

De effectiviteit van veterinaire bedrijfsadvisering voor melkveehouders.

Dit onderzoek is een onderdeel van het project "Professionele bedrijfsadvisering rond diergezondheid in 2010" en wordt mede mogelijk gemaakt door AUV, NRS en KNMvD.

Vakcode: BEC-80424, 24 credits

Begeleider: Dr. Ir. H. Hogeveen

Student: T.H. Schoone
Registratienummer: 860807-745-070



Voorwoord

Het in dit verslag beschreven onderzoek naar de effectiviteit van bedrijfsadvisering voor melkveehouders in Nederland, is uitgevoerd in de periode november 2007 tot en met april 2008 en omvat 24 erts. Het onderzoek maakt deel uit van een groter project "Professionele bedrijfsadvisering rond diergezondheid in 2010", wat in opdracht van AUV, KNMvD en NRS uitgevoerd wordt aan de Faculteit Diergeneeskunde. Het in dit verslag beschreven deelonderzoek is uitgevoerd bij de leerstoelgroep Bedrijfseconomie aan de Universiteit van Wageningen.

Hierbij wil ik graag mijn begeleider Dr. ir. Henk Hogeveen bedanken voor zijn hulp gedurende het onderzoek. Henk heeft mij geholpen bij het vinden van de antwoorden op de onderzoeksvragen en verschaft duidelijkheid wanneer alle getallen even teveel werden. Daarnaast wil ik graag de andere leden van de werkgroep van dit project, bestaande uit Jan Joerink en Alfred Dijs, bedanken voor hun ideeën en input. Voor de hulp bij de statistische kant van dit onderzoek wil ik graag Wilma Steeneveld en Jan van den Broek bedanken, met hun hulp hebben zij een grote bijdrage aan het eindresultaat geleverd.

Manon Schoone

Samenvatting

Bedrijfsbegeleiding programma's voor melkveebedrijven zijn opgezet om tekortkomingen in bedrijfsvoering en bedrijfsomstandigheden te kunnen overzien. Deze tekortkomingen kunnen namelijk leiden tot een verminderde fertiliteit, groei, verkoopbaarheid van dierlijke producten en productiviteit.

Dit onderzoek richt zich alleen op veterinaire bedrijfsadviesing. De huidige trend is een verlaging in het gebruik van medicijnen. Met als gevolg dat de analyserende en preventieve diergeneeskunde in de toekomst belangrijker worden en veterinaire bedrijfsadviesing een grote rol zal gaan spelen. Het is daarom van belang om te onderzoeken wat de meerwaarde van veterinaire bedrijfsadviesing is voor de melkveehouder en hoe dit bijdraagt tot een betere prestatie van het melkveebedrijf. Hiervoor zijn bedrijven die wel en niet deelnemen aan veterinaire bedrijfsadviesing met elkaar vergeleken nadat een conceptueel model opgesteld was. Partners in Rendement DierenArtsenPraktijken (PIR-DAP) werd gebruikt als aanduiding voor deelname aan veterinaire bedrijfsadviesing. PIR-DAP is een programma dat dierenartsen kunnen gebruiken bij de begeleiding van melkveebedrijven, dit wordt aangeboden door het Nederlands Rundvee Syndicaat (NRS). De melkveehouder moet hiervoor toestemming verlenen aan de dierenarts. De dataset bevatte de factuurgegevens van vijftien dierenartsenpraktijken verspreid over Nederland over de periode oktober 2005 tot oktober 2006 met betrekking tot rundvee. Daarnaast was er een dataset van het NRS beschikbaar met daarin de melkproductieregistratie (MPR) gegevens en deelname aan PIR-DAP, deze datasets werden aan elkaar gelinkt. Uit onderzoek van Gommans (2007) kon opgemaakt worden welke praktijken vervolgens een duidelijke bedrijfsadviesing aanboden, welke gelijk stond aan PIR-DAP. Hierdoor kon PIR-DAP als indicator gekozen worden voor bedrijfsadviesing. De eerste berekeningen zijn uitgevoerd voor de gehele dataset evenals voor de geselecteerde dataset, waarbij PIR-DAP gelijk stond aan bedrijfsadviesing, de resultaten vertoonden dezelfde trend. De verdere statistische analyses zijn alleen uitgevoerd voor de gehele dataset met het Statistical Analyses System (SAS). Er is gekozen voor het gebruik van de gehele dataset omdat deze meer waarnemingen bevatte dan de geselecteerde dataset.

Uit de resultaten bleek dat melkveebedrijven die deelnamen aan bedrijfsadviesing significant betere resultaten voor de productie variabelen, kg melk per koe/dag, percentage vet en eiwit en FPCM behaalden. Daarnaast hadden zij hogere uitgaven aan dierenartskosten per koe op jaarbasis. Voor het gebruik van middelen en adviesing waren deze gegevens significant hoger voor melkveebedrijven die deelnamen aan bedrijfsadviesing. Doordat de melkveebedrijven een hogere melkproductie per koe op jaarbasis behaalden is de verwachting dat bedrijfsadviesing economisch rendabel is. Wat de beweegredenen zijn geweest om deel te nemen aan bedrijfsadviesing blijft voor alsnog onbekend. Wel kan geconcludeerd worden dat melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing significant betere resultaten behalen voor productietekenen en significant hogere uitgaven aan dierenartskosten hebben.

Sleutelwoorden: Veterinaire bedrijfsadviesing, PIR-DAP en melkvee

Inhoudsopgave

1. Introductie	9
2. Materiaal & Methodes	11
2.1 Conceptueel model	11
2.2 Data verzameling en voorbereiding	12
2.3 Statistische analyses.....	13
3. Resultaten	15
3.1 Algemene gegevens	15
3.2 Beschrijvende statistiek voor de geselecteerde data.....	15
3.3 Beschrijvende statistiek voor de gehele dataset.....	18
3.4 Multivariabele regressie analyse.....	20
4. Discussie	23
5. Conclusie	27
6. Referenties	29

1. Introductie

Bedrijfsbegeleiding van melkveebedrijven door dierenartsen vindt nu al een aantal jaren plaats. De oudste vorm van bedrijfsbegeleiding is de georganiseerde ziektebestrijding. In de jaren 30 werd deze op vrijwillige basis opgezet om onder andere tuberculose en abortus bang te bestrijden. Wanneer er geen ziekte heerst op een melkveebedrijf kunnen tekortkomingen in bedrijfsvoering en bedrijfsomstandigheden alsnog leiden tot een verminderde fertiliteit, groei, verkoopbaarheid van dierlijke producten en productiviteit. Om deze problematiek te kunnen overzien werden bedrijfsbegeleiding programma's ontwikkeld. In de jaren 70 richtte deze programma's zich aanvankelijk op de fertiliteit van melkvee. Omdat de totale bedrijfsvoering en besluitvorming van de melkveehouder centraler kwam te staan werden er in de jaren 80 ook andere management aspecten bij betrokken zoals diergezondheidszorg, voeding, melkproductie en de opfok van jongvee. Het uitgangspunt voor bedrijfsbegeleiding werd dat het moest bijdragen aan inkomensverbetering en/of kostenbeperking op het melkveebedrijf (Brand *et al.* 1995) (Lievaart *et al.* 1999).

Indien winstmarges kleiner worden zijn veehouders vaak eerder bereid om preventieve maatregelen te nemen om daarmee hun productie veilig te stellen. De gedachte was, dat bedrijfsbegeleiding als eerste in de knel zou komen bij kostprijzverlaging (Lievaart en Noordhuizen,1999). Het knelpunt van bedrijfsbegeleiding is echter dat de aanwezige economische voordelen voor de veehouder niet goed aan te tonen zijn (Swinkels *et al.* 1998). Daarnaast vinden melkveehouders het ongewoon om een dierenarts te moeten vergoeden voor adviezen, terwijl ze wel bereid zijn om andere instanties daarvoor een vergoeding te betalen. Hierdoor worden de kosten voor advisering nog steeds als belangrijkste nadeel ervaren door melkveehouders, maar in mindere mate dan dierenartsen in geschat hadden (Lievaart en Noordhuizen,1999). De begeleiding van melkveebedrijven door dierenartsen wordt in veel dierenartsenpraktijken vaak als routinehandeling uitgevoerd zonder eenduidige visie (Vollebregt *et al.* 2001). Het ontbreken hiervan betekent dat het voor de dierenartsenpraktijk (DAP) moeilijk wordt om doelgericht en klantgericht te werk te gaan. Uit onderzoek is gebleken dat DAP's geen eenduidige en actieve manier hebben om melkveehouders op de hoogte te stellen van alle mogelijkheden die DAP's bezitten op het gebied van veterinaire bedrijfsbegeleiding (Vollebregt *et al.* 2001). Hierdoor is het dus ook niet gemakkelijk om de voordelen van bedrijfsadviesing voor veehouders uiteen te zetten. Behalve bedrijfsbegeleiding programma's kunnen melkveehouders ook via een management programma op de computer meer inzicht verkrijgen in bedrijfsspecifieke resultaten. Eerder onderzoek wees uit dat deze melkveebedrijven een hogere melkproductie met meer eiwit en een kortere tussenkalftijd behaalden (Tomaszewski *et al.* 2000).

Bedrijfsbegeleiding ten tijde van schaalvergroting en productieverhoging betekent dat de veehouder anders te werk gaat, dit vereist een andere aanpak en handelen van de dierenarts. De verwachting is dat medicijngebruik in de toekomst verder zal dalen. Waarmee de curatieve behandeling verder op de achtergrond komt te staan. De analyserende en preventieve diergeneeskunde zullen in de toekomst

belangrijker worden waarbij veterinaire bedrijfsadviesing een grote rol zal gaan spelen (Cannas da Silva *et al.* 2006) (Vollebregt *et al.* 2001). Vanuit het oogpunt van de dierenarts is hierover onderzoek uitgevoerd door van Genugten (2007). Uit dat onderzoek werd geconcludeerd dat het aantal melkveebedrijven per dierenarts, de marge op middelen en de regio bepalend zijn voor de brutomarge per dierenarts. De brutomarge per koe daalt echter, wanneer de melkveebedrijven groter worden. Dit betekent dat het aantal koeien per dierenarts toe zal moeten nemen in de toekomst om dezelfde winstmarge te kunnen behalen. In de jaren 70 is dit aspect vanuit het oogpunt van de melkveehouder onderzocht door Sol en Renkema (1984). Door de vele ontwikkelingen op het gebied van bedrijfsadviesing is het van belang om te onderzoeken wat de meerwaarde van veterinaire bedrijfsadviesing nu is. Hierbij wordt geredeneerd vanuit het oogpunt van de melkveehouder.

Het doel van dit onderzoek is om een vergelijking te maken tussen melkveehouders die deelnemen aan bedrijfsadviesing en melkveehouders die daar geen gebruik van maken. Om deze vergelijking te kunnen maken wordt gebruik gemaakt van de data van, van Haften (2007). Een indruk van de situatie kan daarmee verkregen worden met data uit de werkelijkheid waardoor dit een positief onderzoek betreft. De hypothese is dat melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing een betere score behalen voor ziekte-, fertiliteits- en productiekenmerken. Daarnaast hebben zij hogere kosten voor bedrijfsadviesing, echter door de betere ziekte-, fertiliteits- en productiekenmerken zijn de kosten voor medicijnen en handelingen lager in vergelijking met melkveebedrijven die niet deelnemen aan bedrijfsadviesing. Aan de hand van onderstaande onderzoeksvragen is gekeken of deze vooraf gestelde hypothese correct is.

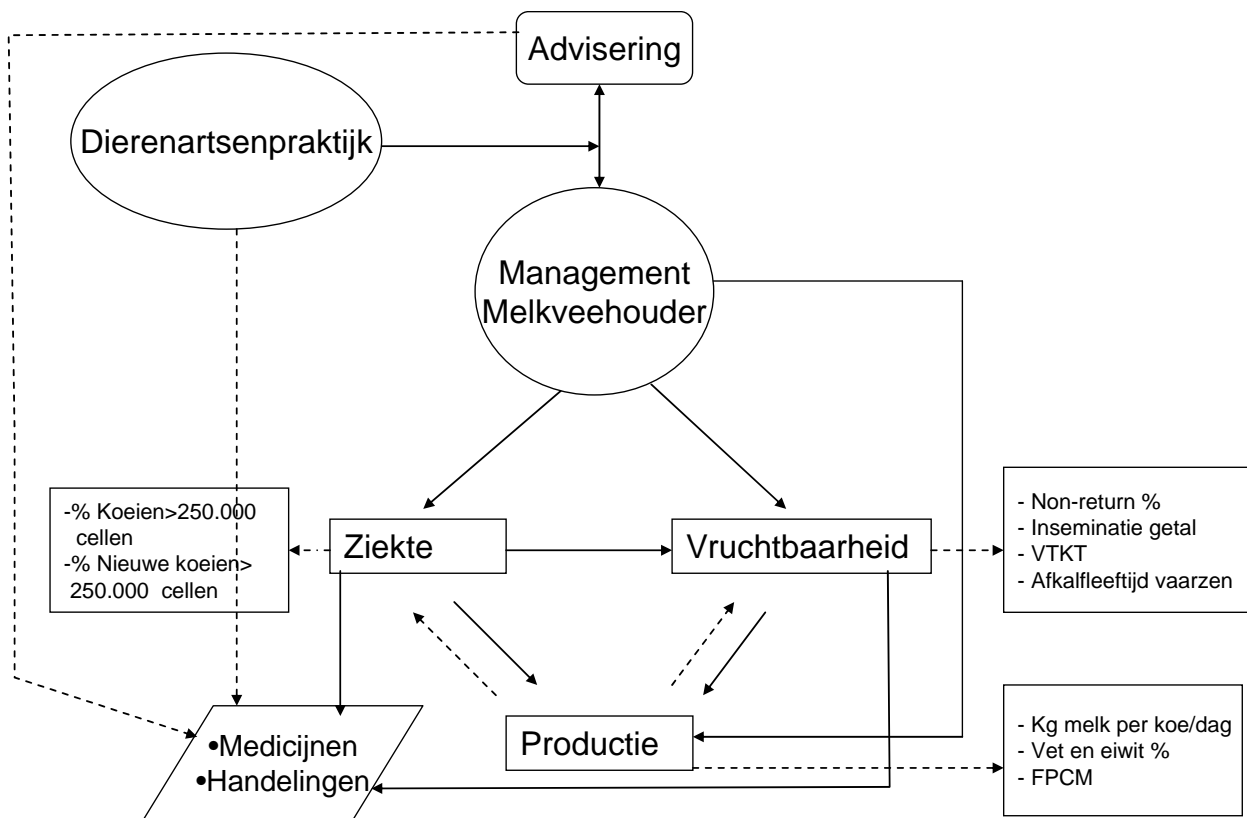
Onderzoeksvragen

- Wat is de relatie tussen veterinaire bedrijfsadviesing en de resultaten van melkveebedrijven?
- Is er een verschil in productie-, ziekte- en reproductiekenmerken tussen melkveehouders die deelnemen aan veterinaire bedrijfsadviesing, en melkveehouders die er geen deel aan nemen?
- Hoe bedragen de dierenartskosten per jaar voor melkveehouders die wel en niet deelnemen aan bedrijfsadviesing?

2. Materiaal & Methodes

2.1 Conceptueel model

De onderzoeksvragen worden beantwoord met behulp van een conceptueel model dat is opgesteld voor de afhankelijke variabelen. De afhankelijke variabelen zijn de productie-, ziekte- en vruchtbaarheidskenmerken. De productiekenmerken zijn kg melk per koe/dag, percentage vet en percentage eiwit. Daaruit is de melkproductie per koe/dag, gecorrigeerd voor vet en eiwit, (FPCM) berekent. Vruchtbaarheidskenmerken zoals beschreven in het conceptuele model zijn het non-return percentage op 56 dagen voor koeien en pinken, evenals het inseminatiegetal, de verwachte tussenkalftijd (VTKT) en de afkalfleeftijd van vaarzen. De ziektekenmerken zijn het percentage koeien met een hoog celgetal en het percentage nieuwe koeien met een hoog celgetal, meer dan 250.000 cellen. Met dit conceptuele model zijn tussenliggende verbanden gevisualiseerd zoals zichtbaar in *Figuur 1*. Dit model is opgesteld naar aanleiding van de managementstructuren beschreven door Brand *et al* en Tomaszewski *et al* (Brand *et al.* 1995) (Tomaszewski *et al.* 2000). Hierbij wordt aangenomen dat het management van een melkveehouder van invloed is op het productie-, vruchtbaarheids- en ziekteniveau op een melkveebedrijf. Het management van de melkveehouder beïnvloedt de hoeveelheid advisering, in de vorm van tijd in euro per koe/jaar, die afgenomen wordt bij een DAP. Daarbij kan advisering het management van de melkveehouder beïnvloeden door andere werkwijzen of methoden toe te passen, die door de dierenarts worden aangedragen. Het ziekteniveau op een melkveebedrijf is van invloed op de productie- en vruchtbaarheidskenmerken. Daarnaast treft het productieniveau ook ziekte en vruchtbaarheid op koe niveau (Rauw *et al.* 1998). In dit onderzoek wordt gekeken op bedrijfsniveau waardoor de lijnen van productie naar ziekte en vruchtbaarheid gestippeld zijn. Veronderstelt wordt dat ziekte en vruchtbaarheidsproblemen resulteren in het gebruik van middelen, in de vorm van medicijnen en handelingen, beide uitgedrukt in euro per koe/jaar, die door een DAP worden aangeboden. Daarnaast kan advies van een dierenarts ingewonnen worden indien ziekte op een melkveebedrijf aanwezig is. De DAP heeft dus invloed op de hoeveelheid advisering, handelingen en middelen.



Figuur 1: Conceptueel model.

2.2 Data verzameling en voorbereiding

Dit onderzoek is gebaseerd op een dataset met daarin de factuurgegevens over de periode oktober 2005 tot oktober 2006, met betrekking tot rundvee, van vijftien dierenartsenpraktijken verspreid over Nederland. Deze praktijken nemen deel aan het Nucleus project van AUV-advies. Het Nucleus project verschaft inzicht in financiële gegevens van een dierenartsenpraktijk. Het is een vorm van een financieel managementsysteem. Aan dit project namen dertig praktijken deel. De praktijken die minimaal één jaar deelnamen aan het Nucleus project voorafgaande aan de periode waarin de gegevens verzameld zijn en een deel van de inkomsten genereerde onder melkveehouders zijn benaderd (v. Haaften. 2007). Dit waren dertig praktijken waarvan vijftien toestemming hebben verleend om de gegevens te gebruiken in het kader van dit onderzoek. In de dataset met de gegevens van de dierenartsenpraktijken staat per factuurregel de datum, omschrijving product/dienst, aantal, bedrag inkoop, bedrag verkoop, tijdsregistratie en Uniek Bedrijfs Nummer (UBN) van de melkveehouder. Daarnaast is gebruik gemaakt van een dataset van het NRS met daarin gegevens per UBN van de melkproductieregistratie (MPR). Per UBN is aantal kg melk per koe/dag, percentage eiwit en percentage vet weergegeven, waaruit het FPCM per koe/dag berekend is met onderstaande formule (Poelarends en Smolders. 2004).

$$\text{FPCM} = (0.337 + 0.116 \cdot \text{vet}\% + 0.06 \cdot \text{eiwit}\%) \cdot \text{aantal kg melk per koe/dag}$$

Het aantal koeien in lactatie, percentage koeien met een hoog celgetal >250.000 cellen, percentage nieuwe koeien met een hoog celgetal (>250.000 cellen), non-return percentage op 56 dagen voor koeien en pinken, inseminatiegetal voor koeien en pinken, verwachte tussenkalf tijd, afkalfleeftijd vaarzen en of het melkveebedrijf deelnam aan PIR-DAP staan weergegeven. PIR-DAP staat voor "Partners in Rendementsverbetering DierenArtsenPraktijk" en heeft als doel bedrijfsadviesing door de erkende dierenarts te stimuleren en intensiveren bij melkveebedrijven die MPR geregistreerd staan. Om zo een beter rendement uit een melkveebedrijf te halen. PIR-DAP is een programma dat dierenartsen kunnen gebruiken bij de begeleiding van melkveebedrijven, dit wordt aangeboden door het Nederlands Rundvee Syndicaat (NRS). De melkveehouder moet hiervoor wel toestemming verlenen aan de dierenarts (PIR-DAP.2007).

De gegevens van het NRS en de dierenartsenpraktijken zijn geanonimiseerd zodat de privacy gewaarborgd kon worden. De data van de gegevens van het NRS en de dierenartsenpraktijken zijn vervolgens samengevoegd tot één dataset. Extreme waarnemingen zijn hierbij omgezet in missende waarden en melkveebedrijven met minder dan 10 koeien zijn verwijderd. Wanneer de variabelen voor het non-return percentage op 56 dagen voor koeien en pinken, de verwachte tussenkalf tijd, het percentage koeien>250.000 cellen en het inseminatie getal voor koeien en pinken de waarde nul had werd deze omgezet in een missende waarde. De andere gegevens van het UBN bleven op deze manier behouden. De praktijken 11 en 15 zijn verwijderd wegens onvoldoende gegevens. De factuurregels van de praktijken zijn gecategoriseerd in middelen, handelingen, tijd en kortingen (v. Haaften. 2007). Kortingen werden gegeven over medicijnen, maar onbekend was over welke medicijnen. De vier categorieën zijn onderverdeeld in subcategorieën uitgesplitst naar soort middelen, handelingen, tijd en kortingen. De factuurregels die niet rond gerelateerd waren, zijn verwijderd uit de dataset. Per categorie en subcategorie zijn de facturen per UBN gesommeerd. Daaruit is berekend wat er per categorie en subcategorie gemiddeld aan dierenartskosten werd uitgegeven voor de periode oktober 2005 tot oktober 2006. Uitgesplitst naar melkveebedrijven die wel en niet deelnamen aan bedrijfsadviesing.

Bovenstaande voorbereidingen zijn uitgevoerd voor de gehele dataset evenals voor de geselecteerde dataset. De geselecteerde dataset is samengesteld naar aanleiding van het onderzoek van Gommans (2007), de dierenartsenpraktijken 5, 6, 10 en 14 zijn geselecteerd uit de gehele dataset. Deze praktijken hebben een duidelijke bedrijfsadviesing die bijna gelijk staat aan deelname aan PIR-DAP. Daardoor kon PIR-DAP als indicator gekozen worden voor bedrijfsadviesing. De verdere statistische analyses die beschreven worden zijn alleen uitgevoerd voor de gehele dataset, met het Statistical Analyses System (SAS), omdat beide datasets dezelfde trend weergeven. Er is gekozen voor het gebruik van de gehele dataset omdat deze meer waarnemingen bevatte dan de geselecteerde dataset.

2.3 *Statistische analyses*

Met behulp van een T-toets is onderzocht of het verband tussen wel of geen deelname aan bedrijfsadviesing significant verschillend was. Voor de productie-, ziekte- en vruchtbaarheidskenmerken van de melkveebedrijven zijn de gemiddelde waarden en significantie niveaus berekend uitgesplitst naar wel of geen deelname aan bedrijfsadviesing. Indien de overschrijdingskans kleiner was als 0.05 dan werd het verschil als significant aangenomen.

Met behulp van de Shapiro-Wilk test is geconstateerd dat de data normaal verdeeld was. Om vervolgens een multivariabele regressie analyse uit te kunnen voeren met de gegevens uit de gehele dataset is eerst gekeken of er een correlatie bestond tussen de variabele FPCM en aantal koeien, percentage koeien met een hoog celgetal > 250.000 cellen, percentage nieuwe koeien met een hoog celgetal (>250.000 cellen), non-return percentage op 56 dagen voor koeien en pinken, inseminatiegetal voor koeien en pinken, verwachte tussenkalftijd, afkalfleeftijd vaarzen en PIR-DAP. De Pearson procedure werd gebruikt om de continue variabelen te testen en de Spearman procedure voor de categorische variabelen.

Nadat de onafhankelijke variabelen univariaat getest waren, zijn door middel van een backward selectie de variabelen verwijderd die het minst van invloed waren op de afhankelijke variabele. Vervolgens werd een interactie component toegevoegd voor de variabele PIR-DAP. Hiervoor is gebruik gemaakt van het lineaire regressie model. Met als doel om tot het uiteindelijke model te komen met de vorm zoals hieronder weergegeven. De residuen zijn getest op normaliteit, deze waren normaal verdeeld waardoor geen data transformatie heeft plaatsgevonden. Er is wel gekeken of een logaritmische transformatie tot betere resultaten leidde, maar dit was niet aan de orde waardoor gekozen is voor de ongetransformeerde data.

$$FPCM_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \cdot ALVA_i + \beta_2 \cdot PK_i + \beta_3 \cdot PNRK_i + \beta_4 \cdot PIR-DAP_j$$

ALVA= afkalfleeftijd vaarzen
 PK= percentage koeien>250.000 cellen
 PNRK= percentage non-return op 56 dagen voor koeien
 i= continue variabele
 j= categorische variabele (0-1)

Dezelfde procedure als hierboven beschreven, is uitgevoerd voor de afhankelijke variabelen uiergezondheidsmiddelen, vruchtbaarheidsmiddelen en bedrijfsadvisering. De onafhankelijke variabelen zijn hierbij de productie- ziekte- en vruchtbaarheidskenmerken. Daarnaast is gekeken of er in de gehele dataset een praktijk effect te vinden was voor de melkveebedrijven die aangesloten waren bij praktijken die een duidelijke bedrijfsadvisering hadden. Hiermee werd gekeken of melkveebedrijven die aangesloten waren bij een DAP met een duidelijke bedrijfsadvisering ook beter presteerden ten opzichte van de melkveebedrijven die bij de overige praktijken aangesloten waren. In onderstaande modellen staat weergegeven welke variabelen van invloed zijn op uiergezondheidsmiddelen, vruchtbaarheidsmiddelen en bedrijfsadvisering.

$$UM_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \cdot PIR-DAP_j + \beta_2 \cdot K_i + \beta_3 \cdot FPCM_i + \beta_4 \cdot IK_i + \beta_5 \cdot PNK_i$$

UM= uiergezondheidsmiddelen in €/koe per jaar
 K= aantal koeien
 IK= inseminatie getal voor koeien
 PNK= percentage nieuwe koeien>250.000 cellen

$$VM_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \cdot PIR-DAP_j + \beta_2 \cdot FPCM_i + \beta_3 \cdot PNRK_i + \beta_4 \cdot IK_i + \beta_5 \cdot ALVA_i$$

VM=vruchtbaarheidsmiddelen in €/koe per jaar

$$BA_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \cdot PIR-DAP_j + \beta_2 \cdot PK_i + \beta_3 \cdot PNRK_i + \beta_4 \cdot IP_i$$

BA= bedrijfsadvisering in €/koe per jaar
 PNRK= percentage non-return op 56 dagen voor pinken
 IP= inseminatie getal voor pinken

3. Resultaten

3.1 Algemene gegevens

De gehele dataset bestaat uit dierenartsenpraktijken van verschillende grootte en het aantal rundveedierenartsen per praktijk is variabel, zie hiervoor ook *Tabel 1*. Per dierenartsenpraktijk (DAP) is het percentage melkveebedrijven dat meedoet aan PIR-DAP zeer verschillend evenals het percentage dat deelneemt aan MPR. Landelijk ligt het deelname percentage aan MPR op 79.8% (NRS.2008), voor deze dertien praktijken ligt het percentage beduidend lager. De melkveebedrijven die niet deelnemen aan de MPR zijn in de verdere analyses niet meegenomen, omdat hiervan geen productie-, ziekte- en vruchtbaarheidskenmerken beschikbaar waren. In *Tabel 1* staan alleen de aantallen melkveebedrijven met en zonder bedrijfsadvisering die deelnemen aan MPR. Deze twee samen vertegenwoordigen het percentage bedrijven in MPR, uitgedrukt ten opzichte van het totaal aantal, dat bij een DAP aangesloten zijn. Het percentage PIR-DAP is uitgedrukt in melkveebedrijven die deelnemen aan advisering ten opzichte van het totaal aantal melkveebedrijven die deelnemen aan de MPR.

Tabel 1: Per praktijk zijn het aantal melkveebedrijven weergegeven die wel/niet meedoen aan bedrijfsadvisering, het percentage PIR-DAP en MPR staan weergegeven evenals het aantal rundveedierenartsen werkzaam per praktijk.

Praktijk gegevens					
Praktijk	Aantal rundveedierenartsen	% Bedrijven in MPR	% PIR-DAP bedrijven	Melkveebedrijven met advisering	Melkveebedrijven zonder advisering
1	2,53	57,83	43,06	62	82
2	2,00	47,30	28,85	30	74
3	0,52	50,94	92,59	25	2
4	0,58	44,12	55,17	16	13
5	1,80	52,94	81,32	74	17
6	1,07	35,88	65,57	40	21
7	3,57	40,39	65,06	108	58
8	1,48	46,79	74,00	37	13
9	2,66	45,23	46,83	59	67
10	4,69	49,29	17,70	43	200
12	1,53	50,72	70,48	74	31
13	2,59	61,78	11,52	22	169
14	2,40	65,82	58,71	91	64

3.2 Beschrijvende statistiek voor de geselecteerde praktijken

In *Tabel 2* bevinden zich de gegevens waarmee inzicht verkregen kan worden in de resultaten van de melkveebedrijven en de uitgaven aan dierenartskosten per koe op jaarbasis voor de melkveebedrijven die wel/niet deelnemen aan bedrijfsadvisering. Er wordt hier alleen gekeken naar veterinaire bedrijfsadvisering, in de vorm van tijd. Alle andere vormen van bedrijfsadvisering worden buitenbeschouwing gelaten omdat hier geen gegevens beschikbaar van zijn.

Het aantal koeien, aantal kg melk koe/dag is significant hoger en het percentage vet significant lager voor melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing. Het inseminatie getal voor koeien en pinken ligt hoger voor de melkveebedrijven met bedrijfsadviesing, dit verschil is overigens niet significant. De aankoop van uiergezondheidsmiddelen, vruchtbaarheidsmiddelen, algemene diergeneesmiddelen en medicijnen is significant hoger voor de bedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing. Het totaal aan middelen dat wordt afgenomen is ook significant hoger. Het gaat hierbij niet om duurdere middelen maar om meer middelen. Dit is opmerkelijk omdat de hypothese is dat wanneer aan bedrijfsadviesing wordt deelgenomen er minder middelen worden afgenomen en meer tijd, in de vorm van adviesing.

Bij de handelingen valt het op dat melkveebedrijven die mee doen aan bedrijfsadviesing hogere uitgaven aan handelingen hebben in euro per koe/jaar. Waarbij vaccinatie een uitschieter is. Het lijkt erop dat melkveebedrijven die meedoen aan bedrijfsadviesing vaker hun veestapel in laten enten.

Zoals verwacht is het bedrag dat uitgegeven wordt aan bedrijfsbegeleiding beduidend hoger voor de melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing. Dit is te verklaren doordat veehouders regelmatig de veearts op het erf hebben om advies in te winnen en eventuele voorvallen te bespreken. Melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing krijgen vaak een hogere korting, deze korting wordt voornamelijk berekend over de verkoop van middelen, het is alleen onbekend over welke middelen.

Melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing geven gemiddeld per jaar € 91,05 per koe/jaar uit aan veterinaire kosten. Voor melkveebedrijven zonder bedrijfsadviesing bedraagt dit € 71,94.

Tabel 2: Gemiddelde voor de geselecteerde melkveebedrijven die wel/niet meedoen aan bedrijfsadviesing, waarbij de standaard deviatie (SD), ondergrens (OG) en bovengrens (BG) bij een 95% betrouwbaarheidsinterval en significantie zijn weergegeven. Dit is gedaan voor productie, reproductie en ziekte kenmerken evenals voor de middelen, handelingen, tijd en kortingen die de veehouders uitgeven aan dierenartskosten in euro's per koe/jaar. De dataset die hiervoor gebruikt is bedraagt een selectie van melkveebedrijven (praktijken 5, 6, 10 en 14).

Variabelen	\bar{x} met				\bar{x} zonder				sig.
	adviesing	SD	OG	BG	adviesing	SD	OG	BG	
Aantal koeien	56,14	22,02	53,38	58,89	51,60	23,47	48,94	54,25	0,0207
Kg melk per koe/dag	27,08	3,17	26,69	27,48	25,33	3,62	24,92	25,74	<0,0001
Percentage vet	4,42	0,26	4,39	4,46	4,53	0,25	4,50	4,56	<0,0001
Percentage eiwit	3,52	0,11	3,50	3,53	3,53	0,10	3,51	3,54	0,5065
FPCM	28,69	3,08	28,31	29,08	27,16	3,67	26,74	27,57	<0,0001
Percentage koeien>250.000 cellen	19,77	7,27	18,86	20,67	21,20	10,70	19,97	22,42	0,0739
Percentage nieuwe koeien>250.000 cellen	8,21	2,34	7,92	8,50	8,02	3,24	7,87	8,56	0,9901
Non-return percentage 56 dagen, koeien	66,39	14,63	64,37	68,41	66,04	15,86	62,58	69,51	0,8609
Non-return percentage 56 dagen, pinken	77,39	14,89	75,82	79,51	77,07	14,56	73,81	80,33	0,8699
Inseminatie getal voor koeien	1,95	0,44	1,89	2,01	1,91	0,44	1,82	2,01	0,5167
Inseminatie getal voor pinken	1,53	0,47	1,47	1,60	1,47	0,26	1,41	1,53	0,2761
Verwachte tussenkalf tijd	422,00	31,65	417,64	426,37	414,96	29,91	408,43	421,49	0,0837
Afkalfleeftijd vaarzen	26,13	1,61	25,90	26,35	26,37	1,83	25,98	26,77	0,2556
Uiergezondheidsmiddelen	16,60	9,51	15,41	17,79	12,08	8,94	11,06	13,09	<0,0001
Entvloeistof	0,62	1,91	0,38	0,86	1,07	2,95	0,73	1,40	0,0393
Vruchtbaarheidsmiddelen	3,98	3,09	3,59	4,36	3,02	2,85	2,70	3,34	0,0002
Helmintica	1,99	3,13	1,60	2,39	1,49	3,27	1,12	1,86	0,0658
Algemene diergeneesmiddelen	16,32	11,55	14,88	17,77	13,53	10,07	12,39	14,67	0,0025
Medicijnen	14,17	10,86	12,81	15,53	12,24	9,71	11,14	13,34	0,0279
Materialen	0,37	0,87	0,26	0,48	0,39	0,82	0,30	0,48	0,7865
<i>Totaal aan middelen in € koe/jaar</i>	54,06	28,01	50,55	57,56	43,81	25,99	40,86	46,75	<0,0001
Onderzoek rund	3,11	2,78	2,76	3,46	2,87	3,42	2,48	3,26	0,3786
Handelingen rondom vruchtbaarheid	3,16	5,01	2,53	3,78	2,17	3,41	1,78	2,56	0,0064
Chirurgie	1,64	2,52	1,33	1,96	1,11	2,59	0,81	1,40	0,0151
Onthoornen	1,63	1,21	1,48	1,78	1,33	1,20	1,20	1,47	0,0044
Klauwen	0,11	0,51	0,05	0,18	0,08	0,39	0,04	0,12	0,4241
Handelingen niet ziekte gerelateerd	3,95	3,09	3,56	4,34	4,83	4,48	4,32	5,33	0,0091
Vaccinatie	4,46	7,61	3,51	5,41	2,18	4,62	1,66	2,71	<0,0001
Diagnostiek	1,30	1,69	1,09	1,52	1,00	1,78	0,79	1,20	0,0391
<i>Totaal aan handelingen in € koe/jaar</i>	19,36	12,33	17,81	20,90	15,57	11,66	14,25	16,89	0,0002
Visite	5,25	4,24	4,72	5,78	7,41	5,82	6,75	8,06	<0,0001
Spoedvisite	3,03	3,07	2,65	3,42	2,85	3,03	2,51	3,19	0,4806
Bedrijfsbegeleiding	11,42	7,65	10,46	12,38	3,47	4,20	3,00	3,95	<0,0001
<i>Totaal aan tijd in € koe/jaar</i>	19,70	10,27	18,42	20,99	13,73	9,11	12,70	14,76	<0,0001
Kortingen	-2,07	2,49	-1,76	-2,38	-1,17	1,52	-0,99	-1,34	<0,0001

3.3 Beschrijvende statistiek voor de gehele dataset

In *Tabel 3* staan de resultaten voor de melkveebedrijven en de uitgaven aan dierenartskosten per koe op jaar basis. Hier is op dezelfde manier te werk gegaan als in *Tabel 2*. Alleen nu is de analyse uitgevoerd over de gehele dataset waarin de resultaten van melkveebedrijven bekend zijn die behoren bij de dertien praktijken.

Opvallend in *Tabel 3* is dat nu ook het percentage eiwit, percentage koeien met meer dan 250.000 cellen en afkalfleeftijd voor vaarzen significant lager zijn voor melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing. Daarnaast zijn het aantal koeien, aantal kg melk koe/dag en percentage vet nog steeds significant verschillend. Dat er nu meerdere variabelen significant zijn en in de *Tabel 2* niet, kan verklaard worden doordat er nu meer waarnemingen zijn. Waardoor de kans dat het verschil door toeval is ontstaan veel kleiner is geworden.

Het bedrag dat uitgegeven wordt aan middelen in euro per koe per jaar is voor alle groepen significant hoger behalve voor helmintica. Uit de data blijkt dat er vooral meer middelen worden afgenomen maar geen duurdere. Voor de handelingen zijn de handelingen die niet ziekte gerelateerd zijn, vaccinatie en diagnostiek significant verschillend. Waarbij significant minder geld wordt uitgegeven aan handelingen die niet direct ziekte gerelateerd zijn. Zoals verwacht wordt er significant meer geld uitgegeven aan bedrijfsadviesing door melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing. Voor reguliere visites en spoedvisites zijn geen significante verschillen gevonden in deze dataset. Dit was wel het geval voor visites in *Tabel 2*.

De hoeveelheid korting die gegeven wordt aan melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing is significant hoger dan voor melkveebedrijven die niet deelnemen aan bedrijfsadviesing. Dit verschil kan verklaard worden doordat de melkveebedrijven ook meer middelen afnemen en daar de korting over krijgen.

Melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing geven gemiddeld per jaar € 89,88 per koe/jaar uit aan veterinaire kosten. Voor melkveebedrijven zonder bedrijfsadviesing bedraagt dit € 71,28.

Tabel 3: Gemiddelde voor de bedrijven die wel/niet meedoen aan bedrijfsadvisering, waarbij de standaard deviatie (SD), ondergrens en bovengrens bij een 95% betrouwbaarheidsinterval en significantie zijn weergegeven. Dit is gedaan voor productie, reproductie en ziekte kenmerken evenals voor de middelen, handelingen, tijd en kortingen die de veehouders uitgeven aan dierenartskosten in euro's per koe/jaar. Het gaat hierbij om de gehele dataset.

Variabelen	\bar{x} met				\bar{x} zonder				sig.
	advisering	SD	OG	BG	advisering	SD	OG	BG	
Aantal koeien	59,20	23,74	57,41	60,99	50,71	25,05	48,98	52,43	<0,0001
Kg melk per koe/dag	27,00	3,01	26,78	27,23	24,94	3,60	24,69	25,19	<0,0001
Percentage vet	4,41	0,23	4,39	4,43	4,50	0,26	4,48	4,52	<0,0001
Percentage eiwit	3,51	0,10	3,51	3,52	3,53	0,11	3,52	3,53	0,0219
FPCM	28,58	3,01	28,35	28,80	26,66	3,73	26,40	26,92	<0,0001
Percentage koeien>250,000 cellen	20,17	7,66	19,59	20,74	22,10	10,91	21,34	22,86	0,0001
Percentage nieuwe koeien>250,000 cellen	8,29	2,95	8,07	8,51	8,50	3,65	8,25	8,75	0,2243
Non-return percentage 56 dagen, koeien	67,11	14,46	65,91	68,31	68,67	14,97	66,77	70,57	0,1670
Non-return percentage 56 dagen, pinken	77,58	14,94	76,30	78,85	78,64	14,83	77,68	80,61	0,3714
Inseminatie getal voor koeien	1,93	0,41	1,89	1,96	1,88	0,38	1,83	1,92	0,0980
Inseminatie getal voor pinken	1,51	0,34	1,48	1,53	1,49	0,31	1,45	1,53	0,5171
Verwachte tussenkalf tijd	418,38	28,50	416,01	420,75	418,88	28,43	415,27	422,49	0,8200
Afkalfleeftijd vaarzen	26,26	1,68	26,12	26,40	26,66	1,90	26,42	26,90	0,0029
Uiergezondheidsmiddelen	16,12	8,90	15,45	16,79	12,68	8,94	12,07	13,30	<0,0001
Entvloeistof	1,99	5,54	1,57	2,40	1,07	3,17	0,85	1,29	<0,0001
Vruchtbaarheidsmiddelen	3,76	3,15	3,52	4,00	2,82	2,99	2,62	3,03	<0,0001
Helmintica	1,68	2,88	1,46	1,90	1,61	3,39	1,37	1,84	0,6570
Algemene diergeneesmiddelen	15,20	10,22	14,43	15,97	12,95	10,69	12,22	13,69	<0,0001
Medicijnen	11,25	8,78	10,59	11,91	9,78	8,70	9,18	10,38	0,0012
Materialen	0,61	1,36	0,51	0,72	0,30	0,71	0,25	0,35	<0,0001
Totaal aan middelen in € koe/jaar	50,61	25,83	48,67	52,56	41,20	25,18	39,47	42,93	<0,0001
Onderzoek rund	2,78	3,58	2,51	3,05	2,46	3,07	2,25	2,67	0,0605
Handelingen rondom vruchtbaarheid	2,25	3,87	1,96	2,54	2,55	5,28	2,19	2,92	0,2163
Chirurgie	1,62	3,02	1,39	1,85	1,53	2,83	1,34	1,73	0,5522
Onthoornen	1,40	1,31	1,30	1,50	1,53	1,47	1,43	1,63	0,0704
Klauwen	0,17	0,73	0,11	0,22	0,20	1,18	0,12	0,28	0,4934
Handelingen niet ziekte gerelateerd	3,78	4,63	3,42	4,12	4,27	4,19	3,98	4,55	0,0299
Vaccinatie	3,90	7,15	3,36	4,44	3,05	6,64	2,59	3,51	0,0172
Diagnostiek	1,36	2,37	1,18	1,54	0,68	1,47	0,58	0,78	<0,0001
Totaal aan handelingen in € koe/jaar	17,25	14,18	16,19	18,32	16,26	13,61	15,34	17,22	0,1755
Visite	6,07	4,23	5,75	6,38	6,30	4,63	5,98	6,62	0,3066
Spoedvisite	3,07	3,26	2,83	3,32	2,97	3,13	2,75	3,18	0,5217
Bedrijfsbegeleiding	14,04	10,60	13,24	14,84	5,18	5,55	4,80	5,56	<0,0001
Totaal aan tijd in € koe/jaar	23,18	14,25	22,11	24,25	14,45	9,13	13,82	15,08	<0,0001
Kortingen	-1,16	1,97	-1,01	-1,30	-0,63	1,33	-0,54	-0,73	<0,0001

3.4 Multivariabele regressie analyse

Voor de variabele FPCM is onderzocht van welke ziekte- en vruchtbaarheidskenmerken deze afhankelijk is. Dit is uitgevoerd met behulp van een multivariabele regressie analyse. Met het model weergegeven in *Tabel 4*, kan de invloed van andere kenmerken op FPCM voor 22.7% verklaard worden. Daaruit blijkt dat er nog veel gegevens ontbreken die van invloed zijn op FPCM. Wat echter, duidelijk naar voren komt is dat PIR-DAP wel degelijk invloed heeft op de waarde FPCM. Hiermee wordt bevestigd dat melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadvisering een hogere FPCM hebben, zoals ook al aangetoond in de *Tabellen 2* en *3*. Daarnaast zijn de vruchtbaarheidskenmerken, afkalfleeftijd voor vaarzen en het non-return percentage op 56 dagen voor koeien van invloed op FPCM. Van de ziektekenmerken is alleen het percentage koeien met een hoog celgetal van invloed.

Tabel 4:

FPCM		R ² =0.227649	
Onafhankelijke variabele	Schatter	SE	sig.
Intercept	40.2682	1.4880	<0.0001
Afkalfleeftijd vaarzen	-0.2702	0.0560	<0.0001
Percentage koeien>250.000 cellen	-0.1228	0.0114	<0.0001
Percentage non-return 56 dagen, koeien	-0.0384	0.0065	<0.0001
PIR-DAP	0.5059	0.2053	0.0140

In *Tabel 5a* en *b* is gekeken waar de aankoop van uiergezondheidsmiddelen en vruchtbaarheidsmiddelen van afhankelijk zijn. Voor deze variabelen is gekozen omdat deze de ziekte- en vruchtbaarheidskenmerken in middelen, in euro, per koe, per jaar weergeven. In *Tabel 5c* is vervolgens onderzocht of het mogelijk is een voorspelling te doen waar bedrijfsadvisering van afhankelijk is.

Met de onafhankelijke variabelen die genoemd worden in *Tabel 5a* voor uiergezondheidsmiddelen kan maar een klein gedeelte van de kosten die gemaakt worden voor uiergezondheidsmiddelen, per koe op jaarbasis, verklaard worden. Dit geeft aan dat dit geen volledig model is om te voorspellen waar de kosten voor uiergezondheidsmiddelen van afhankelijk zijn. Duidelijk komt wel naar voren dat PIR-DAP een sterke invloed heeft op de kosten die gemaakt worden voor uiergezondheidsmiddelen. Deelname aan PIR-DAP is geassocieerd met een hogere aankoop van uiergezondheidsmiddelen. Dit resultaat komt overeen met de *Tabellen 2* en *3*. Daarnaast is het aantal koeien dat een veehouder heeft van invloed op de verkoop van uiergezondheidsmiddelen evenals het productiekenmerk FPCM. Voor de reproductiekenmerken is dit het inseminatie getal voor koeien. Het percentage nieuwe koeien>250.000 cellen is het laatste kenmerk en tevens een indicator voor nieuwe introducties van mastitis en daarmee een ziektekenmerk.

Tabel 5a:

Uiergezondheidsmiddelen		R ² =0.095732		
Onafhankelijke variabele	Schatter	SE	sig.	
Intercept	-7.8975	3.6646	0.0314	
PIR-DAP	4.3516	0.6715	< 0.0001	
Aantal koeien	-0.0444	0.0132	0.0008	
FPCM	0.4842	0.1129	<0.0001	
Inseminatie getal voor koeien	2.6861	0.8057	0.0009	
Percentage nieuwe koeien>250.000 cellen	0.2853	0.1076	0.0082	

Een klein deel van de verkoop van vruchtbaarheidsmiddelen kan verklaard worden met de onafhankelijke variabelen PIR-DAP, FPCM, percentage non-return op 56 dagen voor koeien, inseminatie getal voor koeien en afkalfleeftijd voor vaarzen. Hieruit blijkt dat melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing hogere uitgaven aan vruchtbaarheidsmiddelen per koe op jaarbasis hebben. De reproductiekenmerken hebben voornamelijk effect op de hoeveelheid vruchtbaarheidsmiddelen die aangeschaft worden. De FPCM is een productiekenmerk en positief gecorreleerd met de verkoop van vruchtbaarheidsmiddelen.

Tabel 5b:

Vruchtbaarheidsmiddelen		R ² =0.097545		
Onafhankelijke variabele	Schatter	SE	sig.	
Intercept	-3.8024	2.5365	0.1342	
PIR-DAP	0.5856	0.2177	0.0073	
FPCM	0.1794	0.0366	<0.0001	
Percentage non-return 56 dagen, koeien	0.0397	0.0115	0.0006	
Inseminatie getal voor koeien	2.3387	0.4114	<0.0001	
Afkalfleeftijd vaarzen	-0.2124	0.0620	0.0006	

De kosten die gemaakt worden voor bedrijfsadviesing kunnen voor bijna 1/5 deel uitgelegd worden met de variabelen die in *Tabel 5c* voor bedrijfsbegeleiding weergegeven staan. Wanneer een melkveehouder deelneemt aan bedrijfsadviesing, gekenmerkt door PIR-DAP, heeft de melkveehouder zoals verwacht hogere kosten voor bedrijfsadviesing. Een positief effect voor de melkveehouder is het praktijk effect, dit houdt in dat DAP's die een duidelijke bedrijfsadviesing hebben, het gaat hier om de praktijken 5, 6, 10 en 14, daarvoor minder kosten in rekening brengen in vergelijking met de andere praktijken. Voor uiergezondheidsmiddelen en vruchtbaarheidsmiddelen was er echter geen praktijk effect zichtbaar. Naast PIR-DAP en het praktijk effect zijn het percentage non-return op 56 dagen voor pinken en het inseminatie getal voor pinken van invloed op het bedrag dat per koe per jaar uitgegeven wordt aan bedrijfsadviesing.

Tabel 5c:

Bedrijfsadviesing		R ² =0.185405		
Onafhankelijke variabele	Schatter	SE	sig.	
Intercept	-4,8249	4,7149	0,3065	
PIR-DAP	9,0952	0,7643	<0.0001	
Praktijken	-3,4124	0,7259	<0.0001	
Percentage non-return 56 dagen, pinken	0,0733	0,0336	0,0294	
Inseminatie getal voor pinken	4,0314	1,5941	0,0116	

4. Discussie

In dit onderzoek is gekeken naar veterinaire bedrijfsadvies, melkveehouders kunnen daarentegen ook op andere manieren advies inwinnen. Deze mogelijkheden zijn niet meegenomen in dit onderzoek, maar zouden wel van invloed kunnen zijn op de prestatie van de melkveebedrijven.

Dit betreft een positief onderzoek omdat het op feiten gebaseerd is, waarmee een indruk van de situatie verkregen wordt. Daarnaast is het zowel exploratief als empirisch. De exploratieve kant van dit onderzoek is dat er op voorhand onbekend was waar opgelet moest worden. Het onderzoek was daarmee verkennend van aard, er moest namelijk eerst inzicht verkregen worden in de verschillen die er bestaan tussen melkveebedrijven die wel en niet deelnemen aan bedrijfsadvies. Er was echter op voorhand wel een hypothese over resultaten geformuleerd. De empirische kant van dit onderzoek is er meer gericht op om een conclusie over de resultaten te trekken aan de hand van proefondervindelijke uitkomsten. Puur empirisch onderzoek trekt de conclusie alleen van de resultaten zonder een theoretische onderbouwing. In dit onderzoek is echter wel gebruik gemaakt van theoretische onderbouwing. Dit maakt dat het onderzoek zowel exploratief als empirisch is.

De dierenartsenpraktijken die deelnemen aan het Nucleus Project van AUV-advies zijn geen random selectie van de dierenartsenpraktijken in Nederland. Omdat het gaat om dierenartsenpraktijken die bewust met financieel economische gegevens om willen gaan. Toch is het wel mogelijk om de resultaten uit dit onderzoek te generaliseren voor heel Nederland. Want in dit onderzoek is niet gekeken naar de dierenartsenpraktijken, waarvoor AUV-advies eigenlijk dient, maar naar de melkveehouders die bij die praktijk aangesloten zijn. De melkveehouders zijn representatief voor de melkveehouders in Nederland waarmee een reëel beeld van de situatie verkregen wordt. Dit is gecontroleerd door de gegevens uit de dataset te vergelijken met het landelijk gemiddelde. Daaruit volgt dat de melkproductie lager ligt voor de melkveebedrijven die niet deelnemen aan bedrijfsadvies en hoger voor de melkveebedrijven die wel deelnemen aan bedrijfsadvies ten opzichte van het landelijk gemiddelde. In 2006 bedroeg de melkproductie per dag 26,65 liter per koe uitgaande van een lactatie van 305 dagen. Het percentage vet en eiwit voor de gehele dataset voor melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadvies komt overeen met het landelijk gemiddelde. Alleen is het aantal koeien lager voor melkveehouders in deze dataset ten opzichte van het landelijk gemiddelde dat 67 koeien bedraagt (NRS.2007). Maar dat kan ook veroorzaakt worden omdat bij het landelijk gemiddelde de droge koeien ook meegerekend worden en bij MPR alleen het aantal koeien dat aan in lactatie is.

Van de praktijken in de dataset neemt gemiddeld 50% van de melkveebedrijven deel aan MPR. Landelijk bedraagt dit percentage MPR bedrijven voor 2005 79,1% en voor 2006 79,8% (NRS. 2007). In deze dataset ligt dat veel lager. Doordat er alleen gegevens bekend waren van de melkveebedrijven die deelnemen aan MPR konden alleen daarvoor analyses uitgevoerd worden. Een veronderstelling is dat bedrijven die niet meedoen aan MPR, bedrijven zijn die wel rundvee middelen

afnemen bij de DAP maar deze gebruiken voor vleesvee, kalveren, schapen of varkens, veelal hobby bedrijven. Sommige middelen zijn namelijk toepasbaar voor meerdere diersoorten en ook deze bedrijven hebben een UBN. Dit heeft echter, niet de resultaten beïnvloedt omdat alleen melkveebedrijven met MPR gegevens gebruikt zijn, hobby bedrijven worden hierdoor uitgesloten.

In de analyses is praktijk 11 niet meegenomen omdat van deze praktijk maar drie kwartalen met factuurgegevens beschikbaar waren. Vanuit de drie kwartalen had een aanname gemaakt kunnen worden voor de factuurgegevens van het vierde kwartaal, maar deze veronderstelling berust niet op de werkelijkheid en alle andere gegevens van praktijken wel. Hierdoor is besloten om deze praktijk niet mee te nemen in de analyses. Daarnaast is dierenartsenpraktijk 15 ook niet meegenomen omdat de factuurgegevens geen UBN's bevatte. Daardoor konden de facturen niet gekoppeld worden aan de gegevens van het NRS. Niet alle gegevens van het NRS waren compleet en daarmee onbruikbaar voor data analyse, bij sommige UBN's ontbraken essentiële gegevens als deelname aan PIR-DAP of bij welke dierenartsenpraktijk het UBN aangesloten was. Alle gegevens zijn getest op normaliteit en daaruit blijkt dat er een normale verdeling bestaat. De vorm van de kansdichtheid was alleen niet overal even symmetrisch. Echter, het toepassen van de natuurlijke logaritme gaf geen verbetering in de normale verdeling.

Er is een aanname gedaan waarbij PIR-DAP staat voor deelname aan bedrijfsbegeleiding. Dit is niet geheel juist. Naast melkveehouders die gebruik maken van bedrijfsadviesing zitten er ook melkveehouders in het PIR-DAP systeem die daar geen gebruik van maken. Deze zijn door de dierenarts zelf geselecteerd. Daarmee wordt ruis veroorzaakt in de dataset. Door middel van de selectie voor praktijken die een duidelijke bedrijfsadviesing hadden is geprobeerd de ruis te beperken. Voor deze praktijken was bekend dat deelname aan bedrijfsadviesing gelijk stond aan PIR-DAP. Wanneer echter de uitkomsten voor de gehele dataset vergeleken werden met de geselecteerde dataset leverde dit vrijwel hetzelfde verloop op. PIR-DAP zou dus wel een goede graadmeter kunnen zijn voor deelname aan bedrijfsbegeleiding. Iets wat op voorhand niet verwacht werd.

Het is opmerkelijk dat melkveebedrijven die gebruik maken van veterinaire bedrijfsadviesing hogere dierenartskosten per koe/jaar hebben en dan voornamelijk voor het gebruik van middelen (zie *Tabel 2* en *3*). Dit kan misschien verklaard worden doordat dierenartsen in middelen denken en naast adviesing proberen zoveel mogelijk middelen te verkopen. Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn dat melkveehouders die deelnemen aan bedrijfsadviesing vaker de dierenarts op het erf hebben en meer dingen opmerken die anders over het hoofd gezien zouden worden. Uit de dataset blijkt dat het niet gaat om duurdere middelen maar om de verkoop van meer middelen. Daarnaast is het onbekend hoe de status van de melkveebedrijven was voordat aan bedrijfsadviesing werd deelgenomen. De gegevens betreffen hier namelijk maar één jaar en kunnen gezien worden als een moment opname. Er kan daarom niet onderzocht worden of een melkveebedrijf voor of achteruit is gegaan in de tijd. Het is mogelijk dat de melkveebedrijven een slechte performance hadden en juist door bedrijfsadviesing aanzienlijk verbeterd zijn. Dat kan alleen niet uit dit onderzoek geconcludeerd worden. Daarvoor zijn

factuur- en MPR gegevens nodig over meerdere jaren. Met daarbij indien mogelijk het beginjaar waarin men gestart is met deelname aan bedrijfsadviesing. Er kan dus alleen gezegd worden dat bedrijven die meedoen aan bedrijfsadviesing een significant hoger bedrag aan middelen per koe op jaarbasis uitgeven voor dit moment, de oorzaak daarvan blijft vooralsnog onbekend. Door dierenartsen wordt vaak aangenomen dat bedrijfsadviesing een verschuiving teweegbrengt van "curatief naar preventief" (Lievaart *et al.* 1999). Deze verschuiving treedt vooralsnog niet op zoals verwacht. Een tekortkoming van dit onderzoek is dat het onbekend is waar de melkveehouders advies over krijgen en hoe dit advies aangeboden wordt. Onderzoek van Gommans (2007) toonde aan dat bedrijfsadviesing bijna niet aangeboden wordt in de vorm van een abonnement maar in willekeurige onderdelen. Deze onderdelen werden naar behoefte van de melkveehouder aangeboden. In sommige gevallen werd de frequentie van bedrijfsbezoeken wel vastgesteld.

Uit dit onderzoek kan ook geconcludeerd dat de melkveebedrijven met bedrijfsadviesing gemiddeld meer koeien en een hogere melkproductie hebben (*Tabel 2 en 3*). Het inseminatie getal ligt ook hoger, dit is alleen niet significant. Dit kan verklaard worden doordat eerder in lactatie begonnen wordt met insemineren van koeien wat minder effectief is. Omdat koeien nog in een negatieve energiebalans verkeren. Dit resulteert in een hoger inseminatie getal.

De variatie in het bedrag aan vruchtbaarheidsmiddelen, uiergezondheidsmiddelen en bedrijfsadviesing die afgenomen worden bij een DAP kan met behulp van de variabelen die in dit onderzoek beschikbaar waren slecht verklaard worden. Dit geeft aan dat er andere factoren, die hier niet meegenomen zijn, ook van invloed zijn op het bedrag dat uitgegeven wordt. Duidelijk naar voren komt wel dat deelname aan PIR-DAP zijn uitwerking heeft voor zowel bedrijfsbegeleiding, uiergezondheidsmiddelen als vruchtbaarheidsmiddelen. Het effect voor bedrijfsbegeleiding was te verwachten. Maar dat het ook zijn uitwerking zou hebben op uiergezondheidsmiddelen, de afname van meer middelen, was vooralsnog niet bekend. De *Tabellen 2 en 3* concluderen echter hetzelfde effect met betrekking tot uiergezondheidsmiddelen.

Naast de hogere uitgaven die melkveebedrijven hebben die deelnemen aan bedrijfsadviesing heeft bedrijfsadviesing ook zijn voordelen. Door deelname aan bedrijfsadviesing wordt namelijk bedrijfsblindheid voorkomen. Een buitenstaander, in dit geval de dierenarts, geeft regelmatig zijn visie over het management van de melkveehouder. Daardoor kunnen problemen die nog in een vroeg stadium zijn al aangepakt worden. Terwijl de melkveehouder dit misschien zelf over het hoofd had gezien. Daarnaast is het echter niet bekend op welke kenmerken productie, vruchtbaarheid of ziekte een melkveebedrijf verbetert door bedrijfsadviesing. Onderzoek van Hogeveen *et al.* (1991) heeft echter wel uitgewezen dat bedrijven die voorheen deelnamen aan bedrijfsadviesing nadat ze gestopt waren slechter gingen presteren. Dit toont aan dat bedrijfsadviesing wel degelijk zijn effect heeft.

De melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing hebben op jaarbasis hogere dierenartskosten per koe € 89,88 tegenover € 71,28. Daarnaast hebben deze koeien een hogere melkproductie van 27,00 kg/dag ten opzichte van 24,94 kg/dag voor melkveebedrijven die niet deelnemen aan bedrijfsadviesing. . Stel dat deze effecten toe te schrijven zijn aan bedrijfsbegeleiding,

dan kan met behulp een eenvoudige berekening een schatting gemaakt worden of de extra opbrengsten van de melkproductie per koe per jaar uitkunnen tegen de extra kosten die gemaakt worden voor de dierenarts per koe per jaar in vergelijking met melkveebedrijven die niet deelnemen aan bedrijfsadviesing.

Bij deze berekening wordt uitgegaan van een bedrijf met 50 melkkoeien. De extra opbrengst door deelname aan bedrijfsadviesing zijn op basis van gegevens afkomstig uit *Tabel 4 en 5*).

$50 \text{ koeien} * 0,51 * 365 \text{ dagen} = 9.307,50 \text{ kg FPCM per jaar}$

Extra dierenartskosten voor bedrijfsadviesing, uiergezondheidsmiddelen en vruchtbaarheidsmiddelen, uitgedrukt in € per jaar, bij 50 koeien.

$50 \text{ koeien} * (\text{€ } 9,10 + \text{€ } 4,35 + \text{€ } 0,59) = \text{€ } 702,00$

Het break-even punt om de kosten voor bedrijfsbegeleiding te compenseren met hogere productie van melk wordt als volgt berekend:

$\text{€ } 702,00 / 9.307,50 \text{ kg FPCM} = \text{€ } 0,08 \text{ per kg FPCM}$

Dit betekent dat bedrijfsadviesing lonend is wanneer de hogere melkproductie minimaal 8 cent per kg FPCM oplevert. Alhoewel de melkprijs per kg gemiddeld 28 cent (LTO. 2007) was in 2006, kan dit bedrag onder quotumomstandigheden niet vergeleken worden met € 0,08. Want ervan uitgaande dat het quotum vol gemolken wordt, leidt dit tot een hogere productie per koe en een lager aantal koeien wat nodig is om het quotum vol te melken. De marginale opbrengsten hiervan bedragen 7 tot 12 cent per kg, zoals beschreven door Huijps *et al.* (2008) in hun analyse over de kosten van mastitis. Op die manier gezien, zou bedrijfsadviesing economisch voordeel opleveren.

5. Conclusie

De resultaten van dit onderzoek leiden tot de conclusie dat melkveebedrijven die deelnemen aan bedrijfsadviesing gemiddeld meer koeien hebben en betere resultaten behalen voor productiekenmerken. Daarnaast hebben deze melkveebedrijven significant hogere dierenartskosten, uitgedrukt in euro's per koe/jaar. Wanneer dit uitgesplitst wordt naar middelen, handelingen en adviesing, resulteert dit in significant meer middelen en adviesing. Bedrijfsadviesing blijkt economisch rendabel te kunnen zijn doordat de koeien een hogere melkgift hebben en daardoor hogere opbrengsten behaald worden. Echter, blijft het onbekend wat de beweegredenen van melkveehouders zijn om deel te nemen aan bedrijfsadviesing. De verschuiving van curatief naar preventief treedt niet op zoals aanvankelijk verwacht.

Vervolg onderzoek zou zich moeten richten op hoe de performance van melkveebedrijven veranderen in de tijd voor melkveebedrijven die wel/niet deelnemen aan veterinaire bedrijfsadviesing. Daarnaast is het ook interessant om te onderzoeken wat de beweegredenen van melkveehouders zijn om deel te nemen aan bedrijfsadviesing.

6. Referenties

- Brand A., H. Jorritsma, H. Koole, J.J. de Veer, E.N. Noordhuizen-Stassen en Y.K. Schukken. 1995. Bedrijfsbegeleiding op melkveebedrijven: de weg naar de toekomst. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* Vol. 120. pp. 200-207
- Cannas da Silva J., J.P.T.M. Noordhuizen, M. Vagneur, R. Bexiga, C.C. Gelfert en W. Baumgartner. 2006. Veterinary dairy herd health management in Europe, constraints and perspectives. *Veterinary Quarterly* Vol. 28. pp. 23-32
- Gommans. 2007. Bedrijfsadvisering in de praktijk (Intern rapport van een onderzoeksstage bij het Departement Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren aan de Universiteit van Utrecht).
- Hogeveen H., A.A. Dijkhuizen en J. Sol. 1991. Short- and long-term effects of a 2 year dairy herd health and management program. *Preventive Veterinary Medicine* Vol. 13. pp. 53-58
- Huijps, K., T.J.G.M. Lam and H. Hogeveen. 2008. Costs of mastitis: facts and perception. *Journal of Dairy Research* Vol. 75. pp. 113-120
- Lievaart J.J. en J.P.T.M. Noordhuizen. 1999. Veterinaire begeleiding van melkveebedrijven in Nederland: een situatiebeoordeling door melkveehouders. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* Vol. 124. pp. 734-740
- Lievaart J.J., J.P.T.M. Noordhuizen, N. den Haas, H. Jorritsma. 1999. Veterinaire begeleiding van melkveebedrijven in Nederland: hoe denkt de dierenarts over deelnemende en niet-deelnemende veehouders? *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* Vol. 124. pp. 434-438
- LTO. 2007. www.milkprices.nl: jaarverslag 2006. (07-04-2008)
- NRS. 2007. www.nrs.nl: jaarstatistieken, NRS jaarstatistieken voor 2006. (06-03-2008)
- PIR-DAP. 2007. www.pir-dap.nl: over PiR. (29-11-2007)
- Poelarends J.J. en E.A.A. Smolders. 2004. *Diergezondheid en vruchtbaarheid op bedrijven met aangescherpt mineralenmanagement*. Animal Sciences Group / Praktijkonderzoek
- Rauw W.M., E. Kanis, E. N. Noordhuizen-Stassen and F. J. Grommers. 1998. Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review. *Livestock Production Science* Vol. 56. pp. 15-33

Sol J. and J.A. Renkema. 1984. A three year herd health and management program on thirty Dutch dairy farms. I. Objectives, methods and main results. *Veterinary Quarterly* Vol. 6. pp. 141-148

Swinkels J.M., J. de Veer en H. Jorritsma. 1998. Het opzetten van geïntegreerde veterinaire bedrijfsbegeleiding bij melkveebedrijven. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* Vol. 123. pp. 372-374

Tomaszweski M.A., M.A.P.M. van Asseldonk, A.A. Dijkhuizen en R.B.M Huirne. 2000. Determining farm effects attributable to the introduction and use of a dairy management information system in The Netherlands. *Agricultural Economics* Vol. 23. pp. 79-86

van Genugten. 2007. Het economische rendement van de activiteiten van een rundveepracticus bij verschillende melkveebedrijven (Intern rapport van een onderzoeksstage bij het Departement Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren aan de Universiteit van Utrecht).

van Haaften. 2007. Het economisch rendement van de rundveepracticus (Intern rapport van een onderzoeksstage bij het Departement Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren aan de Universiteit van Utrecht).

Vollebregt R.J., J.P.T.M. Noordhuizen en H. van der Wal. 2001. Van veterinaire begeleiding naar veterinaire advisering van melkveebedrijven (over veranderstrategieën in de rundveepraktijk). *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* Vol. 126. pp. 448-454