van droogzetten, gemiddelde kosten van ziektes rondom afkalven en de kosten van arbeid rondom afkalven. Deze criteria zijn in bijlage 2 terug te vinden in de rekentool.

2.5 Deelvraag 5, Wat is de PEB brok?

2.5.1 Principe PEB voeren

In de inleiding is al het een en ander verteld over de PEB brok. PEB is een afkorting voor positieve energiebalans. Hiermee speelt ABZ in op de grote energievraag van de koe in de eerste 120 dagen van de lactatie. De PEB brok is opgebouwd uit vele rustige grondstoffen dus zal dit langzaam fermenteren in de pens van de koe zodat deze niet verzuurd. Dit heeft als gevolg dat een koe veel kilo droge stof van deze brok op kan nemen. Doordat 1 kilogram droge stof PEB brok een kleinere verzadigingswaarde heeft en minder pensvulling geeft dan 1 kilogram droge stof ruwvoer kan de koe meer kilogrammen droge stof PEB brok dan ruwvoer opnemen. Op deze manier krijgt de koe in het PEB systeem veel meer energie binnen dan in een traditioneel ruwvoer systeem. In figuur 7 (ABZ Diervoeding, 2015) is duidelijk het verschil in energieopname tussen PEB voeren en Traditioneel voeren weergegeven. (Structo voeren kan gelezen worden als PEB voeren.)

Energieopname

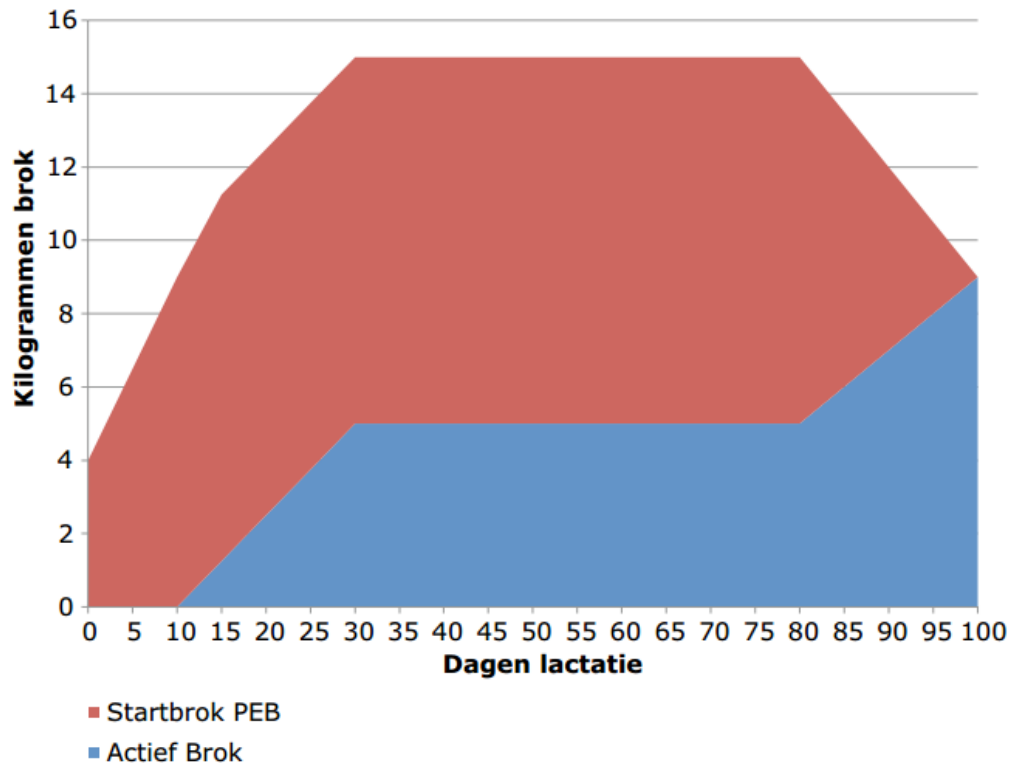


Figuur 7

2.5.2 Krachtvoergift PEB

In traditionele systemen, wordt de krachtvoergift rustig opgebouwd. Figuur 8 geeft duidelijk weer hoe de krachtvoeropbouw is in beide systemen.

Krachtvoerschema Startbrok PEB



Figuur 8

Uit de figuur komt duidelijk naar voren dat het opbouwen van de PEB brok hoger begint en sneller opbouwt. Hierdoor krijgt de koe al heel vroeg in lactatie veel energie binnen. In bijlage 1 staat een uitgebreide tabel met de krachtvoeropbouw per dag voor beide systemen.

2.5.3 Meerkosten PEB

In tabel 1 is een kostenvergelijking gemaakt van het krachtvoer tussen het traditionele systeem (waarbij de actief brok en de actief startbrok gevoerd wordt) en het PEB systeem (waarbij de PEB brok en de actief brok gevoerd wordt). Deze vergelijking is gemaakt op basis van de krachtvoerverstrekking in de eerste 100 dagen van de lactatie volgens de standaard normen.

	Traditioneel systeem		PEB Systeem	
	Actief brok	Startbrok	Actief brok	PEB brok
Kilogram KV	769,5	180	524,5	632
Brokprijzen	0,253	0,3225	0,253	0,249
Kosten	194,6835	58,05	132,6985	157,368
Totale kosten	€ 252,73		€ 290,07	
Verschil	€ 37,33			

Tabel 1

Uit de tabel komt duidelijk naar voren dat op basis van de krachtvoerverstrekking het PEB systeem duurder is dan het traditionele systeem. Het verschil is €37,33 per koe, dit is bijna €0,37 per koe per dag. Deze meerkosten gelden voor de gehele lactatie, omdat beide systemen na de eerste 100 dagen hetzelfde zijn qua krachtvoerverstrekking. De meerkosten moeten worden terugverdiend in een betere productie, betere gezondheidskenmerken (waaronder vruchtbaarheid) en minder ruwvoerkosten. In dit onderzoek ging het om de kostenterugwinning bij het onderdeel vruchtbaarheid. De andere onderdelen zijn in andere onderzoeken behandeld of dienen nader onderzocht te worden om te kijken in hoeverre de meerprijs zichzelf terugverdiend.

3 Praktijkonderzoek

In dit hoofdstuk wordt het praktijk onderzoek per bedrijf uitgewerkt. Eerst worden materiaal en methode toegelicht over hoe het onderzoek is uitgevoerd, hoe de resultaten zijn verzameld en hoe de uitwerking per bedrijf tot stand is gekomen.

3.1 Materiaal & Methode

De informatie komt voort uit het praktijkonderzoek wat ABZ Diervoeding heeft gedaan bij klanten die de PEB brok voeren. Bij deze klanten is ABZ gedurende 10 maanden elke 2 weken op het bedrijf geweest om de koeien die PEB krijgen te scoren. Deze koeien werden dan gescoord op conditie, pensvulling, haarkleed, mestdikte en mestvertering. Dit werd allemaal in een grote database in Excel bijgehouden. Ook zijn de inseminatiegegevens per koe bijgehouden. Wanneer de kalfdatum en de (laatste) inseminatiedatum werden ingevuld, rekende het programma automatisch de verwachte tussenkalftijd per koe uit. Dit is voor elk bedrijf per koe gedaan. Zo kwam duidelijk naar voren wat het aantal inseminaties en de TKT per bedrijf is. Deze cijfers zijn vergeleken met de cijfers van een jaar terug (toen nog geen PEB gevoerd werd). De vruchtbaarheids- en productiecijfers zijn ingevuld in een rekenprogramma van de Verantwoorde Veehouderij. Het rekenprogramma gaf dan weer wat de financiële voor- of nadelen zijn van de kortere of langere tussenkalftijd.

Alle bedrijven zijn niet persoonlijk met naamvermelding in het rapport vermeld, maar als bedrijf 1, bedrijf 2, etc.

3.2 Uitwerkingen onderzoek

In dit hoofdstuk worden alle bedrijven uit het onderzoek stuk voor stuk behandeld. Per bedrijf wordt het volgende weergegeven:

- **Conditieverloop** in de eerste 120 dagen. Deze is ingedeeld in periodes die horen bij het aantal dagen. Tabel 2 geeft weer welke periode bij welke dagen hoort.

Dgn.	droog	0-14	15-28	29-42	43-56	57-70	71-84	85-98	99-112	113-120
Periode	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabel 2

- Het verloop van de **tussenkalftijd** en het **aantal inseminaties**. Deze cijfers komen voort uit STO's van een jaar terug (voordat PEB gevoerd werd) en de database van het onderzoek. Per bedrijf zijn 2 scenario's gerekend. Scenario 1 gaat er vanuit dat elke (laatste) inseminatie een dracht oplevert, ook de inseminaties die nog niet langer dan 4 weken (na rekendatum) geleden zijn of die al drachtig zijn verklaard. Bij scenario 2 zijn bij de inseminaties korter dan 4 weken (na rekendatum), bij de koeien die 4 keer of vaker zijn geïnsemineerd 42 dagen bij de tussenkalftijd en 2 inseminaties bij het aantal inseminaties per koe opgeteld. Voor 42 dagen extra is gekozen, omdat een cyclus van een koe 21 dagen is. Hiermee worden ook de 'uitlopers' qua vruchtbaarheid in het systeem meegenomen.
- De **financiële verandering** behorende bij de verandering in de tussenkalftijd is berekend in het programma van de Verantwoorde Veehouderij te vinden in bijlage 2. Het financiële voordeel wordt berekend op basis van de kortere tussenkalftijd en de

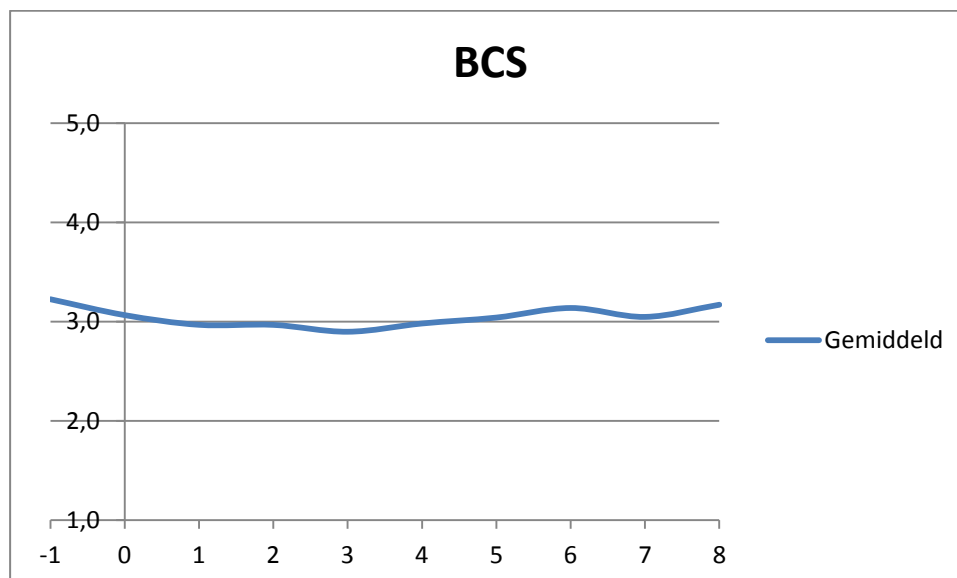
verminderde inseminaties. Voor het financiële voordeel o.b.v. tussenkalftijd worden de 305-dagenproductie, kosten melkproductieverliezen, opbrengsten kalf, gemiddelde kosten droogzetten, gemiddelde kosten van ziektes rondom afkalven en de kosten van arbeid rondom afkalven meegenomen in de berekening. Het financiële voordeel bij de verminderde inseminaties is berekend met het uitgangspunt dat een rietje sperma €20,- kost (dit is een veel voorkomende prijs die betaald wordt voor een HF stier), dit is vermenigvuldigd met het aantal koeien en het verschil in aantal inseminaties tussen vorig jaar en na een jaar PEB voeren. Ook is hierbij een kosten – baten vergelijking gemaakt enkel o.b.v. de vruchtbaarheidsvoordelen. De kosten van PEB voeren zijn afgeleid uit tabel 1 en de resultaten zijn per bedrijf in 2 scenario's weergegeven. Onderaan de tabel staat per bedrijf 'financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid', dit is het resultaat nadat het financiële voordeel van de vruchtbaarheid is verminderd met de meerkosten van PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren.

3.2.1 Bedrijf 1

Bedrijf 1 telt 99 melkkoeien met een 305-dagenproductie van 8362 kgm met 4,39% vet en 3,56% eiwit. In het onderzoek hebben voor dit bedrijf 65 dieren meegedaan. Dit wil zeggen dat 65 dieren zijn geïnsemineerd tijdens de duur van het onderzoek.

3.2.1.1 Conditieverloop

In grafiek 1 is het conditieverloop van de koeien in de eerste 120 dagen weergegeven.



Grafiek 1

Hierin is te zien dat de koeien in de eerste 120 dagen een minimaal conditieverloop hebben. Het verschil in conditie tussen de minimale en de maximale score bedraagt 0,3 punt. Dit betekent ook dat de dieren qua conditieverloop weinig in de negatieve energiebalans hebben gezeten.

3.2.1.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 3 en 4 zijn de verschillen in de tussenkalftijd en het aantal inseminaties voor bedrijf 1 uitgewerkt.

	Scenario 1			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,22	1,94	0,28	-12,61
TKT	392	387	5	-1,28

Tabel 3

	Scenario 2			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,22	2,03	0,19	-8,56
TKT	392	392	0	0,00

Tabel 4

Uit de tabellen 2 en 3 komt naar voren dat bedrijf 1 qua tussenkalftijd in scenario 1 ligt is ingelopen, namelijk 5 dagen. Dit is niet erg veel, maar een oorzaak hiervan is o.a. dat het bedrijf al goed scoorde qua vruchtbaarheid. In 2014 lag het landelijke gemiddelde van tussenkalftijd op 416 dagen (crv4all, 2014). Het aantal inseminaties is in scenario 1 wel sterk afgenomen met 12,6%. In scenario 2 blijft de tussenkalftijd gelijk en het aantal inseminaties neemt af.

3.2.1.3 Financiële verschillen

In tabel 5 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 1 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	392	392
TKT huidig	387	392
Aantal inseminaties vorig jaar	2,22	2,22
Aantal inseminaties huidig	1,94	2,03
Aantal koeien	99	99
305-dagenproductie	8362	8362
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 877,00	€ -
TKT opbrengsten per koe	€ 8,86	€ -
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 1,77	€ -
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 554,40	€ 376,20
Totale opbrengsten	€ 1.431,40	€ 376,20

Opbrengsten per koe	€ 14,46	€ 3,80
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ -22,87	€ -33,53

Tabel 5

Bedrijf 1 heeft in beide scenario's op basis van de vruchtbaarheidsvoordelen geen financieel voordeel van PEB voeren. Wel wordt een deel van de meerkosten van PEB voeren gedekt door het vruchtbaarheidsvoordeel.

In scenario 1 is de opbrengst van de kortere tussenkaltijd en verminderde inseminaties €14,46 per koe. Dit betekent dat 39% van de meerkosten van PEB voeren worden opgevangen door het financiële voordeel o.b.v. vruchtbaarheid.

In scenario 2 is enkel een voordeel o.b.v. verminderde inseminaties. Dan komt het financiële voordeel op €376,20. Per koe betekent dit €3,80. In dit geval zou 10% van de meerkosten van PEB voeren worden opgevangen door het financiële voordeel o.b.v. vruchtbaarheid.

3.2.1.4 Conclusie bedrijf 1

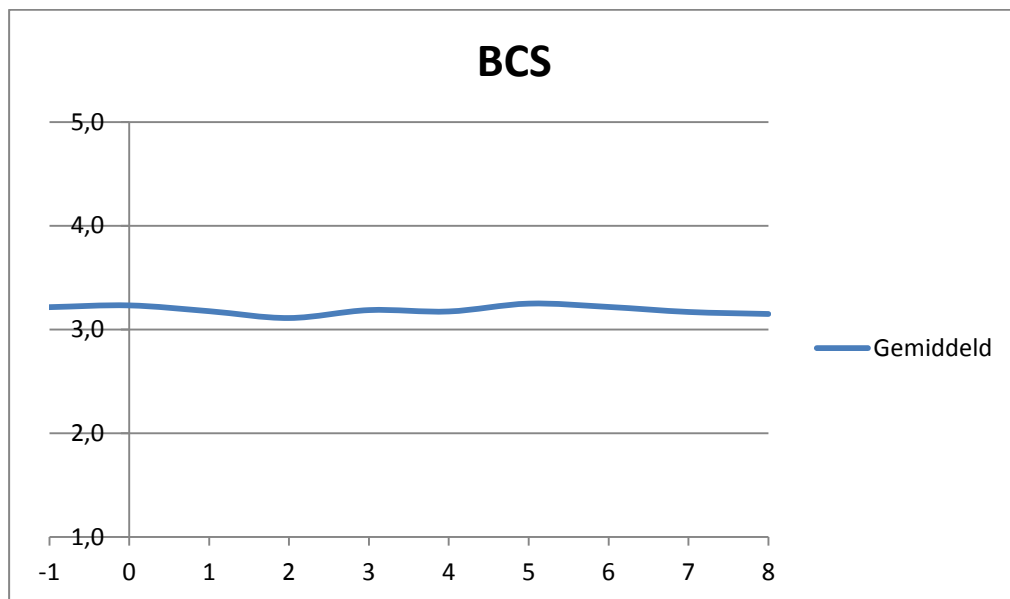
Voor bedrijf 1 kan gezegd worden dat de PEB brok een positieve invloed heeft op de vruchtbaarheid. Enkel op basis van de vruchtbaarheid is voor dit bedrijf geen financieel voordeel te halen bij het voeren van de PEB brok.

3.2.2 Bedrijf 2

Bedrijf 2 telt 138 melkkoeien met een 305-dagenproductie van 9227 kgm met 4,33% vet en 3,53% eiwit. In het onderzoek hebben 101 dieren meegedaan. Dit wil zeggen dat in de periode van het onderzoek 101 dieren zijn geïnsemineerd.

3.2.2.1 Conditieverloop

In grafiek 2 is van bedrijf 2 het conditieverloop van de koeien in de eerste 120 dagen van de lactatie te zien.



Grafiek 2

Uit de grafiek komt duidelijk naar voren dat de koeien op dit bedrijf een minimaal conditieverlies hebben. Het verschil tussen de maximale en de minimale conditiescore is 0,1 punt. Dit betekent dat op dit bedrijf de koeien nagenoeg niet in een negatieve energiebalans komen.

3.2.2.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 6 en 7 zijn de verschillen in de tussenkalftijd en het aantal inseminaties voor bedrijf 2 uitgewerkt.

	Scenario 1			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,48	1,98	0,5	-20,16
TKT	407	383	24	-5,90

Tabel 6

	Scenario 2			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,48	2,08	0,4	-16,13
TKT	407	386	21	-5,16

Tabel 7

Op dit bedrijf is een duidelijke verbetering van de vruchtbaarheid waar te nemen. In beide scenario's daalt het bedrijf sterkt in het aantal rietjes en in het aantal dagen tussenkalftijd.

3.2.2.3 Financiële verschillen

In tabel 8 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 2 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	407	407
TKT huidig	383	386

Aantal inseminaties vorig jaar	2,48	2,48
Aantal inseminaties huidig	1,98	2,08
Aantal koeien	138	138
305-dagenproductie	9227	9227
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 6.715,00	€ 5.914,00
TKT opbrengsten per koe	€ 48,66	€ 42,86
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 2,03	€ 2,04
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 1.380,00	€ 1.104,00
Totale opbrengsten	€ 8.095,00	€ 7.018,00
Opbrengsten per koe	€ 58,66	€ 50,86
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ 21,33	€ 13,53

Tabel 8

In scenario 1 is op basis van de tussenkalf tijd een voordeel van €6715,- en voor de verminderde inseminaties €1380,-. Dit komt neer op een totaal financieel voordeel van €8095,-. Per koe is dit €58,66. Het PEB voeren is enkel op basis van het financiële voordeel van de vruchtbaarheid al winstgevend op bedrijf 2, namelijk met €21,33 per koe.

In scenario 2 is op basis van de tussenkalf tijd een financieel voordeel van €5914,- en voor de verminderde inseminaties €1104,-. Dit komt neer op een totaal financieel voordeel van €7018,-. Per koe is dit €50,86. Enkel op basis van het financiële voordeel van de vruchtbaarheid is het PEB voeren al winstgevend in scenario 2, namelijk met €13,53 per koe.

3.2.2.4 Conclusie bedrijf 2

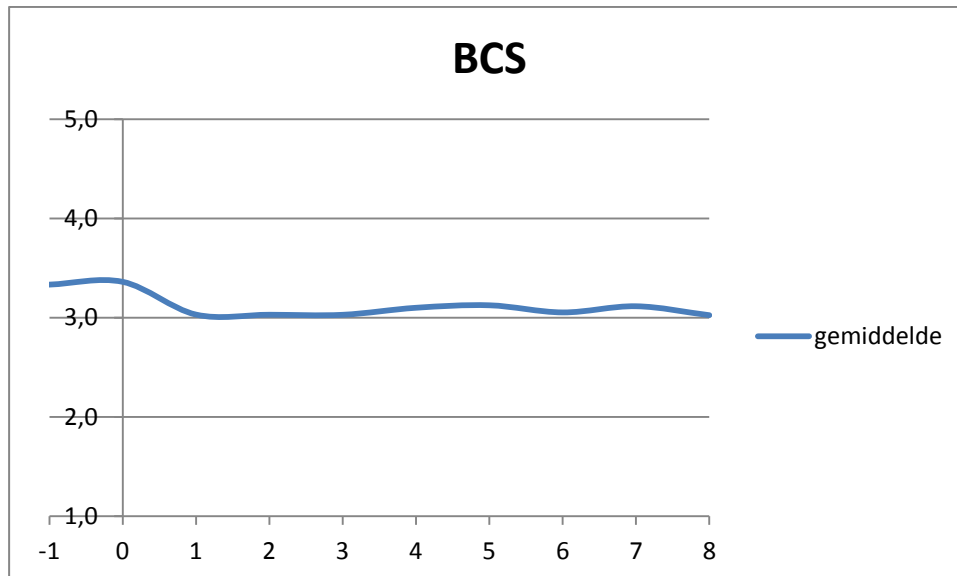
Voor bedrijf 2 kan de conclusie getrokken worden dat in beide scenario's het PEB voeren winstgevend is enkel al o.b.v. het vruchtbaarheidsvoordeel. Hiermee zijn de overige opbrengsten nog niet in meegenomen.

3.2.3 Bedrijf 3

Bedrijf 3 telt 86 melkkoeien met een 305-dagenproductie van 9135 kgm met 4,10% vet en 3,54% eiwit. In het onderzoek hebben 63 koeien meegedaan, dit wil zeggen dat 63 koeien zijn geïnsemineerd tijdens het onderzoek.

3.2.3.1 Conditieverloop

In grafiek 3 is van bedrijf 3 het conditieverloop van de koeien in de eerste 120 dagen van de lactatie te zien.



Grafiek 3

Uit de grafiek komt duidelijk naar voren dat de koeien een licht conditieverval vertonen begin lactatie. Het grootste verschil tussen de maximale en de minimale gescoorde conditie is 0,4 punt.

3.2.3.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 9 en 10 zijn de verschillen in tussenkalftijd en het aantal inseminaties voor bedrijf 3 uitgewerkt.

Scenario 1				
	2014	PEB	Vershil	Vershil %
Aantal ins.	2,2	2,4	-0,2	9,09
TKT	450	434	16	-3,56

Tabel 9

Scenario 2				
	2014	PEB	Vershil	Vershil %
Aantal ins.	2,2	2,5	-0,3	13,64
TKT	450	437	13	-2,89

Tabel 10

Dit bedrijf heeft wat betreft aantal inseminaties geen voordeel van de PEB brok, maar scoort op inseminaties slechter dan voorheen. Een mogelijke verklaring hiervan is dat het bedrijf eerder is begonnen met insemineren. Dit kan ervoor zorgen dat per dracht meer inseminaties nodig zijn. Wel is op dit bedrijf de tussenkalftijd afgenomen.

3.2.3.3 Financiële verschillen

In tabel 11 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 3 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	450	450
TKT huidig	434	437
Aantal inseminaties vorig jaar	2,2	2,2
Aantal inseminaties huidig	2,4	2,5
Aantal koeien	86	86
305-dagenproductie	9135	9135
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 3.150,00	€ 2.566,00
TKT opbrengsten per koe	€ 36,63	€ 29,84
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 2,29	€ 2,30
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ -344,00	€ -516,00
Totale opbrengsten	€ 2.806,00	€ 2.050,00
Opbrengsten per koe	€ 32,63	€ 23,84
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ -4,70	€ -13,49

Tabel 11

Op basis van de tussenkaltijd is in scenario 1 een financieel voordeel behaald van €3150,-. Voor het aantal inseminaties heeft het bedrijf een financieel nadeel, namelijk van €344,-. Dit betekent dat het aantal inseminaties zijn toegenomen. Het totale financiële voordeel komt hierdoor op €2806,-. Per koe is dit €32,63. Dit betekent dat (na vermindering van de vruchtbaarheidsvoordelen) in scenario 1 het PEB voeren €4,70 per koe meer kost t.o.v. traditioneel voeren.

In scenario 2 kost het PEB voeren enkel op basis van de vruchtbaarheidsvoordelen €13,49 extra per koe.

3.2.3.4 Conclusie bedrijf 3

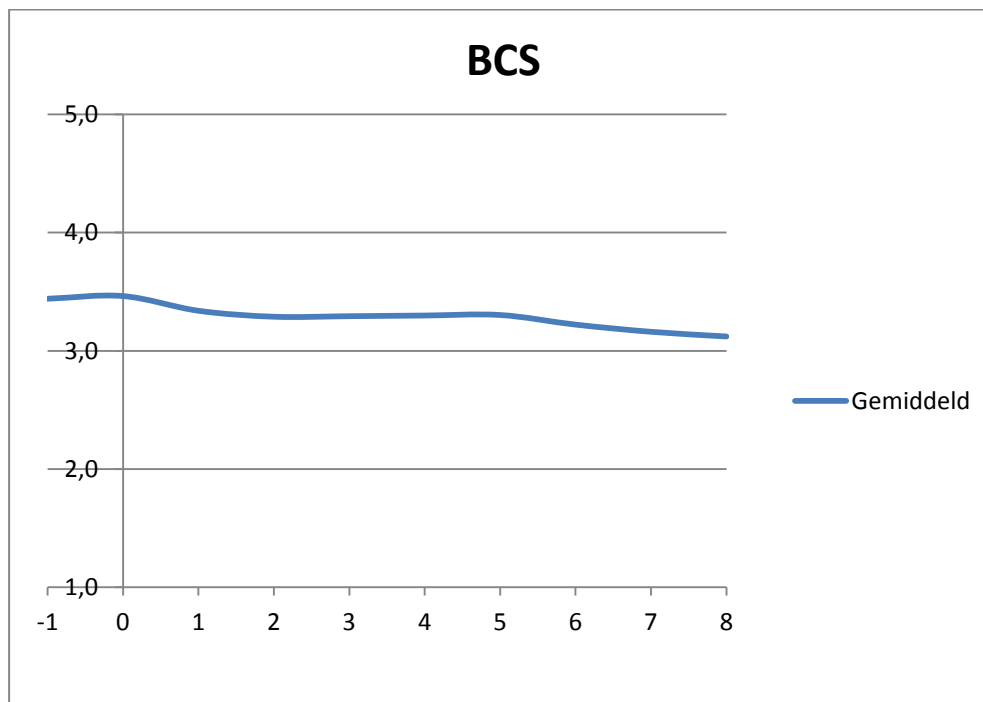
Enkel op basis van de vruchtbaarheidsvoordelen behaald bedrijf 3 in beide scenario's geen winst bij het voeren van de PEB. In deze berekening zijn geen voordelen o.b.v. melkproductie en diergezondheid meegenomen. Wel heeft de PEB brok een positieve invloed op de tussenkaltijd, want deze is sterk teruggenomen. Het aantal inseminaties is wel opgelopen.

3.2.4 Bedrijf 4

Bedrijf 4 telt 120 melkkoeien met een 305-dagenproductie van 8887 kgm met 4,30% vet en 3,58% eiwit. In het onderzoek hebben voor dit bedrijf 70 dieren meegedaan. Dit wil zeggen dat 70 dieren zijn geïnsemineerd tijdens de duur van het onderzoek.

3.2.4.1 Conditie-score bedrijf 4

In grafiek 4 is van bedrijf 4 het conditieverloop van de koeien in de eerste 120 dagen van de lactatie te zien.



Grafiek 4

De grafiek toont aan dat de koeien een licht dalende tendens in de conditiescore vertonen. Het verschil tussen maximale en de minimale conditiescore is 0,4 punt conditie. Dit betekent dat de dieren weinig conditie verliezen in het begin van de lactatie.

3.2.4.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 12 en 13 zijn de verschillen in tussenkalftijd en aantal inseminaties voor bedrijf 4 uitgewerkt.

Scenario 1				
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	1,98	1,5	0,48	-24,24
TKT	440	398	42	-9,55

Tabel 12

Scenario 2				
	2014	PEB	Verschil	Verschil %

Aantal ins.	1,98	1,6	0,38	-19,19
TKT	440	399	41	-9,32

Tabel 13

Wat betreft tussenkalf tijd heeft dit bedrijf een sterkte verbetering behaald. Het aantal inseminaties is niet met zekerheid te zeggen. Dit bedrijf heeft geen referentie van een jaar terug, daarom is op dit bedrijf voor aantal inseminatie in 2014 het landelijk gemiddelde genomen. Ook ten opzichte van het landelijk gemiddelde scoort dit bedrijf erg goed qua inseminaties na het gebruik van de PEB brok.

3.2.4.3 Financiële verschillen

In tabel 14 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 4 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	440	440
TKT huidig	398	399
Aantal inseminaties vorig jaar	1,98	1,98
Aantal inseminaties huidig	1,5	1,6
Aantal koeien	120	120
305-dagenproductie	8887	8887
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 10.611,00	€ 10.374,00
TKT opbrengsten per koe	€ 88,43	€ 86,45
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 2,11	€ 2,11
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 1.152,00	€ 912,00
Totale opbrengsten	€ 11.763,00	€ 11.286,00
Opbrengsten per koe	€ 98,03	€ 94,05
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ 60,70	€ 56,72

Tabel 14

Beide scenario's geven voor bedrijf 4 een sterk financieel voordeel enkel op het financiële voordeel behaald bij de vruchtbaarheid. Het grootste voordeel komt door de sterkte verbetering in de tussenkalf tijd, daar is het voordeel in beide scenario's ruim €10.000,-. Het financiële voordeel qua inseminaties is voor dit bedrijf gerekend t.o.v. het landelijk gemiddelde, ook daar haalt het bedrijf een financieel voordeel.

3.2.4.4 Conclusie bedrijf 4

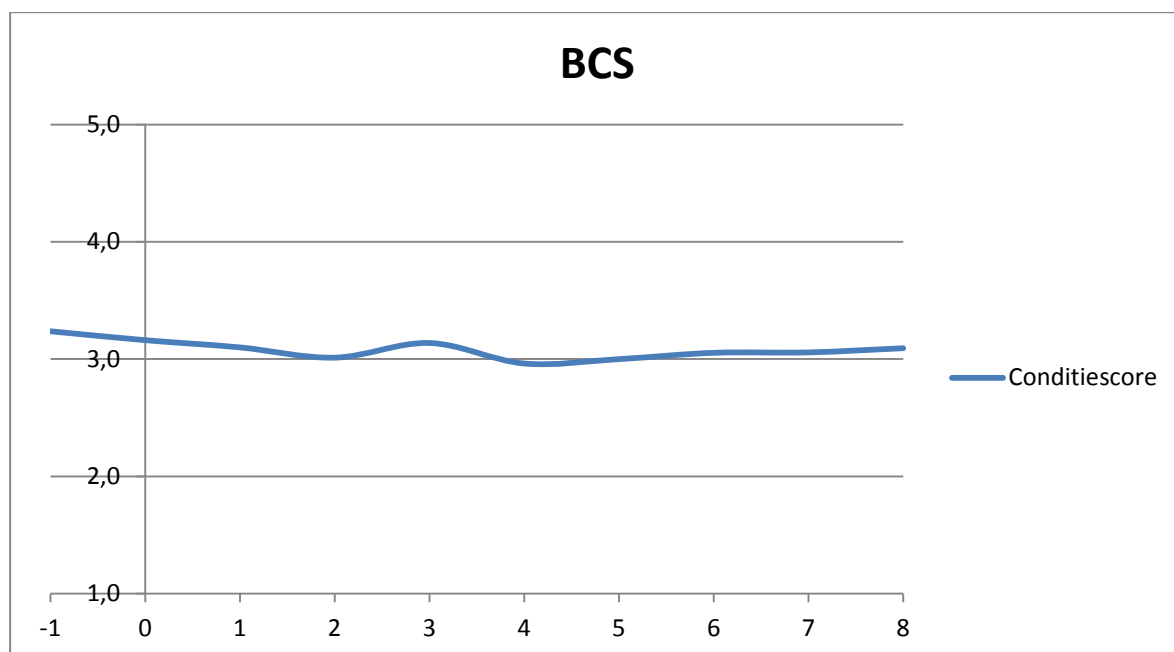
De PEB brok heeft op bedrijf 4 voor een sterke verbetering wat betreft de vruchtbaarheid gezorgd. Zelfs in scenario 2 zou dit bedrijf per koe per lactatie €56,72 meer overhouden t.o.v. het traditionele voeren.

3.2.5 Bedrijf 5

Bedrijf 5 telt 67 koeien met een 305-dagenproductie van 9105 kgm met 4,03% vet en 3,49% eiwit. Voor dit bedrijf hebben 24 dieren meegedaan in het onderzoek, dit betekent dat 24 dieren in de duur van het onderzoek zijn geïnsemineerd.

3.2.5.1 Conditie score bedrijf 5

In grafiek 5 wordt het verloop van de conditiescore van de dieren in de eerste 120 dagen weergegeven.



Grafiek 5

Uit de grafiek komt duidelijk naar voren dat de koeien minimaal afvallen in conditie. Het verschil tussen de maximale en de minimale gemeten conditiescore is 0,2 punt. Dit betekent dat het maximale verlies van conditie 0,2 punten is.

3.2.5.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 15 en 16 zijn de verschillen in tussenkalftijd en aantal inseminaties voor bedrijf 5 uitgewerkt.

	Scenario 1			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,14	1,8	0,34	-15,89
TKT	419	374	45	-10,74

Tabel 15

	Scenario 2			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,14	2	0,14	-6,54
TKT	419	378	41	-9,79

Tabel 16

Qua tussenkalf tijd heeft dit bedrijf een sterkte verbetering gehad van (in scenario 2) 9,79%. Dit is 41 dagen tussenkalf tijd. Ook op basis van inseminaties heeft dit bedrijf vooruitgang geboekt namelijk 6,54% minder inseminaties. De vruchtbaarheidscijfers zijn sterk verbeterd op bedrijf 5 na 1 jaar PEB voeren.

3.2.5.3 Financiële verschillen

In tabel 17 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 5 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	419	419
TKT huidig	374	378
Aantal inseminaties vorig jaar	2,14	2,14
Aantal inseminaties huidig	1,8	2
Aantal koeien	67	67
305-dagenproductie	9105	9105
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 6.039,00	€ 5.551,00
TKT opbrengsten per koe	€ 90,13	€ 82,85
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 2,00	€ 2,02
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 455,60	€ 187,60
Totale opbrengsten	€ 6.494,60	€ 5.738,60
Opbrengsten per koe	€ 96,93	€ 85,65
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ 59,60	€ 48,32

Tabel 17

Beide scenario's geven een sterk financieel voordeel op bedrijf 5. Het grootste voordeel is behaald in het sterk terugdringen van de tussenkalf tijd. Daar is een voordeel van minimaal €82,85 per koe behaald. Ook het verminderen van het aantal inseminaties geeft een financieel voordeel, maar omdat bedrijf 5 een relatief klein aantal koeien heeft, telt dit veel minder hard

door dan wanneer het bedrijf bijvoorbeeld 200 koeien zou hebben. Het totale voordeel per koe (in scenario 2) is €48,32. Dit is het financiële voordeel op basis van de vruchtbaarheid minus de meerkosten van het PEB voeren ten opzichte van traditioneel voeren.

3.2.5.4 Conclusie bedrijf 5

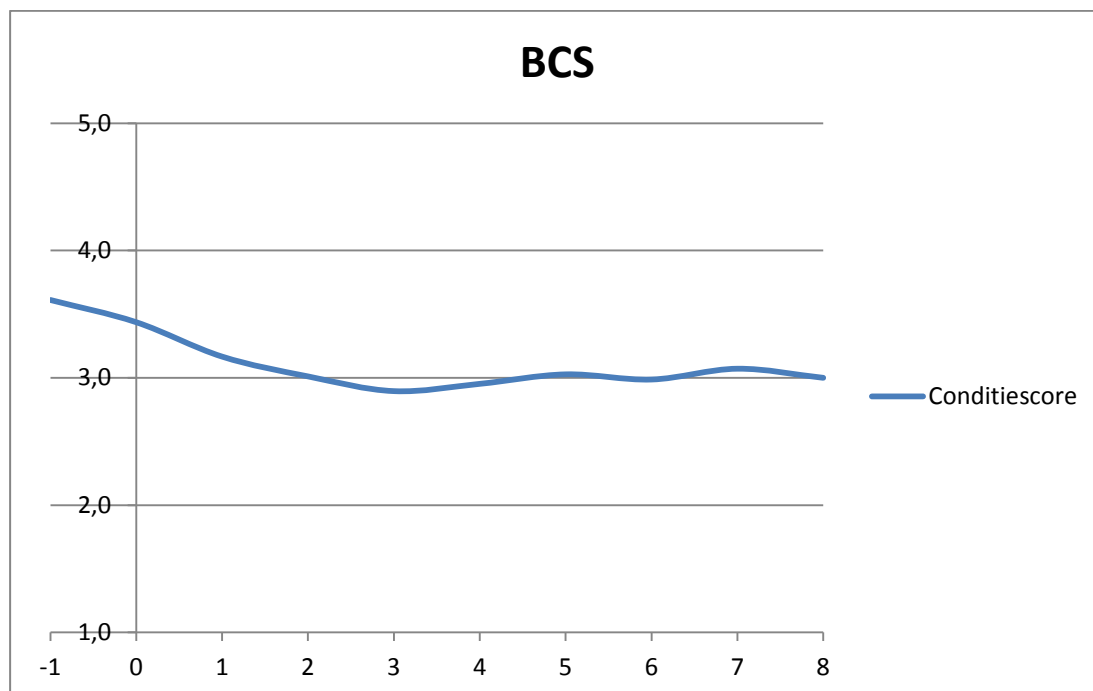
Het PEB voeren is rendabel voor bedrijf 5 alleen al op basis van de vruchtbaarheid. De tussenkalftijd is zo sterk gedaald, dat hier een erg groot financieel voordeel is behaald zodat de meerkosten veel minder zijn dan de totale meeropbrengsten.

3.2.6 Bedrijf 6

Bedrijf 6 telt 104 koeien met een 305-dagenproductie van 9908 kgm met 4,25% vet en 3,49% eiwit. Voor dit bedrijf hebben 18 dieren meegedaan in het onderzoek, dit betekent dat 18 dieren in de duur van het onderzoek zijn geïnsemineerd.

3.2.6.1 Conditie score bedrijf 6

In grafiek 6 wordt het verloop van de conditiescore van de dieren in de eerste 120 dagen weergegeven.



Grafiek 6

Uit de grafiek komt naar voren dat de koeien wat ruim uit de droogstand komen en dat ze in de lactatie behoorlijk afvallen. Naar mate de lactatie vordert, vlakt het conditieverloop wat af. Het verschil tussen de maximale en de minimale gemeten score is 0,7 punt. Dit betekent dat het maximale verlies 0,7 punten is. Hieruit blijkt dat de koeien wel in een negatieve energiebalans komen en conditie verliezen.

3.2.6.2 Verschillen tussenkalf tijd en aantal inseminaties

In de tabellen 18 en 19 zijn de verschillen in tussenkalf tijd en aantal inseminaties voor bedrijf 6 uitgewerkt.

	Scenario 1			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,44	1,6	0,84	-34,43
TKT	414	375	39	-9,42

Tabel 18

	Scenario 2			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	2,44	1,7	0,74	-30,33
TKT	414	377	37	-8,94

Tabel 19

Dit bedrijf is qua tussenkalf tijd en aantal inseminaties sterk gedaald. In scenario 2 is het bedrijf met ruim 30% gedaald qua inseminaties en 8,94% qua tussenkalf tijd.

3.2.6.3 Financiële verschillen

In tabel 20 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 6 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	414	414
TKT huidig	375	377
Aantal inseminaties vorig jaar	2,44	2,44
Aantal inseminaties huidig	1,6	1,7
Aantal koeien	104	104
305-dagenproductie	9908	9908
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 8.867,00	€ 8.450,00
TKT opbrengsten per koe	€ 85,26	€ 81,25
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 2,19	€ 2,20
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 1.747,20	€ 1.539,20
Totale opbrengsten	€ 10.614,20	€ 9.989,20
Opbrengsten per koe	€ 102,06	€ 96,05
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33

Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ 64,73	€ 58,72

Tabel 20

Uit de tabel komt duidelijk naar voren dat in beide scenario's het vruchtbaarheidsvoordeel groter is dan de meerkosten van PEB voeren. Het grootste voordeel wordt behaald o.b.v. de kortere tussenkalf tijd, deze is in beide scenario's meer dan €8000,-. Ook de vermindering in aantal inseminaties per koe geven een flink financieel voordeel van €1747,- en €1539,- op bedrijf 6.

3.2.6.4 Conclusie bedrijf 6

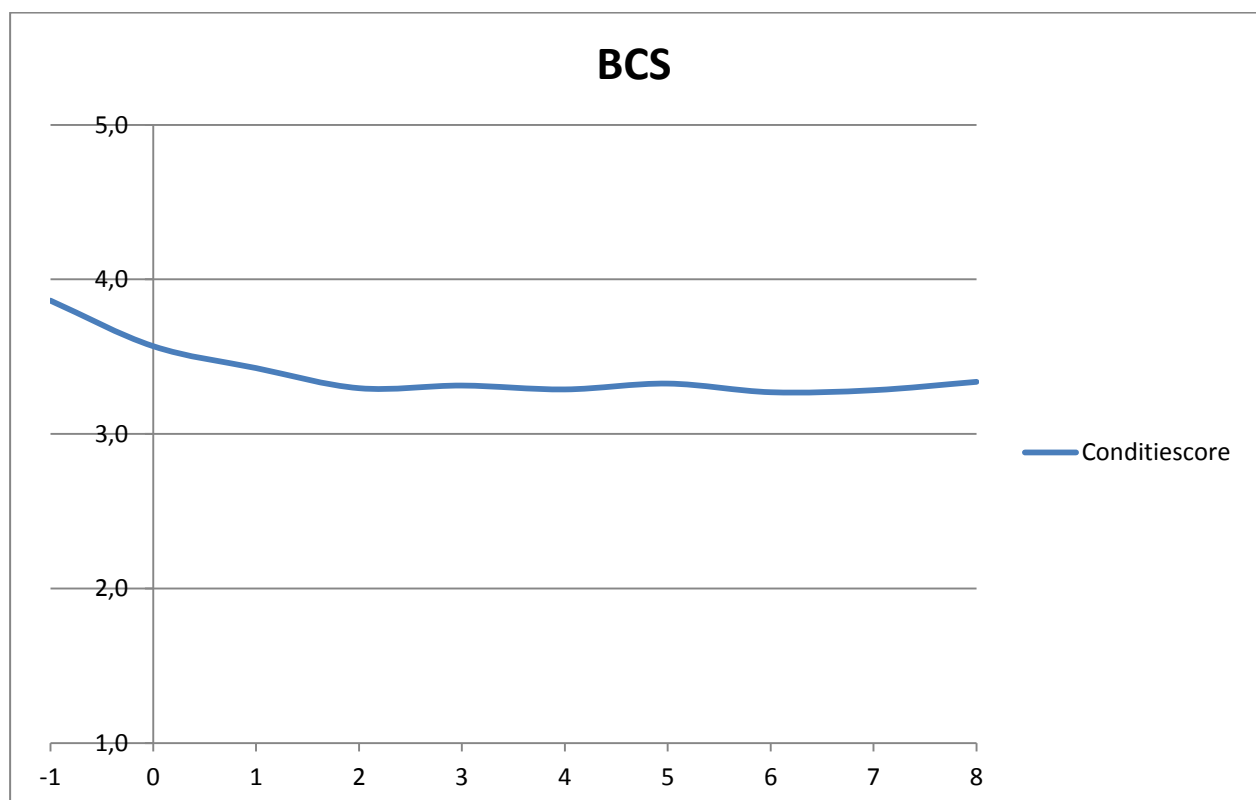
Bedrijf 6 scoort een sterk financieel voordeel enkel al op basis van de vruchtbaarheid. Zelfs in scenario 2 heeft het bedrijf al een financieel voordeel van €58,72 per koe bij heb PEB voeren t.o.v. het traditionele systeem.

3.2.7 Bedrijf 7

Bedrijf 7 telt 160 koeien met een 305-dagenproductie van 8510 kgm met 4,42% vet en 3,53% eiwit. Voor dit bedrijf hebben 90 dieren meegedaan in het onderzoek, dit betekent dat 90 dieren in de duur van het onderzoek zijn geïnsemineerd.

3.2.7.1 Conditie score bedrijf 7

In grafiek 7 wordt het verloop van de conditiescore van de dieren in de eerste 120 dagen weergegeven.



Grafiek 7

Uit de grafiek komt naar voren dat de koeien met een ruime conditie uit de droogstand komen. Daarna zakt de conditiescore terug en vervolgens vlakt het af. Het verschil tussen de maximale en de minimale conditiescore is 0,6 punt.

3.2.7.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 21 en 22 zijn de verschillen in tussenkalftijd en aantal inseminaties voor bedrijf 6 uitgewerkt.

	Scenario 1			
	2014	PEB	Vershil	Vershil %
Aantal ins.	1,98	1,8	0,18	-9,09
TKT	403	380	23	-5,71

Tabel 21

	Scenario 2			
	2014	PEB	Vershil	Vershil %
Aantal ins.	1,98	1,8	0,18	-9,09
TKT	403	381	22	-5,46

Tabel 22

Het bedrijf is ruim 20 dagen gezakt in tussenkalftijd, dit is ruim 9% minder lange tussenkalftijd. Voor het aantal inseminaties heeft het bedrijf geen referentie van een jaar terug, daarom is voor dit bedrijf bij aantal inseminaties in 2014 het landelijk gemiddelde genomen. Ook t.o.v. het landelijk gemiddelde behaalt het bedrijf een betere score wat betreft aantal inseminaties.

3.2.7.3 Financiële verschillen

In tabel 23 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 7 uitgewerkt.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	403	403
TKT huidig	380	381
Aantal inseminaties vorig jaar	1,98	1,98
Aantal inseminaties huidig	1,8	1,8
Aantal koeien	160	160
305-dagenproductie	8510	8510
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 6.707,00	€ 6.430,00
TKT opbrengsten per koe	€ 41,92	€ 40,19
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 1,82	€ 1,83

Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 576,00	€ 576,00
Totale opbrengsten	€ 7.283,00	€ 7.006,00
Opbrengsten per koe	€ 45,52	€ 43,79
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ 8,19	€ 6,46

Tabel 23

Uit de tabel komt naar voren dat het bedrijf bij per koe een financieel voordeel haalt bij het voeren van e PEB brok in plaats van het traditionele systeem, o.b.v. de voordelen van de vruchtbaarheid. Het grote voordeel zit met name in de terugloop van de tussenkalf tijd en daarbij de koppelgrootte. Omdat het bedrijf een grote omvang qua dieraantallen heeft, telt het voordeel harder door. Mogelijk heeft het bedrijf bij het aantal inseminaties een nog groter voordeel gehaald dan hierboven wordt weergegeven. Dit komt omdat is gerekend met het voordeel t.o.v. het landelijk gemiddelde.

3.2.7.4 Conclusie bedrijf 7

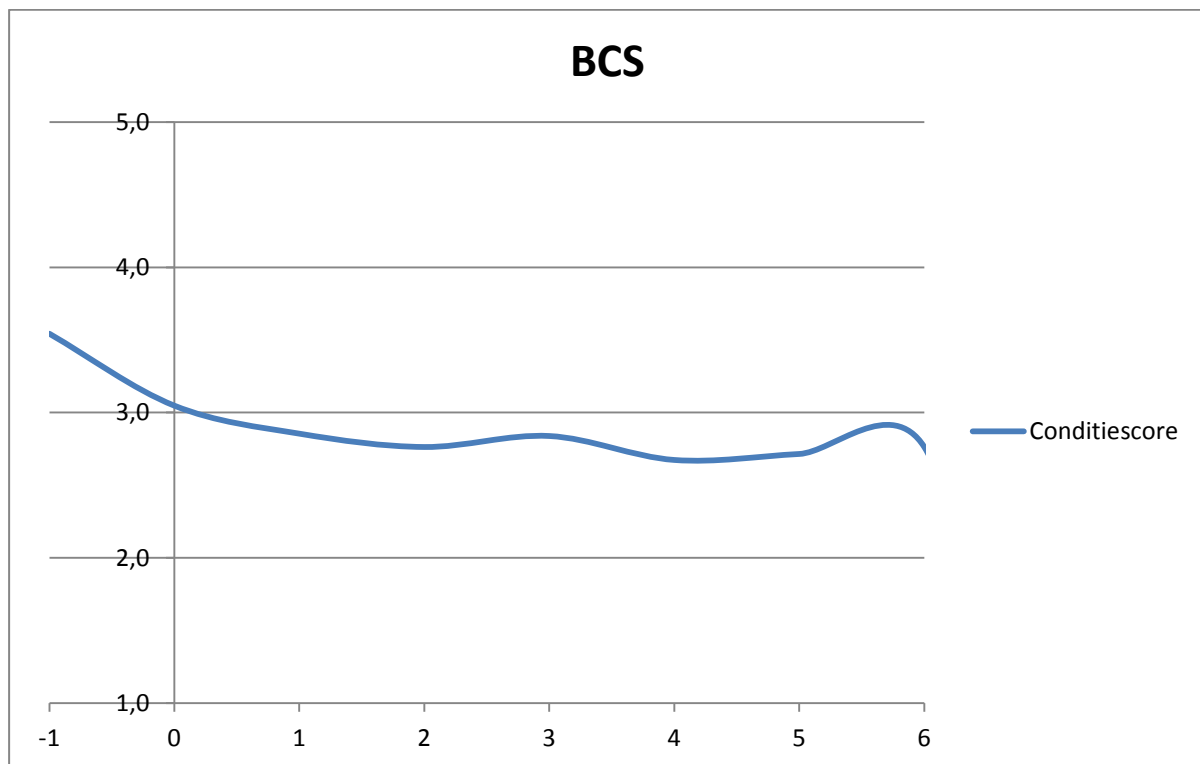
De meerkosten van het PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren worden gedekt enkel al op basis van het financiële voordeel behaald door de verbeteringen in de vruchtbaarheid. Met name in de tussenkalf tijd is een groot financieel voordeel behaald voor het bedrijf. Mogelijk heeft het bedrijf 'in werkelijkheid' nog meer voordeel behaald bij het aantal inseminaties, omdat in de proef is gerekend met het Nederlands gemiddelde.

3.2.8 Bedrijf 8

Bedrijf 8 telt 97 koeien met een 305-dagenproductie van 8839 kgm met 4,29% vet en 3,45% eiwit. Voor dit bedrijf hebben 18 dieren meegedaan in het onderzoek, dit betekent dat 18 dieren in de duur van het onderzoek zijn geïnsemineerd. Scenario 1 en 2 zijn voor dit bedrijf precies hetzelfde, omdat in het onderzoek geen enkele koe vaker dan 2 keer is geïnsemineerd.

3.2.8.1 Conditie score bedrijf 8

In grafiek 8 wordt het verloop van de conditiescore van de dieren in de eerste 100 dagen weergegeven.



Grafiek 8

Uit grafiek 8 blijkt dat de koeien aan het begin van de lactatie geleidelijk afvallen in conditie. Het is geen steile trend naar beneden, maar een rustige trend die lang(er) doorgaat. Het verschil tussen de minimale en de maximale conditiescore is 0,8 punten.

3.2.8.2 Verschillen tussenkalftijd en aantal inseminaties

In de tabellen 24 en 25 zijn de verschillen in tussenkalftijd en aantal inseminaties voor bedrijf 6 uitgewerkt.

	Scenario 1			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	1,8	1,2	0,6	-33,33
TKT	442	373	69	-15,61

Tabel 24

	Scenario 2			
	2014	PEB	Verschil	Verschil %
Aantal ins.	1,8	1,2	0,6	-33,33
TKT	442	373	69	-15,61

Tabel 25

Uit de tabellen komt duidelijk naar voren dat het bedrijf qua vruchtbaarheid een sterke verbetering doormaakt. Met name de tussenkalftijd neemt sterk af.

3.2.8.3 Financiële verschillen

In tabel 26 zijn de 2 scenario's voor bedrijf 7 uitgewerkt. Deze zijn beide hetzelfde.

	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	442	442
TKT huidig	373	373
Aantal inseminaties vorig jaar	1,8	1,8
Aantal inseminaties huidig	1,2	1,2
Aantal koeien	97	97
305-dagenproductie	8839	8839
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 13.437,00	€ 13.437,00
TKT opbrengsten per koe	€ 138,53	€ 138,53
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 2,01	€ 2,01
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 1.164,00	€ 1.164,00
Totale opbrengsten	€ 14.601,00	€ 14.601,00
Opbrengsten per koe	€ 150,53	€ 150,53
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ 113,20	€ 113,20

Tabel 26

Uit tabel 26 blijkt dat bedrijf 8 een sterk financieel voordeel heeft van de vruchtbaarheidsvoordelen bij PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren. Het grootste financiële voordeel komt door de opbrengsten in de tussenkalftijd. Deze is zeer sterk verminderd en weegt daarom ook zwaar in het financiële voordeel.

3.2.8.4 Conclusie bedrijf 8

Bedrijf 8 heeft enkel op basis van de vruchtbaarheidsvoordelen de meerkosten van PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren al gedekt. Het grootste voordeel komt weg bij de tussenkalftijd die sterk is teruggedrongen. Een kanttekening bij dit bedrijf is dat het nog niet lang bezig is en dat de vruchtbaarheidsgegevens daardoor mogelijk onbetrouwbaar zijn.

3.2.9 Samenvattende tabel

In dit hoofdstuk zijn alle bedrijven per scenario naast elkaar gezet in 1 tabel. Ook is per scenario, per onderdeel de minimale, maximale en de gemiddelde score weergegeven. Bij de gemiddelde score zijn alle waarden doorgerekend naar het aantal koeien, hierdoor is een werkelijk/doorgerekend gemiddelde en geen absoluut gemiddelde.

Scenario 1	Bedrijf 1	Bedrijf 2	Bedrijf 3	Bedrijf 4	Bedrijf 5	Bedrijf 6	Bedrijf 7	Bedrijf 8
TKT vorig jaar	392	407	450	440	419	414	403	442
TKT huidig	387	383	434	398	374	375	380	373
Aantal inseminaties vorig jaar	2,22	2,48	2,2	1,98	2,14	2,44	1,98	1,8
Aantal inseminaties huidig	1,94	1,98	2,4	1,5	1,8	1,6	1,8	1,2
Aantal koeien	99	138	86	120	67	104	160	97
305-dagenproductie	8362	9227	9135	8887	9105	9908	8510	8839
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130	130	130	130	130	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20	20	20	20	20	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60	60	60	60	60	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72	72	72	72	72	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 877,00	€ 6.715,00	€ 3.150,00	€ 10.611,00	€ 6.039,00	€ 8.867,00	€ 6.707,00	€ 13.437,00
TKT opbrengsten per koe	€ 8,86	€ 48,66	€ 36,63	€ 88,43	€ 90,13	€ 85,26	€ 41,92	€ 138,53
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 1,77	€ 2,03	€ 2,29	€ 2,11	€ 2,00	€ 2,19	€ 1,82	€ 2,01
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 554,40	€ 1.380,00	€ -344,00	€ 1.152,00	€ 455,60	€ 1.747,20	€ 576,00	€ 1.164,00
Totale opbrengsten	€ 1.431,40	€ 8.095,00	€ 2.806,00	€ 11.763,00	€ 6.494,60	€ 10.614,20	€ 7.283,00	€ 14.601,00
Opbrengsten per koe	€ 14,46	€ 58,66	€ 32,63	€ 98,03	€ 96,93	€ 102,06	€ 45,52	€ 150,53
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ -22,87	€ 21,33	€ -4,70	€ 60,70	€ 59,60	€ 64,73	€ 8,19	€ 113,20

Tabel 27, Alle bedrijven scenario 1

Scenario 2	Bedrijf 1	Bedrijf 2	Bedrijf 3	Bedrijf 4	Bedrijf 5	Bedrijf 6	Bedrijf 7	Bedrijf 8
TKT vorig jaar	392	407	450	440	419	414	403	442
TKT huidig	392	386	437	399	378	377	381	373
Aantal inseminaties vorig jaar	2,22	2,48	2,2	1,98	2,14	2,44	1,98	1,8
Aantal inseminaties huidig	2,03	2,08	2,5	1,6	2	1,7	1,8	1,2
Aantal koeien	99	138	86	120	67	104	160	97
305-dagenproductie	8362	9227	9135	8887	9105	9908	8510	8839
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130	130	130	130	130	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20	20	20	20	20	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60	60	60	60	60	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72	72	72	72	72	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ -	€ 5.914,00	€ 2.566,00	€ 10.374,00	€ 5.551,00	€ 8.450,00	€ 6.430,00	€ 13.437,00
TKT opbrengsten per koe	€ -	€ 42,86	€ 29,84	€ 86,45	€ 82,85	€ 81,25	€ 40,19	€ 138,53
TKT opbrengsten per koe per dag	€ -	€ 2,04	€ 2,30	€ 2,11	€ 2,02	€ 2,20	€ 1,83	€ 2,01
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ 376,20	€ 1.104,00	€ -516,00	€ 912,00	€ 187,60	€ 1.539,20	€ 576,00	€ 1.164,00
Totale opbrengsten	€ 376,20	€ 7.018,00	€ 2.050,00	€ 11.286,00	€ 5.738,60	€ 9.989,20	€ 7.006,00	€ 14.601,00
Opbrengsten per koe	€ 3,80	€ 50,86	€ 23,84	€ 94,05	€ 85,65	€ 96,05	€ 43,79	€ 150,53
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ -33,53	€ 13,53	€ -13,49	€ 56,72	€ 48,32	€ 58,72	€ 6,46	€ 113,20

Tabel 28, Alle bedrijven scenario 2

	Minimaal		Maximaal		Gemiddeld	
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 2
TKT vorig jaar	392	392	450	450	419	419
TKT huidig	373	373	434	437	387	389
Aantal inseminaties vorig jaar	1,8	1,8	2,48	2,48	2,16	2,16
Aantal inseminaties huidig	1,2	1,2	2,4	2,5	1,77	1,85
Aantal koeien	67	67	160	160	109	109
305-dagenproductie	8362	8362	9908	9908	8970	8970
Kosten melkproductieverliezen	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Opbrengsten kalf	130	130	130	130	130	130
Gemiddelde kosten droogzetten	20	20	20	20	20	20
Gemiddelde kosten ziektes rondom afkalven	60	60	60	60	60	60
Kosten arbeid rondom afkalven	72	72	72	72	72	72
Opbrengsten kortere TKT	€ 877,00	€ -	€ 13.437,00	€ 13.437,00	€ 7.061,00	€ 6.646,00
TKT opbrengsten per koe	€ 8,86	€ 29,84	€ 138,53	€ 138,53	€ 64,78	€ 60,97
TKT opbrengsten per koe per dag	€ 1,77	€ -	€ 2,29	€ 2,30	€ 2,02	€ 2,03
Opbrengsten verminderde inseminaties	€ -344,00	€ -516,00	€ 1.747,20	€ 1.539,20	€ 850,20	€ 675,80
Totale opbrengsten	€ 1.431,40	€ 376,20	€ 14.601,00	€ 14.601,00	€ 7.911,20	€ 7.321,80
Opbrengsten per koe	€ 14,46	€ 3,80	€ 150,53	€ 150,53	€ 72,58	€ 67,17
Kosten PEB per koe	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33	€ 37,33
Financieel resultaat per koe o.b.v. vruchtbaarheid	€ -22,87	€ -33,53	€ 113,20	€ 113,20	€ 35,25	€ 29,84

Tabel 29, Minimaal, maximaal en gemiddelde

Uit tabel 29 komt duidelijk naar voren dat het 'gemiddelde' bedrijf een financieel voordeel heeft van minimaal €29,84 per koe enkel op basis van de vruchtbaarheid.

4 Discussie

In dit hoofdstuk komen 2 onderdelen aan de orde. Eerst worden de ‘discussiepunten’ van het onderzoek besproken, op welke onderdelen kan het onderzoek betrouwbaarder. Vervolgens worden resultaten van het onderzoek vergeleken met de literatuurstudie, vanuit daar wordt geprobeerd verbanden te leggen tussen de praktijk en de literatuur. Ook de hoofdvraag wordt in dit hoofdstuk beantwoord waar het verband wordt gelegd tussen de praktijk en de literatuur.

4.1 Algemene discussiepunten

Een aantal punten uit het onderzoek kunnen ter discussie gesteld worden wat betreft de betrouwbaarheid. Deze worden hieronder besproken. Wat wel in acht genomen moet worden is dat deze punten minder van kracht zijn naarmate het aantal bedrijven in een onderzoek toeneemt. Bij het aantal bedrijven in dit onderzoek gelden deze punten minder sterk dan wanneer 2 of 3 bedrijven mee hebben gedaan in het onderzoek. Dit wordt versterkt door het algemene beeld van het onderzoek waaruit blijkt dat de tussenkalftijd en inseminaties minder worden bij het gebruik van de PEB brok.

- Het grootste punt wat ter discussie gesteld kan worden is het rantsoen. De PEB brok is een onderdeel van het rantsoen, maar het aandeel ruwvoer hoort ook bij het rantsoen. Wanneer het ruwvoer van betere kwaliteit is geworden gaandeweg het onderzoek, kan dit ook een positieve uitwerking hebben op de vruchtbaarheid. Als het ruwvoer bijvoorbeeld meer energie bevatte dan voorheen, konden de koeien ook uit ruwvoer meer energie halen dan voorheen. Die extra energie kan ervoor zorgen dat de koe minder in de negatieve energiebalans komt en dus mogelijk de vruchtbaarheid van de koe beter wordt.
- Wat ook ter discussie gesteld kan worden, is dat de koeien op verschillende bedrijven worden gehuisvest. Op elk bedrijf zijn andere factoren die een positieve of negatieve invloed hebben op de koeien. Denk bijvoorbeeld aan het feit of de koeien in een oude of een nieuwe stal worden gehuisvest. In een nieuwe stal is vaak meer licht, lucht en ruimte voor de koe. Dit heeft ook positieve invloeden op de prestaties van de koeien. Natuurlijk zijn op elk bedrijf ook af en toe zieke koeien die het onderzoek ook negatief beïnvloeden. Kortom de huisvesting kan op het ene bedrijf een grotere invloed hebben op de (verbeterde score van de) vruchtbaarheid dan op het andere bedrijf.
- Het startpunt van de bedrijven. Niet alle bedrijven zijn met dezelfde uitgangspositie gestart. Als een bedrijf al redelijk goed scoorde op de TKT (bedrijf 1), dan is het moeilijker om een grote vooruitgang te boeken dan wanneer een bedrijf minder goed scoorde op de TKT (bedrijf 4). Bedrijf 4 heeft een veel grotere vooruitgang geboekt dan bedrijf 1, hiermee kunnen de conclusies wat betreft PEB voeren ook in twijfel gebracht worden.
- De werkelijke tussenkalftijd, dit is bijna niet met 100% zekerheid te zeggen. Want het is niet te voorspellen of een dier wel of niet drachtig gaat worden van een (laatste) inseminatie.
- De conditiescore is een waarneming en geen meting. Een beoordeling door mensen zelf is minder betrouwbaar dan een meting door een machine. Ook zijn er verschillende mensen die de dieren beoordelen. Dit zorgt ook voor verschillende meningen over de scores bij de conditie.

- Het financiële rekenmodel. Verschillende bronnen geven een mening over het verlies in opbrengst bij een langere tussenkaltijd dan 365 dagen. Dit betekent dat met het financiële verlies ook op verschillende manieren gerekend kan worden. Hierdoor kunnen ook verschillende conclusies getrokken worden over de financiële voordelen van de verbeteringen in de vruchtbaarheid. Om een duidelijke richtlijn te hebben is doelbewust gekozen voor het programma van de Verantwoorde Veehouderij omdat deze is ontwikkeld door Wageningen UR wat een bekende is op het gebied van onderzoeken.

Deze 5 punten zijn de grootste algemene discussiepunten van het onderzoek. De keuze voor bepaalde onbetrouwbaarheden in het onderzoek zijn weloverwogen. Het is namelijk onmogelijk om deze discussiepunten te voorkomen in een onderzoek in deze situatie. Wanneer het onderzoek betrouwbaarder moet worden, moeten alle koeien in dezelfde stal lopen met een constant rantsoen van meerdere jaren. Dan kan een duidelijke uitgangspositie bepaald worden, kan vervolgens de PEB brok ingezet worden en tot slot gekeken worden wat de vooruitgang is van het PEB voeren.

4.2 Discussiepunten per bedrijf

In dit hoofdstuk worden per bedrijf de (mogelijke) discussiepunten besproken.

4.2.1 Bedrijf 1

Dit bedrijf scoorde al erg goed op de tussenkaltijd. Het bedrijf heeft ook geen sterke daling in de tussenkaltijd. Hierdoor zou de opmerking gemaakt kunnen worden dat de PEB brok niet het gewenste effect heeft, maar dat zou onterecht zijn. Want wanneer een bedrijf al goed scoort, dan is het 'moeilijker' om met de PEB brok nog beter te gaan scoren.

4.2.2 Bedrijf 2 / 5 / 6 en 8

Deze bedrijven hebben naast de algemene discussiepunten geen punten wat een negatieve invloed op de betrouwbaarheid van het onderzoek kan hebben. Daar lijkt de PEB brok naar wens zijn werking te doen en realiseren de bedrijven een betere score qua vruchtbaarheid dan voorheen.

4.2.3 Bedrijf 3

Op bedrijf 3 zijn naast de algemene discussiepunten geen andere punten die een negatieve invloed op de betrouwbaarheid van het onderzoek kunnen hebben. Wel kan hier een duidelijke kanttekening worden gemaakt over het effect van de PEB brok op de vruchtbaarheid. Deze gaat namelijk niet met 'grote' sprongen vooruit. Hier zouden mogelijk andere oorzaken (zoals management) een rol kunnen spelen.

4.2.4 Bedrijf 4

Een discussiepunt voor bedrijf 4 is de vooruitgang in het aantal inseminaties. Bedrijf 4 had geen referentie van een jaar terug wat betreft het inseminatiegetal, daarom is voor dit bedrijf als referentie het Nederlands gemiddelde gebruikt. Mogelijk scoorde het bedrijf in werkelijkheid

beter of minder goed dan het Nederlands gemiddelde, dan zouden deze cijfers in twijfel getrokken kunnen worden.

4.2.5 Bedrijf 7

Een discussiepunt voor bedrijf 7 is de vooruitgang in het aantal inseminaties. Bedrijf 7 had geen referentie van een jaar terug wat betreft het inseminatiegetal, daarom is voor dit bedrijf als referentie het Nederlands gemiddelde gebruikt. Mogelijk scoorde het bedrijf in werkelijkheid beter of minder goed dan het Nederlands gemiddelde, dan zouden deze cijfers in twijfel getrokken kunnen worden.

4.3 Relatie tussen praktijk en literatuur

Voorafgaand aan het praktijkonderzoek is een literatuurstudie gedaan naar de invloeden op de vruchtbaarheid. Daar kwam sterk naar voren dat het conditieverlies als gevolg van de negatieve energiebalans een negatieve invloed heeft op de vruchtbaarheid van de koe (figuren 2, 3 en 4). Onderstaand is kort en bondig het verband gelegd tussen de gevonden literatuur en de uitkomsten van het praktijkonderzoek.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de koeien die PEB krijgen weinig conditie verliezen en een sterke vooruitgang boeken in de vruchtbaarheid. In de gevonden literatuur staat dat koeien die minder conditie verliezen (0,5 punt of minder) een betere score hebben voor de vruchtbaarheid. De goede score van de vruchtbaarheid begint bij de negatieve energiebalans. Wanneer deze zoveel mogelijk wordt gemeden, valt de koe weinig af in conditie. Doordat de koe weinig afvalt in conditie is de mobilisatie van vetzuren minimaal. Dit zorgt ervoor dat de kwaliteit van de eicellen ook op een goed niveau blijft. Kortom, minder negatieve energiebalans zorgt voor minder conditieverlies en dat leidt tot een betere vruchtbaarheid. De PEB bedrijven scoren veelal minder dan 0,5 punt conditieverlies. Dit betekent dat de dieren die PEB brok krijgen minder in de negatieve energiebalans komen wat een positieve invloed heeft op de vruchtbaarheid van de koe.

Uit het praktijkonderzoek komt dus een zeer sterk verband naar voren tussen de literatuur en de praktijk. Namelijk dat de koeien minder afvallen en dat dit positieve uitwerkingen heeft op de vruchtbaarheid van de melkkoe.

4.4 Beantwoording hoofdvraag

De hoofdvraag van het onderzoek was: ***‘Wat is de invloed van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee en wat zijn de financiële gevolgen hiervan?’***. De deelvragen zijn eerder in dit rapport beantwoord in hoofdstuk 2 Literatuuronderzoek. Vervolgens is het praktijkonderzoek behandeld en aan de hand daarvan wordt de hoofdvraag beantwoord. Eerder is de relatie gelegd tussen gevonden literatuur en het praktijkonderzoek. Hiermee is deels de hoofdvraag al beantwoord.

De hoofdvraag kan eigenlijk in twee delen worden opgesplitst, namelijk de invloed van de PEB op de vruchtbaarheid en de financiële gevolgen van de vruchtbaarheid. Weliswaar zijn de financiële gevolgen gekoppeld aan de verandering van de vruchtbaarheid. De PEB brok heeft

een positieve invloed op de vruchtbaarheid bij melkvee. Namelijk dat de tussenkalftijd korter wordt. De tussenkalftijd is weliswaar een parameter van de vruchtbaarheid maar wel dé parameter die weergeeft hoe het staat gesteld met de vruchtbaarheid. Want wanneer de vruchtbaarheid niet goed is, loopt de tussenkalftijd uit. Daarom kan de conclusie getrokken worden dat de PEB brok een positieve invloed heeft op de vruchtbaarheid. De financiële gevolgen daarvan verschillen per bedrijf, maar zijn wel positief. Dit komt omdat de dieren nu korter in lactatie zijn en dus op bedrijfsniveau meer dieren in de piek van de lactatie zijn wat voor een grotere melkopbrengst zorgt. Ook worden bij een kortere tussenkalftijd meer kalveren geboren wat voor een meeropbrengst zorgt. De kosten rondom afkalven en droogzetten worden bij een kortere tussenkalftijd wel vaker gerekend, maar deze wegen niet op tegen de meeropbrengsten van een kortere tussenkalftijd.

Als antwoord op de hoofdvraag kan het volgende gezegd worden:

De PEB brok heeft een positieve invloed op de vruchtbaarheid van melkvee. Dit uit zich in een kortere tussenkalftijd en minder inseminaties per melkkoe, wat een financieel voordeel geeft op een melkveebedrijf.

Belangrijk is dat de meerkosten van het PEB voeren in acht worden genomen en meegerekend worden. De meerkosten van PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren zijn €37,33 per lactatie. Op deze manier is per bedrijf gekeken of de meerkosten van het PEB voeren opwegen tegen het financiële voordeel van de kortere tussenkalftijd en of dus werkelijk een financieel voordeel aanwezig is bij het PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren enkel o.b.v. de vruchtbaarheid. Daaruit blijkt dat niet voor ieder bedrijf uit het onderzoek het financiële voordeel van de betere vruchtbaarheid opweegt tegen de meerkosten van PEB voeren t.o.v. traditioneel voeren. Wel heeft de kortere tussenkalftijd bij elk bedrijf een financieel voordeel (kosten niet meegerekend).

5 Conclusie

In het onderzoek stond de hoofdvraag centraal: *‘Wat is de invloed van de PEB brok op de vruchtbaarheid bij melkvee en wat zijn de financiële gevolgen hiervan?’*. Deze is in de discussie als volgt geantwoord: *‘De PEB brok heeft een positieve invloed op de vruchtbaarheid van melkvee. Dit uit zich in een kortere tussenkalftijd en minder inseminaties per melkkoe, wat een financieel voordeel geeft op een melkveebedrijf.* Het antwoord op de hoofdvraag komt uit het praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek sloot geheel aan bij de literatuurstudie wat het antwoord op de hoofdvraag sterker maakt.

De conclusie van het onderzoek is dat PEB brok voeren een positieve invloed heeft op de vruchtbaarheid bij melkvee. Alle bedrijven die mee hebben gedaan in dit onderzoek hebben een kortere tussenkalftijd gerealiseerd en bijna alle bedrijven scoorden beter voor het aantal inseminaties per dracht. Deze kortere tussenkalftijd heeft positieve financiële gevolgen voor de bedrijven. Echter wegen de financiële voordelen o.b.v. de vruchtbaarheid niet bij elk bedrijf op tegen de meerkosten van het PEB voeren t.o.v. het traditionele voeren. Het gemiddelde over alle bedrijven die mee hebben gedaan in het onderzoek geeft echter duidelijk weer dat per koe een sterk financieel voordeel te behalen is enkel op basis van de vruchtbaarheid.

Een aantal onderdelen kunnen de betrouwbaarheid van dit onderzoek wel ter discussie stellen. Deze zijn genoemd in het hoofdstuk discussie. Achtereenvolgens zijn dit in het kort: het bijbehorende rantsoen, verschillende bedrijven, het startpunt van de bedrijven, vooruitgang in tussenkalftijd, waarnemingen en geen metingen en het financiële rekenmodel. Zoals vermeld zijn deze onbetrouwbaarheden wel in acht genomen maar is het een bewuste keuze geweest om het onderzoek op deze manier uit te voeren.

6 Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden een aantal aanbevelingen gedaan om de PEB brok nog verder te onderzoeken of op een andere manier.

- Het onderzoek zou mogelijk betrouwbaarder zijn op een groot bedrijf waarbij de helft van de dieren wel de PEB brok krijgt en de helft van de dieren geen PEB brok krijgt. Houdt ook voor deze dieren een aparte database bij. Wanneer hier ook willekeurige dieren worden geselecteerd worden dieren gescoord en beoordeeld die in exact dezelfde omstandigheden leven en geen PEB brok krijgen. Na een periode van onderzoek kunnen de beide groepen met elkaar vergeleken worden en komt naar voren of de PEB brok werkelijk beter scoort dan het traditionele systeem.
- Mogelijk is het onderzoek nog uit te breiden in andere gezondheidskenmerken. Hierbij kan bijvoorbeeld nog gekeken worden naar de klauwgezondheid, uiergezondheid of andere gezondheidskenmerken van de veestapel (in de eerste 120 dagen). Dit kan tot meer verkoopargumenten van de PEB brok leiden.
- Mogelijk is het interessant om te kijken naar de uiteindelijke levensproductie bij afvoer van de koeien die PEB hebben gekregen. Hieruit zou naar voren kunnen komen dat de koeien die PEB hebben gekregen een hogere levensproductie hebben gerealiseerd. Dit betekent dat een koe dan mogelijk een aantal lactatie's langer op een bedrijf aanwezig kan zijn en dat betekent dat het vervangingspercentage dan teruggedrongen kan worden. Hierdoor kan een bedrijf 'gesloten' blijven met minder jongvee.
- Om het huidige onderzoek nog betrouwbaarder te maken kunnen van alle bedrijven die PEB voeren de koeien worden geanalyseerd op de vruchtbaarheid. Wanneer dat op dezelfde manier gedaan wordt als in dit onderzoek, dan kan met (nog) meer zekerheid gezegd worden welk effect het voeren van de PEB brok heeft op de vruchtbaarheid van melkvee.

7 Bronnenlijst

7.1 Literatuurlijst

ABZ Diervoeding, *Structo voeren*, abzdiervoeding.nl, 2015

Butler, W.R., *Energy balance relationships with follicular development, ovulation and fertility in postpartum dairy cows*, Livestock production science, 2003.

Cools, S., Bossaert, P., Caluwaerts, T., Hostens, M., Opsomer, G., Kruif de, A., *De economische gevolgen van een verlaging van de tussenkalftijd bij hoogproductief melkvee*, Vlaams diergeneeskundig tijdschrift, 2008.

Delaval, *Hoe verbeter je de vruchtbaarheid & voorkom je ongewenste afvoer*, Delaval.nl, 2014.

Hogeveen, H., Eerdenburg, F.J.C.M., Cocq de, P., Eelkman Rooda, D.C., *Elk jaar een kalf blijft optimaal*, Veeteelt, 2005.

Knaap van der, J., *Korte tussenkalftijd blijft optimaal*, Veeteelt, 2011.

Knegsel van, A.T.M., Dijkstra, J., Brand van den, H., Dijkstra, J., Straalen van, W.M., Heetkamp, M.J.W., Tamminga, S., Kemp, B., *Dietary Energy Source in Dairy Cows in Early Lactation: Energy Partitioning and Milk Composition*, American Dairy Science Association, 2007.

Knegsel van, A.T.M., Dijkstra, J., Brand van den, H., *Glucogeen rantsoen helpt de koe*, Veeteelt, 2007.

Pryce, J.E., Coffey, M.P., Simm, G., *The Relationship Between Body Condition Score and Reproductive Performance*, American Dairy Science Association, 2001.

Ryckaert, I., Anthonissen, A., Winters, J., *Vruchtbaarheid bij melkvee*, Vlaamse overheid, 2008.

Smolders, G., *Mineralen nodig voor goede vruchtbaarheid*, BioKennis, 2009.

Veldhuisen, J.P., Bijma, P., Dijkstra, J., *Voeropname onder druk*, Veeteelt, 2006.

Wathes, D.C., Fenwick, M., Cheng, Z., Bourne, N., Llewellyn, S., Morris, D.G., Kenny, D., Murphy, J., Fitzpatrick, R., *Influence of negative energy balance on cyclicity and fertility in the high producing dairy cow*, theoriogenology, 2007.

Zessen van, T., *Voer stuurt vruchtbaarheid*, Veeteelt, 2009.

7.2 Websites

CRV4All, *Levensproductie Nederlandse koeien bereikt nieuw record*, www.crv4all.nl, 2014.

Delaval, *Voeren in de praktijk*, www.delaval.nl, 2011.

VerantwoordeVeehouderij, *Bereken zelf de optimale tussenkalftijd!*, Wageningen UR, 2012.

8 Bijlagen

8.1 Bijlage 1, opbouw krachtvoer

Dag	Traditioneel		PEB	
	KV-opbouw actief	KV-opbouw Startbrok	KV-opbouw actief	Krachtvoeropbouw PEB
1	0,3	0,3		4
2	0,6	0,6		4,3
3	0,9	0,9		4,6
4	1,2	1,2		4,9
5	1,5	1,5		5,2
6	1,8	1,8		5,5
7	2,1	2,1		5,8
8	2,4	2,4		6,1
9	2,7	2,7		6,4
10	3	3		6,7
11	3,3	3	0,25	7
12	3,6	3	0,5	7,3
13	3,9	3	0,75	7,6
14	4,2	3	1	7,9
15	4,5	3	1,25	8,2
16	4,8	3	1,5	8,5
17	5,1	3	1,75	8,8
18	5,4	3	2	9,1
19	5,7	3	2,25	9,4
20	6	3	2,5	9,7
21	6,3	3	2,75	10
22	6,6	3	3	10
23	6,9	3	3,25	10
24	7,2	3	3,5	10
25	7,5	3	3,75	10
26	7,8	3	4	10
27	8,1	3	4,25	10
28	8,4	3	4,5	10
29	8,7	3	4,75	10
30	9	3	5	10
60	9	3	5	10
61	9	2,7	5,2	9,5
62	9	2,4	5,4	9
63	9	2,1	5,6	8,5
64	9	1,8	5,8	8
65	9	1,5	6	7,5
66	9	1,2	6,2	7

67	9	0,9	6,4	6,5
68	9	0,6	6,6	6
69	9	0,3	6,8	5,5
70	9	0	7	5
71	9		7,2	4,5
72	9		7,4	4
73	9		7,6	3,5
74	9		7,8	3
75	9		8	2,5
76	9		8,2	2
77	9		8,4	1,5
78	9		8,6	1
79	9		8,8	0,5
80	9		9	0
100	9		9	
Totaal	769,5	180	524,5	632
Totaal per systeem	949,5		1156,5	

Tabel 30

Tussen dag 30 en 60 zijn de andere dagen weggelaten omdat deze precies hetzelfde zijn. Dit geldt ook voor de dagen tussen dag 80 en 100.

8.2 Bijlage 2, Rekenmodel

De onderstaande model is het rekenmodel van de VerantwoordeVeehouderij. In het onderstaande voorbeeld zijn wel voorbeeldcijfers voor de invoer van TKT, aantal koeien en de productie gebruikt. In de rechterkant van het model komt het financiële voordeel te staan. Het onderste getal, opbrengsten als TKT verlaagt wordt naar gewenste TKT is het getal wat van belang was voor dit onderzoek.

INVOER			RESULTATEN
De blauwe getallen kunnen aangepast worden. Door op het ? te drukken verschijnt er een uitleg			
Bedrijfsgegevens			
Huidige gemiddelde TKT (dagen)	500		Totale bedrijfsschade (€/jaar)
Gewenste gemiddelde TKT (dagen)	365	?	ivm met TKT van 365 dagen
Totaal aantal melkkoeien	100		Schade per koe (€/dag verlenging TKT)
Gemiddelde 305-dagen melkproductie (kg)	9500		ivm met TKT van 365 dagen
Kosten melkproductieverliezen (€/kg)	0,35	?	Opbrengsten als TKT verlaagt wordt naar gewenste TKT (€/jaar)
Gemiddelde opbrengst van een kalf (€/koe)	130		
Gemiddelde kosten droogzetten (€/koe)	20	?	
Gemiddelde kosten ziektes als gevolg van afkalven (€/koe)	60	?	
Gemiddelde kosten arbeid rondom afkalven (€/koe)	72	?	
Door op onderstaande knop te klikken verschijnen de resultaten.			
Bereken de resultaten			
Als u terug wilt naar de startpagina is het nodig om op de knop "Terug naar startpagina" te klikken.			
Terug naar startpagina			

Afbeelding 1