

OPLEIDING AGRO- EN BIOTECHNOLOGIE  
Afstudeerrichting Dierenzorg

HET WELFARE QUALITY® PROTOCOL

Welzijn van melkvee op traditionele versus moderne melkveebedrijven

Bachelorproef van  
Erlijn Deolet  
tot het behalen van het diploma  
bachelor agro- en biotechnologie

**academiejaar 2010 – 2011**

Dhr. Frank Tuytens  
ILVO – DIER  
Scheldeweg 68  
9090 Melle

Mevr. Hilde Vervaecke  
KaHo Sint-Lieven  
Hospitaalstraat 23  
9100 Sint-Niklaas

# VOORWOORD

Geachte juryleden, geachte lezer,

Met enige trots kan ik mijn eindwerk tot het behalen van het diploma Agro- & biotechnologie, met afstudeerrichting dierenzorg, aan jullie voorstellen. Het is moeilijk te geloven maar mijn driejarige opleiding zit er bijna op. Gedurende deze periode was stress niet altijd te vermijden. Op vele moeilijke momenten, zowel tijdens de opleiding als het eindwerk, zag ik niet altijd een uitweg. Steeds opnieuw kon ik op rekenen op een aantal personen. Hen wil ik graag welgemeend bedanken.

Frank Tuytens, mijn begeleider in ILVO-DIER, wil ik bedanken voor de steun en hulp bij deze bachelorproef. De feedback was vaak schrikken maar hieruit heb ik dan ook enorm veel kunnen leren. De tips hebben mij geholpen om tot dit eindresultaat te komen. Hartelijk bedank voor alles Frank!

Thijs Decroos, een techniker van ILVO-DIER, heeft heel veel hulp geboden bij het verzamelen van de data voor het onderzoek. Ik wil Thijs heel oprecht bedanken voor alle technische steun, hulp, motivatie en praatjes tijdens de bedrijfsbezoeken. Emely en Steven wil ik hierbij ook bedanken voor de hulp bij het zoeken naar melkveebedrijven en het verzamelen van de ruwe data.

De statisticus, Bart Ampe, wil ik bedanken voor alle vrije tijd die hij aan het verwerken van mijn resultaat heeft gespendeerd. Het was een hele opgave voor hem om de resultaten nog tijdig te verwerken. Vele avonden heeft hij gewerkt opdat ik dit eindresultaat zou kunnen voorstellen aan jullie. Bedankt Bart!

Mevrouw Vervaecke, mijn begeleidster op school, wil ik uit de grond van mijn hart bedanken voor de feedback, steun en de oplossingen die zij mij heeft aangeboden voor problemen. Mevrouw Vervaecke was mijn grote steun indien ik het even niet meer zag zitten. Ze motiveerde mij en ik kan oprecht zeggen dat dit resultaat er niet was geweest zonder haar.

Als laatste wil ik alle vrienden en personen uit mijn directe omgeving bedanken voor de steun en motivatie tijdens de moeilijke perioden. Door samen te ontspannen en mijn hartje eens te luchten in moeilijke en stressvolle periodes hebben zij indirect bijgedragen aan dit eindwerk. In het bijzonder wil ik mijn vriend bedanken voor het nalezen, het geduld, de steun en de motivatie gedurende de moeilijke periodes. Ook mijn ouders zou ik willen bedanken voor het nalezen van deze bachelorproef.

## **SAMENVATTING**

De modernisering na de tweede wereldoorlog heeft voor heel wat veranderingen gezorgd in de landbouw. Landbouwers waren genoodzaakt om grotere kuddes te huisvesten. De stallen van het melkvee evolueerden op vele bedrijven van bindstal naar loopstal. De mechanisatie neemt een groot deel van de verhoogde arbeid op zich waardoor de landbouwer steeds minder contact heeft met de dieren.

In deze bachelorproef wordt het welzijn van melkvee vergeleken op moderne versus traditionele melkveebedrijven. Dit gebeurt aan de hand van het Welfare Quality® protocol. Het verzamelen van data startte in februari 2010 en eindigde in april 2011. In deze periode werden 39 melkveebedrijven bezocht waarvan 20 traditionele en 19 moderne. In deze studie werden loopstallen waarin grote kuddes waren gehuisvest beschouwd als moderne bedrijven. Een traditioneel bedrijf werd gedefinieerd als een bindstal waarin er kleinere kuddes worden gehuisvest. Nevenactiviteiten kunnen aanwezig zijn en er mogen de laatste 20 jaar geen structurele veranderingen hebben plaatsgevonden.

De traditionele bedrijven scoren beter op het vlak van de schriktest naar vreemde mensen, de emotionele toestand van de kudde, de management en omgevingsparameters. De moderne melkveebedrijven scoren dan weer beter voor de klinische score en de gedragsobservaties. Deze resultaten suggereren dat er een verschil is in het welzijn van melkvee tussen traditionele en moderne melkveebedrijven.

# INHOUDSTAFEL

<b>Voorwoord</b> .....	<b>2</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>3</b>
<b>Inleiding</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Doelstellingen</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Literatuurstudie</b> .....	<b>8</b>
2.1 Welzijn van melkvee: definities van dierenwelzijn .....	8
2.2 Het Welfare Quality® protocol: een methode om het welzijn van melkvee te scoren	10
2.2.1 Definitie dierenwelzijn volgens het Welfare Quality® protocol: vier principes .....	10
2.2.2 Twaalf criteria vertaald in praktische parameters die gescoord worden op melkveebedrijven.	12
2.2.3 De integratie van de metingen volgens het Welfare Quality® protocol .....	12
2.3 De onderdelen van het protocol geven een indicatie van het welzijn van melkvee ...	14
2.3.1 Gedragmatige parameters .....	14
2.3.2 Klinische parameters .....	17
2.3.3 Management en omgevingsgerelateerde parameters.....	20
2.4 De evolutie in de landbouw: positief of negatief voor het welzijn van melkvee? .....	22
2.4.1 De modernisering: van traditioneel naar modern .....	22
2.4.2 Bindstal versus loopstal: een vergelijking van de parameters van het protocol .....	24
<b>3 Materiaal en methoden</b> .....	<b>31</b>
3.1 Melkveebedrijven selecteren: Traditioneel versus modern .....	31
3.1.1 Bezochte bedrijven .....	31
3.2 Het Welfare Quality® Protocol uitvoeren op de melkveebedrijven .....	33
3.2.1 Gedragmatige parameters .....	34
3.2.2 Klinische parameters .....	36
3.2.3 Management en omgevingsgerelateerde parameters.....	38
3.3 Verwerking van de resultaten .....	39
<b>4 Resultaten</b> .....	<b>40</b>
4.1 ADF .....	40
4.2 QBA (De emotionele toestand van de kudde).....	41
4.2.1 De overige resultaten van de emotionele toestand van de kudde (QBA) .....	44
4.3 Gedragsobservaties .....	46
4.3.1 Lying down .....	46
4.3.2 BOH .....	46
4.3.3 BOS .....	47
4.3.4 Continuous behaviour observations .....	48

4.4	Klinische parameters.....	49
4.4.1	Lichaamsconditie.....	49
4.4.2	Wonden, haarloze plekken en zwellingen .....	50
4.4.3	Kreupelheid.....	54
4.4.4	Overgroeide klauwen.....	54
4.4.5	Properheid.....	55
4.4.6	Overige resultaten voor de klinische parameters.....	56
4.5	Management en omgevingsgerelateerde parameters.....	58
4.5.1	Vragenlijst .....	58
4.5.2	Overige resultaten voor de management en omgevingsgerelateerde parameters.....	64
4.5.3	Water .....	64
<b>5</b>	<b>Discussie.....</b>	<b>66</b>
5.1	Methodische bemerkingen .....	66
5.2	Inhoudelijke bemerkingen.....	67
5.2.1	ADF.....	67
5.2.2	QBA (de emotionele toestand van de kudde).....	68
5.2.3	Gedragsobservaties .....	69
5.2.4	Klinische parameters .....	70
5.2.5	Management en omgevingsgerelateerde parameters.....	72
5.2.6	Algemeen overzicht van de positieve parameters per bedrijfstype.....	74
	<b>Besluit.....</b>	<b>78</b>
	<b>Lijst van tabellen en figuren.....</b>	<b>79</b>
	Lijst van tabellen .....	79
	Lijst van figuren.....	80
	Lijst van grafieken .....	80
	<b>Trefwoordenlijst.....</b>	<b>83</b>
	<b>Bronnenlijst.....</b>	<b>84</b>
	<b>Lijst van bijlagen.....</b>	<b>91</b>
	Bijlage 1: vulgariserend artikel .....	92

## INLEIDING

Na de tweede wereldoorlog is de modernisering in de landbouw in een stroomversnelling terecht gekomen. Om te overleven, was de landbouwer genoodzaakt meer te produceren. Een grotere productie wil zeggen een groter aantal dieren op het landbouwbedrijf huisvesten (Hultgren, 2003). Vanaf 1960 veranderde het staltype van de bindstal naar een loopstal (Daelemans, 1999). Een groter aantal dieren leidt tot meer arbeid voor de landbouwer. Om de hoeveelheid arbeid doenbaar te houden, worden veel taken geautomatiseerd. Zowel voor de landbouwer als voor de dieren is er veel veranderd. De vraag is of deze vooruitgang ook voordelig is voor het welzijn van melkvee. Aangezien ik niet beschik over vergelijkbare data van het welzijn van melkvee in het verleden is deze vraag niet eenvoudig te beantwoorden. Dit probleem heb ik omzeild in deze studie door een vergelijking te maken van het dierenwelzijn op operationele traditionele versus moderne melkveebedrijven in Vlaanderen. De beperking van deze aanpak is natuurlijk dat het gevaarlijk is om ervan uit te gaan dat het welzijn van melkvee op de huidige traditionele bedrijven representatief is voor het welzijn enkele decennia geleden. Voor het evalueren van het welzijn van de melkkoeien op deze bedrijven werd gebruik gemaakt van het Welfare Quality® protocol dat recent als standaardmethode voor het evalueren van dierenwelzijn op praktijkbedrijven werd voorgesteld (Welfare Quality®, 2009).

Deze bachelorproef bestaat uit twee onderdelen: een literatuurstudie en een onderzoek. De informatie voor mijn literatuurstudie is voornamelijk afkomstig van wetenschappelijke artikelen die ik raadpleegde via het internet. Het merendeel van de artikels heb ik volledig gelezen via de database van de KU Leuven Het onderzoek bestaat uit 39 bedrijfsbezoeken waarbij het volledige WQ-protocol werd uitgevoerd om het dierenwelzijn te scoren. Nadien werd statistisch getest of de scores voor de verschillende welzijnsindicatoren significant verschillen tussen de traditionele versus de moderne bedrijven.

In het eerste hoofdstuk van de literatuurstudie wordt er gezocht naar een definitie voor dierenwelzijn. In het tweede hoofdstuk komen de doelstellingen en de werkwijze van het Welfare Quality® protocol aan bod. In het derde hoofdstuk worden de verschillende welzijnsparameters van het protocol gestaafd aan de hand van literatuur. In het laatste en vierde hoofdstuk komt de modernisering van de melkveehouderij aan bod. De welzijnsparameters van het protocol worden vergeleken, aan de hand van beschikbare literatuur, tussen loop- en bindstal.

In het onderdeel 'Materiaal en methoden' wordt de werkwijze van dit onderzoek verduidelijkt. De criteria voor traditionele en moderne melkveebedrijven, de onderdelen van het protocol en de statistische analyses voor de verwerking van de ruwe data worden er uitvoerig beschreven.

Onder de titel 'Resultaten' worden de relevante bevindingen gerapporteerd op basis van de statistische output en de bijhorende grafieken en tabellen. Deze resultaten worden geïnterpreteerd in de discussie en in verband gebracht met de literatuurstudie. In deze discussie komen ook nog enkele zwakheden van dit hele onderzoek aan bod en suggesties voor toekomstig onderzoek.

Tot slot wordt er een algemeen besluit gevormd waarin er een antwoord wordt gegeven op de onderzoeksvraag van deze bachelorproef, namelijk: is er een verschil in het welzijn van melkvee in een moderne loopstal en een traditionele bindstal?

# 1 DOELSTELLINGEN

Dit onderzoek kadert binnen de vraag of de modernisering een beter welzijn waarborgt voor het melkvee. Meer specifiek worden de welzijnsparemeters van het Welfare Quality® protocol tussen traditionele en moderne melkveebedrijven vergeleken. Dit alles wordt samengevat in de centrale onderzoeksvragen: is er een verschil in het welzijn van melkvee in een moderne loopstal en een traditionele bindstal?

Een bijkomende doelstelling van dit project is praktische ervaring opdoen in het uitvoeren en aanleren van het Welfare Quality® protocol. Kim, Annelies en ik heb het protocol leren hanteren gedurende de opleiding in februari 2010. Samen met Thijs Decroos verzamelde dit team observatoren de helft van de data in 2010. Nadien was het de taak van een opgeleide techniekier van ILVO-DIER (Thijs Decroos) en mezelf om het Welfare Quality® protocol aan te leren aan nieuwe studenten (Emely en Steven) tijdens een opleiding in november 2010. De andere helft van de data voor dit eindwerk werd verzameld door het nieuwe team van observatoren in 2011.

Een andere, persoonlijke, doelstelling is om een grotere mate van zelfstandig te verwerven en met tijdsdruk te leren omgaan. Een planning maken is essentieel om de stress, die veroorzaakt wordt door tijdsdruk, tot een minimum te beperken. Verder maak ik kennis met de manier waarop een professioneel onderzoek wordt uitgevoerd. Voor de verwerking van de ruwe data kom ik in contact met statistiek. Dit is een onbekend terrein voor mij en ik hoop hiervan ook te kunnen leren. Als laatste zou ik graag hebben dat de samenwerking met de andere studenten vlot verloopt. De competentie 'samenwerken' en dus met verschillende persoonlijkheden te kunnen omgaan, is enorm belangrijk in het dagdagelijkse leven.

## 2 LITERATUURSTUDIE

### 2.1 WELZIJN VAN MELKVEE: DEFINITIES VAN DIERENWELZIJN

Dierenwelzijn is een subjectief begrip dat moeilijk te definiëren is. Uit onderzoek van Tuytens et al. (2010) blijkt dat de term dierenwelzijn voor landbouwers meer betrekking heeft op het biologische functioneren dan op de affectieve toestand. In tegenstelling tot de landbouwers, hechten vegetariërs en andere burgers meer belang aan de affectieve toestand bij het definiëren van dierenwelzijn. Volgens Hultgren (2003) wordt de definitie van dierenwelzijn gevormd door de huidige ethische visie van een persoon en kan deze voortvloeien uit de menselijke drang om andere levende wezens goed te behandelen. Dierenwelzijn omvat zowel het lichamelijk als geestelijke aspect.

Voor Duncan (1996) is dierenwelzijn een begrip dat gebaseerd is op de gevoelens van het dier. Hierbij sluit de definitie van Dawkins (1988) aan die bezorgdheid over welzijn definieert als de bezorgdheid over de onaangename gevoelens van lijden en pijn.

Volgens Broom (1996) voelt het dier zich goed als het positief gedrag uit in zijn omgeving. Rollin (1996) vindt dat dieren recht hebben op een leven zoals in de natuur. Hij vergelijkt de relatie tussen mens en dier met het contract tussen zakelijke partners. Het contract tussen zakelijke partners levert voordeel op voor beide partijen. De landbouwer verzekert de koeien een veilig, zeker en goed leven, terwijl de koeien produceren voor de landbouwer en dus voor inkomsten zorgen. Volgens Hughes (1976) is dierenwelzijn een toestand van volledige mentale en fysieke gezondheid waarin het dier in harmonie is met zijn omgeving.

Voor Hultgren (2003) verwijst de term dierenwelzijn naar de vervulling van de basisbehoeften, de gezondheid en het vermijden van leed bij dieren. Dierenwelzijn kan variëren van hoog tot laag of van goed tot slecht.

Het begrip dierenwelzijn is voor Seamer (1998) een toestand die optimaal is als alle noodzakelijke psychische en fysiologische eisen voldaan zijn en schadelijke factoren onder controle gehouden worden of afwezig zijn. Deze definitie heeft volgens Seamer enkele voordelen ten opzichte van de voorgaande definities. Ten eerste worden mensen aangemoedigd om het dierenwelzijn te optimaliseren. De definitie is van toepassing op alle soorten dieren, klein of groot, gedomesticeerd of wild, in eender welke omstandigheden. Verder verwijst de definitie zowel naar de psychische als de fysiologische eisen van het dier. In de definitie werd ook gezegd dat schadelijke factoren afwezig of controleerbaar moeten zijn. Dit heeft betrekking op het dierenwelzijn dat beïnvloed wordt door variabele intrinsieke of extrinsieke factoren.

Het welzijn van landbouwdieren is voor Webster (2001) het vermogen om de fitness te behouden en het lijden van dieren te voorkomen. Het ondersteunen van de fitness heeft betrekking op het fysieke welzijn van landbouwdieren. Voorkomen dat landbouwdieren lijden, verwijst naar het geestelijk welzijn. Om het dierenwelzijn te waarborgen is er een lijst met vijf vrijheden opgesteld. Professor Brambell (1965) legde de basis voor deze lijst. Hij en de andere leden van het comité vond dat dieren de mogelijkheid moeten hebben om te kunnen staan, liggen, omdraaien, verzorgen van de huid (likken, krabben) en het strekken van de ledematen. Deze basisbehoeften werden verder uitgewerkt door het Britse Farm Animal Welfare Council of FAWC (1993). Zo ontstond een lijst met vijf vrijheden die tot op vandaag nog altijd wordt gebruikt. Dieren moeten vrij zijn:



- **van dorst, honger en ondervoeding:** water en voeding moet beschikbaar zijn,
- **van ongemak:** een geschikte omgeving met onderdak en een comfortabele rustplaats,
- **van pijn, verwondingen of ziektes:** door preventie en een snelle diagnose en behandeling bij ziekte,
- **om normaal gedrag te vertonen:** door voldoende plaats, propere huisvestingsomstandigheden en contact met soortgenoten,
- **van angst en chronische stress:** door in bepaalde omstandigheden en behandelingen mentaal lijden te voorkomen.

Alle voorgaande definities kunnen samengevat worden in één definitie die de drie kwaliteiten van het leven bevat (Duncan en Fraser, 1997; Fraser et al., 1997). Ten eerste is het biologisch functioneren een belangrijk onderdeel van een goed leven. De biologische werking omvat gezondheid, groei en een normale werking van gedrags- en fysiologische mechanismen. Als tweede spelen gevoelens ook een rol in het leven. Niet enkel zich 'goed voelen' maar ook de afwezigheid van langdurige pijn of angst wordt hieronder verstaan. Ten derde moet een natuurlijk leven worden nagestreefd. Dieren moeten een leven kunnen leiden zoals in de natuur met het gebruik en de ontwikkeling van hun natuurlijke aanpassingen en vermogens.

Het is niet gemakkelijk om tot een algemene definitie te komen maar onderstaand citaat van Farm Animal Welfare Council (2010: 4), geeft een benadering. Deze benadering omvat de kern van het woord dierenwelzijn en laat plaats voor de persoonlijke invulling van elke lezer. *“The question is not just, “Do they suffer?” nor, “Are their needs met?” but rather, “Do they have a life worth living?”*<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> De vraag is niet alleen of dieren lijden en of hun behoeften voldaan zijn, maar of het leven de moeite waard is.

## **2.2 HET WELFARE QUALITY® PROTOCOL: EEN METHODE OM HET WELZIJN VAN MELKVEE TE SCOREN**

Het Welfare Quality® protocol is een systeem ontwikkeld op Europees niveau om het welzijn van de voornaamste landbouwdieren in de gangbare houderijsystemen te evalueren en monitoren. Dit protocol werd opgesteld binnen een omvangrijk Europees onderzoeksproject van 2004 tot 2009. Dit onderzoek had een totale kost van 17 miljoen euro. Aan de hand van het Welfare Quality® protocol tracht Europa een integratie van het dierenwelzijn in de voedingsindustrie te bereiken. Dit is niet alleen van belang voor de sector zelf, maar ook voor de consument. Tegenwoordig is dierenwelzijn namelijk een hot topic, de consument eist meer en is niet meer tevreden met alleen veilige en kwalitatief hoogstaande producten. De dierlijke producten moeten in eerste instantie veilig en kwalitatief hoogstaand zijn maar ook dierenwelzijn is een belangrijk begrip bij de consument. De consument gaat dus steeds hogere eisen stellen en er is nood aan een systeem dat daarop inspeelt. Het Welfare Quality® protocol is hiervoor geschikt.

Een doelstelling is dat Europa, met behulp van het protocol, in de toekomst een label zal ontwikkelen voor de consument. Dit label zou terechtkomen op de verpakking van een reeks producten. Elk van die producten zal een individuele score krijgen gebaseerd op de resultaten verkregen door het Welfare Quality® protocol. Zo krijgt de consument een idee van het welzijn van de dieren op het bedrijf en kan hij zelf bewust kiezen voor een bepaald product. Niet alleen de consument zal hier de vruchten van plukken, ook de landbouwers kunnen hier mogelijk voordeel uithalen. Een investering van de landbouwer in een beter dierenwelzijn, zal leiden tot een hogere welzijnsscore en bijgevolg kan hij mogelijk een meerprijs bekomen voor zijn producten.

Bij het opstellen van het Welfare Quality® protocol is rekening gehouden met de behoefte van de sector, het dier en de consument. Door deze drie factoren te combineren probeert Europa een standaardmethode te ontwikkelen voor het evalueren van dierenwelzijn op landbouwbedrijven. Het protocol richt zich niet enkel op runderen maar ook op kippen en varkens. Om een zo betrouwbaar mogelijk resultaat te krijgen, is er voor elke diersoort een soortspecifiek protocol opgesteld (Welfare Quality®, 2004).

### **2.2.1 Definitie dierenwelzijn volgens het Welfare Quality® protocol: vier principes**

Het is niet eenvoudig om tot een goede definitie van dierenwelzijn te komen, aangezien elk individu een andere mening heeft over dit onderwerp. Daarom vindt Welfare Quality® het zo belangrijk om bij discussies omtrent dierenwelzijn rekening te houden met de mening van verschillende partijen zoals de consument, de markt, de producent, politiek en andere partijen.

Door deze verschillende opvattingen met elkaar te verenigen en deze te staven aan de hand van wetenschappelijk onderzoek, denkt het Welfare Quality® tot een algemene definitie te zijn gekomen (Welfare Quality®, s.a.2). Ze gaat uit van de vijf vrijheden en hebben deze herleid tot vier belangrijke principes (zie Tabel 1), namelijk:

- goede huisvesting,
- goede voeding,
- goede gezondheid,
- uiting van gepast gedrag (Welfare Quality®, s.a.).

PRINCIPES	CRITERIA	METINGEN
<b>Goede voeding</b>	Afwezigheid van langdurige honger Afwezigheid van langdurig dorst	Lichaamsconditie Werking, aantal, debiet en properheid van de drinkplaatsen
<b>Goede huisvesting</b>	Rustcomfort  Thermisch comfort  Bewegingsvrijheid	Properheid van de uier, hindquarter en tarsus Tijd om neer te gaan liggen + aanraking met constructies van de stal Aantal dieren die gedeeltelijk of volledig uit het ligbed liggen  / (nog geen goede indicator gevonden voor het meten van het thermisch comfort van melkvee)  Toegang tot de weide of een buitenloopje
<b>Goede gezondheid</b>	Afwezigheid van letsels  Afwezigheid van ziekte  Afwezigheid van pijn bij management procedures	Kreupelheid, letsels, zwellingen en haarloze plekken  Hoesten, neusvloei, oogvloei, zware ademhaling, diarree, vaginale uitvloeit, celgetal, sterfte, moeilijke kalvingen (dystocia) en downer koeien (dieren niet meer kunnen rechtstaan)  Onthoornen
<b>Uiten van natuurlijk gedrag</b>	Uiting van sociaal gedrag  Uiting van ander gedrag  Een goede mens-dierrelatie  Positieve emotionele staat	Agonistische gedragingen  Toegang tot de weide  ADF (Avoidance Distance at Feeding rack)  QBA (Qualitative Behaviour Assessment)

Tabel 1: structuur van de operationele definitie van dierenwelzijn opgesteld door Welfare Quality® (2009): 12 welzijnsriteria zijn gegroepeerd in vier principes. In de laatste kolom staan voor elk criterium de indicatoren opgesomd om het welzijn van melkvee te evalueren.

## 2.2.2 Twaalf criteria vertaald in praktische parameters die gescoord worden op melkveebedrijven

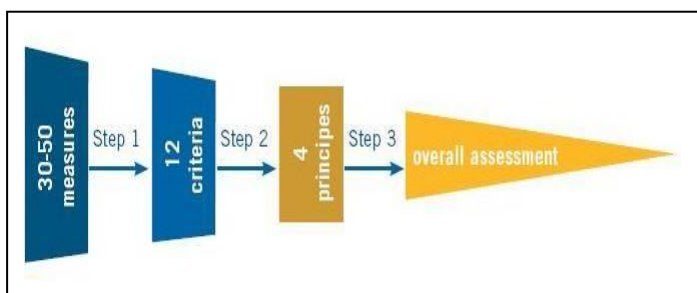
De voorgaande vier principes, die deel uitmaken van de definitie, kunnen nog onderverdeeld worden in twaalf criteria. Om van een goed welzijn te spreken, moet er minstens voldaan worden aan deze twaalf factoren, ook wel de twaalf vrijheden genoemd. In Tabel 1 worden deze twaalf vrijheden weergegeven samen met de vier principes van Welfare Quality® protocol en de metingen die uitgevoerd worden op melkveebedrijven. Deze twaalf vrijheden zijn hetzelfde voor rundvee, pluimvee en varkens.

Afhankelijk van de belanggroep waartoe iemand behoort, kunnen er verschillende wegingsfactoren toegekend worden aan de 12 criteria en de vier principes. Uit onderzoek, waarbij landbouwers, vegetariërs en andere burgers gevraagd werden een gewicht toe te kennen aan elk van de twaalf criteria, bleek het verschil in opvatting van dierenwelzijn groot. Landbouwers gaven lagere (minder belangrijke) scores aan de twaalf criteria dan andere burgers en veel lagere scores dan vegetariërs. De verschillen waren het grootst voor de criteria 'expressie van sociaal gedrag', 'expressie van andere gedragingen', 'bewegingsvrijheid' en 'afwezigheid van angst'. Kleine verschillen in de scores werden vastgesteld bij de criteria 'afwezigheid van ziekte', 'afwezigheid van langdurige dorst' en 'afwezigheid van langdurige honger'. Het is algemeen bekend dat mensen die betrokken zijn bij dierlijke productie een positieve perceptie hebben van het welzijn van landbouwdieren. Zoals reeds aangehaald is de kern van dierenwelzijn voor landbouwers het biologisch functioneren en niet de gevoelens of een natuurlijk leven. Zowel burgers, landbouwers als vegetariërs vinden criteria die geformuleerd worden als 'het ontbreken van...' belangrijker ten opzichte van de criteria die positief worden geformuleerd. Bij de vier principes hebben vegetariërs meer gewicht toegekend aan 'goede huisvesting' en 'uiting van gepast gedrag' en minder aan 'goede voeding' en 'goede gezondheid' ten opzichte van de burgers en landbouwers. Van vegetariërs is het algemeen bekend dat zij een negatieve perceptie hebben over het welzijn van landbouwdieren (Tuytens et al., 2010).

Het Welfare Quality® protocol richt zich vooral op diergerelateerde parameters, eerder dan op huisvestingsparameters. Hierdoor kan er gemeten worden hoe het dier reageert op zijn omgeving en het management. Deze diergerichte methode werkt in het voordeel van Welfare Quality®, aangezien eerder opgestelde welzijnsmetingen vaak enkel rekening hielden met huisvestingsparameters (Welfare Quality®, s.a.). Bovendien houdt het Welfare Quality® protocol ook rekening met de mentale staat van het dier, wat vaak niet meegenomen wordt in andere welzijnsmetingen (Welfare Quality®, s.a.2).

## 2.2.3 De integratie van de metingen volgens het Welfare Quality® protocol

Om tot de twaalf vrijheden te komen, heeft Welfare Quality® 30 tot 50 metingen opgesteld die uitgevoerd worden op een bedrijf. Deze metingen kunnen teruggevoerd worden tot de twaalf vrijheden en tenslotte tot de vier principes van Welfare Quality®: goede huisvesting, goede voeding, goede gezondheid en uiting van gepast gedrag. Via formules kunnen deze vier principes herleid worden tot één welzijns categorie. Het stappenplan wordt weergegeven in Figuur 1. Bij de integratie wordt er gebruik gemaakt van grafieken en beslissingsbomen.



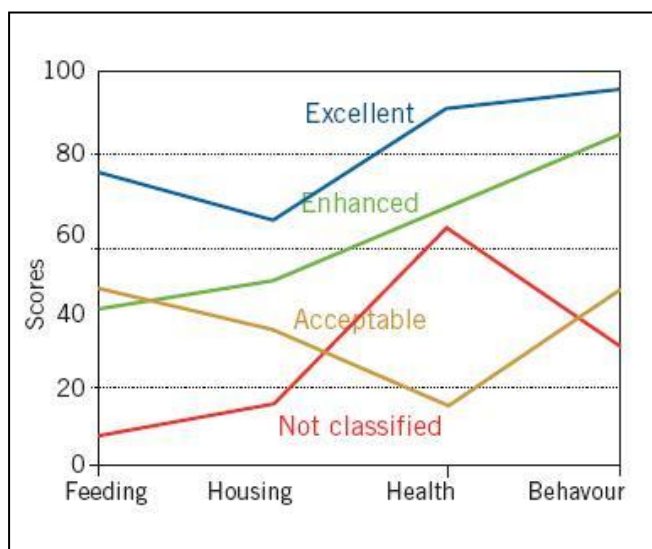
**Figuur 1: de drie stappen van integratie om de metingen te integreren tot een algemene welzijns score (Welfare Quality®, s.a.).**

De integratie maakt het mogelijk om de bedrijven in verschillende categorieën in te delen. Deze welzijns categorieën zijn:

- uitstekend welzijn,
- verhoogd welzijn,
- aanvaardbaar welzijn,
- onvoldoende welzijn.

Zoals weergegeven in Figuur 2 wordt er nog steeds rekening gehouden met de vier principes bij toekenning aan een bepaalde categorie. Er wordt niet uitgegaan van het gemiddelde van alle scores om te vermijden dat bedrijven die slecht scoren op een bepaald principe, bijvoorbeeld toch tot de welzijns categorie aanvaardbaar worden gerekend. Er moet in bepaalde mate voldaan worden aan elk van de vier principes om tot een bepaalde welzijns categorie te kunnen behoren. Voor elke categorie zijn er bepaalde grenzen ingesteld. Uitstekend welzijn ligt boven de 80, verhoogd welzijn boven de 55, aanvaardbaar welzijn boven de 20 en al wat onder de grens van 20 ligt, wordt aanzien als onvoldoende welzijn.

Natuurlijk zouden de eisen te hoog zijn indien de bedrijven op alle principes zodanig hoog moeten scoren om tot een bepaalde categorie te kunnen horen. Daarom moeten bedrijven in de praktijk slechts twee van de vier principes hebben met een score van boven de 80 om tot de categorie van het uitstekend welzijn te kunnen behoren. Dit betekent niet dat de andere twee principes verwaarloosd mogen worden. Integendeel, deze twee principes moeten nog steeds boven de grens van 55 liggen. Hetzelfde geldt voor de andere categorieën (Welfare Quality, s.a.2).



**Figuur 2:** afhankelijk van de plaats waarop een melkveebedrijf zich situeert op deze grafiek, kan er een welzijns categorie worden toegekend (Welfare Quality®, s.a.2).

## **2.3 DE ONDERDELEN VAN HET PROTOCOL GEVEN EEN INDICATIE VAN HET WELZIJN VAN MELKVEE**

Dierenwelzijn is niet enkel een moeilijk begrip om te definiëren, ook het welzijn van dieren meten of scoren is geen gemakkelijke opdracht. Huisvestingsomstandigheden zoals de grootte van de stal, de bezettingsdichtheid en de hygiëne van de vloer vormen belangrijke voorwaarden voor een goed leven. Deze factoren hebben echter een impact op de gezondheid en het gedrag van de dieren maar meten niet direct de mate van geluk of lijden. Productieresultaten zoals de melkgift, groei, vruchtbaarheid en overleving worden beïnvloed door het dierenwelzijn, maar dit is slechts een indirecte maat van dierenwelzijn. Ook de toediening van medicatie geeft geen goed beeld van het dierenwelzijn omdat dit slechts een maat is voor het aantal behandelingen van een dier. Verder zijn de klassieke fysiologische stressreacties zoals een verhoogde hartslag, de uitscheiding van catecholamines en/of cortisol heel betrouwbaar maar moeilijk te gebruiken bij grootschalige metingen van dierenwelzijn in de praktijk (Hultgren, 2003). Een beter hanteerbare stressparameter is de ademhalingsfrequentie. Fysische- en productieparameters zoals het sterftecijfer, verwondingen, mastitis en downerkoeien geven een indicatie van het dierenwelzijn. Niet alle productieparameters geven een indicatie van het dierenwelzijn. Een dier kan abnormale gedragingen (bv. stereotypieën) vertonen en in een fysiek slechte conditie verkeren en toch nog vrij goed produceren (Ödberg, 1999). Een objectieve beoordeling van het dierenwelzijn in de landbouw, steunt dus niet enkel op de aan- of afwezigheid van pijn en lijden. Er moet ook gekeken worden naar zowel endocrinologische, fysiologische en gedragskenmerken (Geers, 1999).

In dit hoofdstuk worden de verschillende parameters van het Welfare Quality® besproken met de vraag of deze relevant zijn voor het evalueren van het welzijn van melkvee. Voor de praktische uitvoering en details van de indeling van dit hoofdstuk verwijs ik graag naar de titel het Welfare Quality® Protocol in het hoofdstuk Materiaal en methoden op pg 31 en Tabel 1 op pg 11.

### **2.3.1 Gedragsmatige parameters**

#### **a ADF (Avoidance Distance at the Feeding rack)**

De relatie mens-dier beïnvloedt het dierenwelzijn en moet daarom ook meegenomen worden bij het scoren van dierenwelzijn. Onderzoek wees uit dat landbouwers die op een negatieve manier met de melkkoeien omgaan een verminderde melkproductie hebben. Het eiwit- en vetgehalte in de melk worden ook negatief beïnvloed. Niet enkel productiefactoren worden beïnvloed door de handelingen van de mens ook het cortisolniveau in de melk steeg wanneer de landbouw negatief omging met de dieren. Indien de landbouwer dus negatief omgaat met de dieren, zullen de dieren angst en stress vertonen als een mens wil naderen. Cortisol is een fysiologische stressmaat (Hemsworth et al., 2000).

Om de angstrespons van een koe te kennen is een avoidance distance test at the feeding place (ADF) heel geschikt. De test is betrouwbaar en haalbaar op praktijkbedrijven. Bij deze test stapt een observator op het dier af en op het moment dat het dier zich wegtrekt, wordt de afstand geschat tussen de observator en de neus van het dier (Windschnurer et al., 2009). Deze afstand is een maat voor de angst van het dier voor de mens.

## **b De emotionele toestand van de kudde**

Runderen zijn sociale dieren die een hiërarchie in de kudde vastleggen. Het is deze sociale hiërarchie die bepaalt welke dieren als eerste toegang krijgen tot bepaalde bronnen. Een voorbeeld van een hulpbron waarvoor veel competitie heerst is voedsel. Een verstoring van deze hiërarchie, door bijvoorbeeld nieuwe dieren in de kudde te introduceren, kan leiden tot een toename van agressie. Op vlak van gezondheid brengt de introductie een risico mee voor overbrenging van bedrijfsziekten (Hultgren, 2003). Koeien zouden in staat zijn om maximum 50 tot 70 individuen te herkennen (Fraser en Broom, 1997). Kuddes die vandaag op melkveebedrijven gevormd worden, zijn vaak groter dan de groepen waarin wilde runderen leven (Hultgren, 2003). Wanneer de kuddes groter zijn en dus de koeien elkaar niet allemaal individueel herkennen zal de observator, die werkt met het Welfare Quality® protocol, waarschijnlijk een hoge activiteit bij de dieren scoren, weinig vriendelijkheid t.o.v. elkaar, weinig relaxed en weinig gelukkige dieren.

Drie keer per dag melken draagt bij tot een groter comfort van hoogproductief melkvee. Melkvee dat slechts twee maal per dag wordt gemolken gaat een langere tijd rechtstaan. Uit onderzoek blijkt dat koeien die drie maal per dag gemolken worden gedurende één dag langer gaan neerliggen. De koeien die twee maal per dag worden gemolken gaan ook al staand herkauwen. Dieren die drie maal gemolken worden, gaan minder tijd nodig hebben voor de opstaande beweging (Österman en Redbo, 2001). Twee of drie maal melken per dag, beïnvloedt blijkbaar de emotionele toestand van de kudde. Melkkoeien zullen zich minder comfortabel gedragen bij twee melkbeurten per dag dan koeien die drie melkbeurten krijgen per dag. Dit zal de observator opnemen wanneer hij de emotionele toestand van de kudde scoort.

In het Welfare Quality® protocol wordt de emotionele toestand van de kudde geëvalueerd aan de hand van 20 emoties. De observator zet voor elke emotie een streep op een lijn die een schaal van 125 voorstelt. Nadien wordt deze streep omgezet in een getal. Dit getal geeft weer hoe de kudde zich voelt volgens de observator (Welfare Quality®, 2009).

## **c Gedragsobservaties**

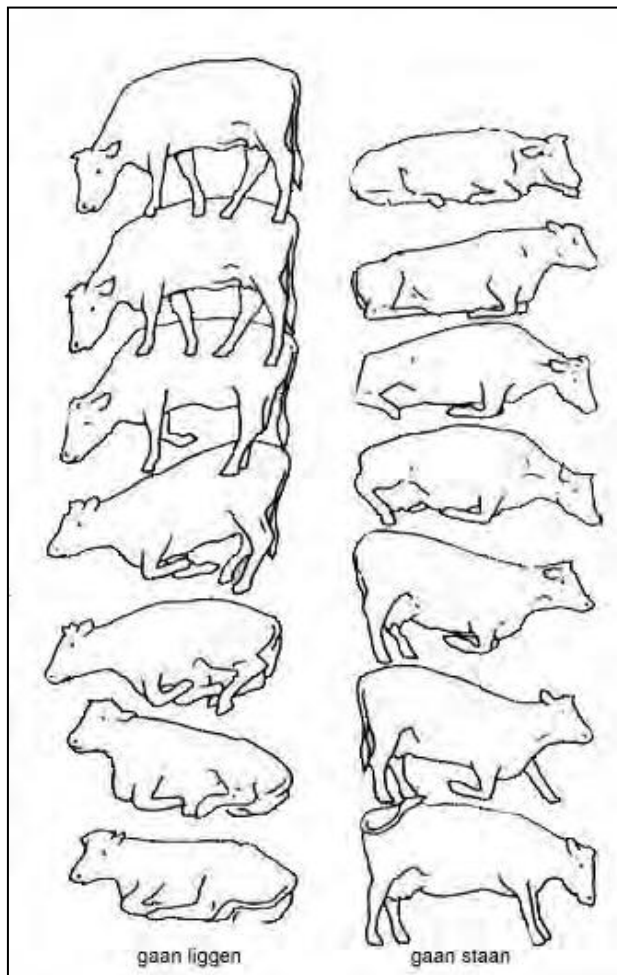
Gedrag is een indicator voor het dierenwelzijn aangezien de effecten van het huisvestingsstelsel en de managementfactoren in het gedrag tot uiting komen. Angst voor de mens, voorwerpen, nieuwe omgevingen en abnormale gedragingen zoals tongrollen en luchtzuigen zijn indicaties van een verminderd welzijn (Hultgren, 2003). Afwijkende bewegingen tijdens het rechtstaan en het neerliggen, wijzen op een verminderd welzijn. Plaatsgebrek, het aanbidsysteem en een harde en/of gladde ondergrond kunnen deze abnormale neergaande en opgaande bewegingen ook veroorzaken (Anoniem, 2001). Op Figuur 3 wordt de normale opgaande en neergaande bewegingen van een koe geïllustreerd. Abnormale gedragingen zijn een indicatie van een verminderd dierenwelzijn (Ödberg, 1999).

Tijdens de gedragsobservaties van het Welfare Quality® protocol, wordt het aantal seconden gemeten die enkele individuele koeien nodig hebben om te gaan neerliggen. Een groot aantal seconden is een indicatie van een verminderd dierenwelzijn aangezien één van de twaalf criteria, namelijk het rustcomfort, niet voldoet (zie Tabel 1). Vaak zijn de ligbedden te klein of is de constructie van de ligplaatsen niet afgestemd op de dieren. De meting van de neergaande beweging start vanaf het moment dat de koe haar knie knikt en stopt wanneer de koe volledig neerligt (Welfare Quality®, 2009).

Tijdens het rusten gaat het lichaam van de koe zich herstellen. Indien deze rust wordt verstoord, is er een verminderd welzijn aangezien er onvoldoende recuperatie, frustratie, ongemak, pijn en een verhoogde kans op gezondheidsproblemen zoals kreupelheid en letsels is. Melkvee ligt gedurende 14 uur per dag waarvan ze de helft herkauwend doorbrengt (Plesch et al., 2010).

Koeien die uitsluitend gehouden worden op betonnen roostervloeren hebben een langere tijd nodig om te gaan liggen en vertonen meer abnormale houdingen. Verder kan dit huisvestingsstelsel ook leiden tot abnormale gedragsveranderingen (Hultgren, 2003). Constructies van de ligbedden die niet afgesteld zijn op de dieren, kunnen letsels veroorzaken (Sobry et al., 2005). Door het gebrek aan comfort kan de totale ligtijd dalen en wordt er een verhoogd cortisolgehalte waargenomen in het bloed. Cortisol is namelijk een indicator voor stress (Munksgaard en Simonsen, 1996).

In het Welfare Quality® protocol worden de gevolgen van een verminderde rusttijd opgenomen. Letsels en kreupelheid worden gescoord tijdens de klinische score. Pijn, ongemak, frustraties en stress scoort de observator tijdens de observatie van de emotionele toestand van de kudde (Welfare Quality®, 2009).



**Figuur 3: een normale opgaande en neergaande beweging bij het rechtstaan en het neerliggen van een koe (Wiepkema, 1993).**



### 2.3.2 Klinische parameters

Niet enkel bovengenoemde gedragsgerelateerde parameters zijn van groot belang bij het scoren van dierenwelzijn bij melkvee. Ook klinische parameters moeten aan bod komen. Enkele relevante parameters zijn: mastitis, kreupelheid, overgroeide klauwen (Whay et al., 2003), haarloze plekken, verwondingen en zwellingen (Kielland et al., 2009). De lichamelijke conditie, de haarconditie van de vacht, de properheid van het dier en het optreden van ziekte zijn ook belangrijke factoren om de gezondheid en het welzijn van een dier in kaart te brengen (Hultgren, 2003).

Regula et al. (2004) bewees dat sommige parameters onderling met elkaar verbonden zijn. Zo gaan kreupele koeien ook vaak letsels aan de hak vertonen. Verder wordt kreupelheid in verband gebracht met letsels op andere plaatsen, een beperkte ruimte om te liggen en een vertraagde of abnormale opstaande beweging na het liggen. Letsels op de hak worden in verband gebracht met speenverwondingen, letsels van de huid op andere plaatsen dan de hak en de spenen, een beperkte ruimte om te liggen, vertraagde of abnormale rechtstaande bewegingen, overgewicht en vuile uiers. Dieren met ondergewicht gaan minder kans hebben op letsels rond de hak. Speenletsels worden in verband gebracht met een vuile uier en een vertraagde of abnormale opstaande beweging. Een beperkte ruimte om te liggen wordt in verband gebracht met overgewicht bij de koeien, vertraagde of abnormale opstaande beweging en vuile uiers.

#### a Wonden, haarloze plekken en zwellingen

Verwondingen zijn een fysische parameter die een goede indicatie geven van het dierenwelzijn (Ödberg, 1999). Zwellingen en huidletsels, zoals haarloze plekken en wonden bij melkvee zijn te wijten aan het huisvestingsstelsel. Een harde en ruwe ondergrond veroorzaakt deze huidletsels en zwellingen. Voederhekkens en ligboxenafscheidings die niet op de dieren zijn afgestemd, kunnen ook letsels en zwellingen veroorzaken. Letsels en zwellingen zorgen niet enkel voor pijn en ongemak bij de dieren, maar wijzen ook op hinder bij de op- en neergaande beweging tijdens het liggen of rechtstaan. Haarloze plekken, wonden en zwellingen op de hak en ruggengraat, geven het effect weer van de ligplaatsen op lange termijn. Beschadigde of te laag hangende voederhekkens geven haarloze plekken in de nek (Sobry et al., 2005).

Het Welfare Quality protocol neemt het aantal haarloze plekken, wonden en zwellingen op per lichaamsdeel van de koe (Welfare Quality®, 2009).

#### b Kreupelheid

Kreupelheid vermindert het dierenwelzijn aanzienlijk aangezien deze lange termijn aandoening (Alban et al., 1996) zorgt voor pijn en ongemak bij het melkvee (Sobry et al., 2005; Alban et al., 1996). Enkele risicofactoren voor kreupelheid bij melkvee zijn het ras, de omvang van de veestapel, de pariteit, het seizoen waarin de kalving plaatsvindt, of koeien op de weide lopen in de zomer en het huisvestingsstelsel. Verder zijn reproductieve ziekten, uiergerelateerde ziekten en metabole- of spijsverteringsaandoeningen tijdens de lactatie risicofactoren voor kreupelheid. Ook de verwachting van de landbouwer om nog vijf jaar deze job te doen en het regelmatig langskomen van de dierenarts spelen een rol (Alban, 1995). Elk jaar dat de pariteit verhoogt, vergroot het risico op kreupelheid bij melkvee met 30%. Onderzoek heeft aangetoond dat een kudde van 50 tot 99 dieren geassocieerd wordt met een verhoogde kreupelheid bij melkvee (Groehn et al., 1992). Kreupelheid kan

voorkomen uit hoefbevangenheid. Mogelijke oorzaken voor hoefbevangenheid zijn een betonnen ondergrond, veel krachtvoeder en oncomfortabele ligplaatsen. Rusten is van essentieel belang om kreupelheid te voorkomen. Indien de ligbedden te klein zijn of koeien gehinderd worden in de neergaande en rechtstaande beweging, gaat het melkvee een verminderde tijd neerliggen (Bergsten, 2003). Melkvee dat langer recht staat, belast de klauwen meer (Wechsler et al., 2000; Tucker en Weary, 2004; Tucker et al., 2004). Koeien die niet kreupel zijn maar wel klauwletsels hebben, hebben meer tijd nodig om te gaan liggen en liggen langer neer dan runderen zonder letsels (Hultgren, 2003).

Een locomotiescore toekennen aan elk dier is een betere indicator dan het aantal dieren tellen dat kreupel is (Fregonesi en Leaver, 2001). Deze locomotiescore is gemakkelijk in praktijk te brengen in een loopstal door de dieren te laten wandelen. In een bindstal daarentegen kan niet dezelfde locomotiescore gebruikt worden als in een loopstal om kreupelheid te scoren. De verdeling van het lichaamsgewicht bij het verplaatsen van de poten geven aanwijzingen over de kreupelheid van een gebonden koe. Een observatie van de gewichtsverdeling in rusttoestand kan ook helpen bij het scoren van kreupelheid. Een gebogen rug en naar buiten gedraaide klauwen kunnen wijzen op een kreupel dier. Hoe erger het dier kreupel is, hoe duidelijker de observator de kreupelheid zal opmerken. Licht kreupele dieren worden vaker over het hoofd gezien in een bindstal omdat de symptomen vaak heel subtiel aanwezig zijn (Leach et al., 2009).

In dit onderzoek wordt gebruikt gemaakt van een vijfpunten schaal om de prevalentie van kreupelheid te scoren in een loopstal. In een bindstal wordt er echter gebruik gemaakt van een tweepunten schaal waarbij de koeien enkel kreupel of niet kreupel gescoord worden (Welfare Quality®, 2009).

### c Overgroeide klauwen

Overgroeide klauwen zijn een indicator van kreupelheid en dus van een verminderd dierenwelzijn (Fregonesi en Leaver, 2001). In het protocol worden overgroeide klauwen onafhankelijk van de locomotie gescoord (Welfare Quality®, 2009).

### d Properheid



De beoordeling van de hygiëne is een onderdeel van het Welfare Quality® Protocol. Voor de uier, spenen, flank en tarsus (onderbeen) wordt er een score vuil of niet vuil toegekend aan een individueel dier (Welfare Quality®, 2009). Op melkveebedrijven is er een conflict tussen hygiëne en bewegingsvrijheid (Figuur 4). Hoe meer ruimte de koeien krijgen, hoe minder efficiënt de mest kan verwijderd worden en hoe vuiler de koeien (Hultgren, 2003).

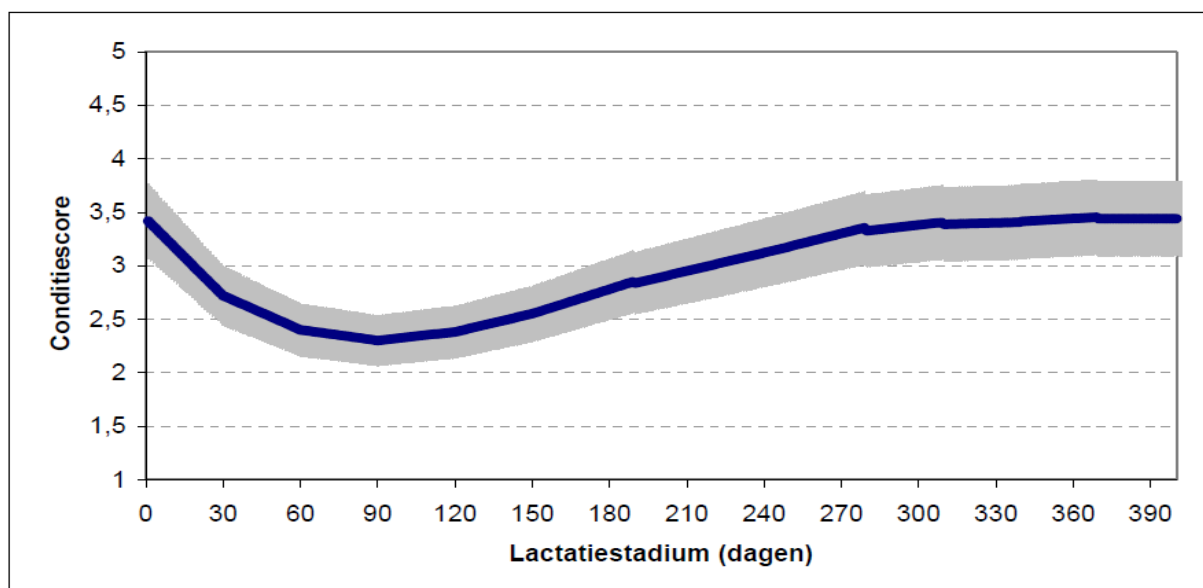
**Figuur 4: het conflict tussen bewegingsvrijheid en hygiëne in de stal (Hultgren, 2003).**

Vuil betekent een verminderd dierenwelzijn door huidirritaties, huidontstekingen, een slechte thermoregulatie van de huid (Winckler et al., 2003) en een verhoogde kans op uierinfecties. Bevuilde koeien hebben een hoger celgetal en er zijn meer dieren met klinische mastitis (Valde et al., 1997).

Een vuile uier wijst op een bevuild ligbed (Sobry et al., 2005). De uier kan ook bevuild worden door het contact met vuile achterpoten tijdens het rusten (Sobry et al., 2005; Regula et al., 2004). Vuile achterpoten zijn het gevolg van vuile roosters. Flanken die vuil zijn, duiden op een vuile omgeving. Een kwispelende staart, waarin mest hangt, kan ook de oorzaak zijn van bevuilde flanken. Landbouwers die hun roosters en ligbedden droog en proper houden, verminderen de infectiedruk (Sobry et al., 2005).

### e Lichaamsconditie

Een niet optimale lichaamsconditie duidt op ondervoeding of een verkeerde voeding. Een conditiescore geeft de relatie tussen het voedingsmanagement en de productie- en gezondheidstoestand van een dier weer (Winckler et al., 2003). De lichaamsconditie van een koe varieert met de periode van lactatie. Een melkkoe die haar hoogstproductieve niveau bereikt tijdens de lactatie, zal haar lichaamsreserves aanspreken. Hierdoor is het belangrijk dat de koe een lichaamsconditie heeft van 3,5 bij de start van de lactatieperiode (zie Figuur 5). De lichaamsconditie voor het afkalven mag niet te hoog zijn aangezien een hoge lichaamsconditie kan leiden tot slepende melkziekte. Samenhangend met het vorige hoofdstuk 'wonden, haarloze plekken en zwellingen', kunnen letsels zorgen voor een verminderde voederopname. Door beschadigde en te laag hangende voederhekkens kan een verminderde voederopname zorgen voor gewichtsverlies, waardoor er ook een lagere lichaamsconditie zal worden toegekend aan het dier (Sobry et al., 2005).



Figuur 5: het ideale verloop van de lichaamsconditie tijdens de lactatie van een melkkoe (Boxem et al., 1998).

### f Het celgetal: mastitis

Het celgetal is een productieparameter die een indicatie geeft van het dierenwelzijn (Ödberg, 1999). Het individuele celgetal is een betere indicator voor een welzijn in verband met mastitis dan het aantal koeien die mastitis heeft. Het celgetal is een objectieve indicator die het klinisch en subklinisch niveau van mastitis weerspiegelt (Fregonesi en Leaver, 2001). Bij subklinische mastitis is het celgetal verhoogd maar de koe vertoont nog geen symptomen. Melkvee met klinische mastitis vertoont heel duidelijke ziektesymptomen (Sobry et al., 2005).

### 2.3.3 Management en omgevingsgerelateerde parameters

In de vragenlijst van het Welfare Quality® protocol worden een aantal fysische- en productieparameters opgenomen. Enkele fysische- en productieparameters die een goede indicatie geven van het dierenwelzijn, zijn onder andere het sterftecijfer en het aantal downerkoeien (Ödberg, 1999). Downerkoeien zijn koeien die niet meer rechtop kunnen waardoor mogelijk de bloedsomloop wordt belemmerd (Correa et al., 1993).

Een groot probleem dat zich stelt in de moderne melkveebedrijven is ventilatie. De ventilatie moet worden afgestemd op de diersoort en de levensfase. De ventilatie regelt het zuurstofgehalte, de luchtvochtigheid en de temperatuur in de stal. Om dieren optimaal te huisvesten, moeten deze waarden afgestemd worden op het dier. Indien dit het geval is, zullen de dieren zich comfortabel voelen in de stal (Daelemans, 1999). Voor het criterium 'thermisch comfort' heeft het Welfare Quality® protocol, voorlopig, nog geen geschikte metingen (Welfare Quality® protocol, 2009).

#### a Toegang tot een weide of buitenloop

Huisvesting heeft een effect op de gezondheid en het gedrag van de koeien. De klimatologische en agrarische omstandigheden verschillen sterk per regio en land. Door het koude klimaat in Noord-Europa is het melkvee voor het grootste deel van het jaar gehuisvest op stal. De overige twee à vijf maanden, waarin het weer beter is, grazen de melkkoeien op de weide (Hultgren, 2003). Melkveebedrijven die gevestigd zijn in het zuidelijk halfmond kunnen hun koeien het volledige jaar op de weide laten grazen. Uit onderzoek blijkt dat deze dieren minder stress en gezondheidsproblemen hebben dan koeien die een deel van het jaar op stal worden gehuisvest. Dit vloeit voort uit de vrijheid die de koeien hebben en de mogelijkheid om soortspecifieke gedragingen te kunnen uiten (Hemsworth et al., 1995).

Weidegang voor melkvee wordt geassocieerd met een betere klauwgezondheid en minder kreupelheid (Rowlands et al., 1985; Hirst et al., 2002). Melkvee kan in de weide op een natuurlijke manier rechtstaan en neerliggen zonder dat er een plaatsgebrek of een gladde ondergrond is. De infectiedruk in de stal is hoger dan op de weide. Door al deze positieve invloeden van de weidegang op de klauwen, wordt de weideperiode aanzien als een recuperatieperiode voor de klauwen (Sobry et al., 2005).

Het Welfare Quality® protocol (2009) scoort, in een vragenlijst, het gemiddeld aantal dagen en uren per dag dat de koeien op de weide lopen.

#### b Dystocia

Dystocia zijn moeilijke kalvingen waarbij assistentie is vereist (Cady, s.a.). Dit kan ook worden afgeleid uit de Griekse benaming. 'Dys' staat voor moeilijk en 'tokos' betekent geboorte. De belangrijkste oorzaak van dystocia bij multipare moederdieren is een verkeerde ligging van het kalf. Enkele factoren zoals het aantal foetussen, de pariteit en de dekstier hebben invloed op de ligging van het kalf. Bij primipare moederdieren is de verhouding van het kalf en de bekken van de moeder de grootste oorzaak van een moeilijke kalving. Het geboortegewicht van het kalf en de grootte van de maternale bekken zijn dus twee factoren die bij primipare moederdieren een moeilijke kalving kunnen veroorzaken (Mee, 2008).

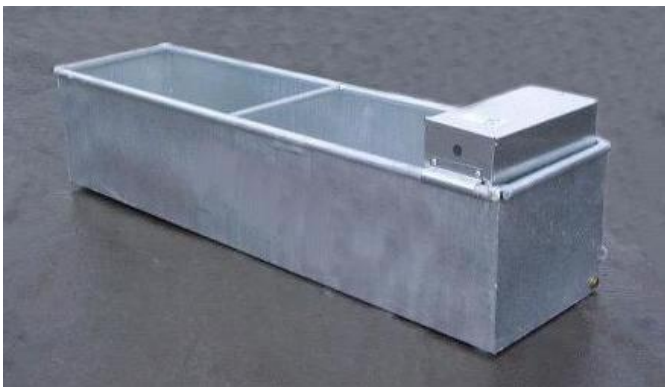
Aan de hand van een vragenlijst wordt het percentage dieren met dystocia in de laatste 12 maanden opgenomen in het WQ-protocol (Welfare Quality® protocol, 2009).

### c Drinkwater

Lacterende melkkoeien hebben een enorme behoefte aan drinkwater. Water gaat in het lichaam verloren bij de productie van melk, urine en mest. Verder zorgen meerdere verdampingsprocessen ervoor dat het lichaam van de koe water verliest. Factoren die het drinkgedrag van koeien beïnvloeden zijn onder andere het eetpatroon, de watertemperatuur, of het water in een trog (Figuur 7) of automatische drinkkom (Figuur 6) wordt aangeboden, het debiet van de automatische drinkkom, de positie van het dier in de rangorde indien meerdere dieren van dezelfde automatische drinkkom moeten drinken en de waterdruk. Enkele omgevingsfactoren die het drinkgedrag beïnvloeden zijn temperatuur, vochtigheid en de aard van het voeder (Murphy, 1992). In het Welfare Quality® protocol (2009) wordt het debiet, het aantal, de properheid en de werking van de drinkplaatsen gescoord.



**Figuur 6: een automatische drinkkom<sup>1</sup>.**



**Figuur 7: een trog<sup>2</sup>.**

---

<sup>1</sup> [http://www.barnstormers.co.uk/acatalog/info\\_1956DBL5.html](http://www.barnstormers.co.uk/acatalog/info_1956DBL5.html)

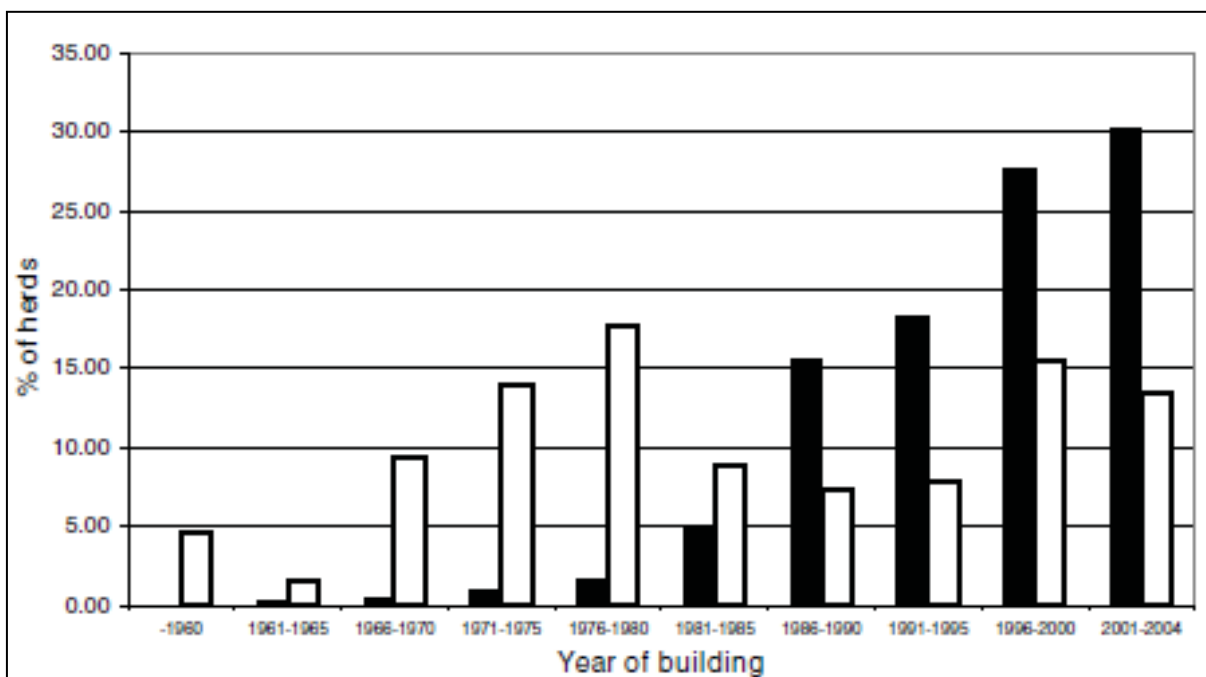
<sup>2</sup> [http://www.mcarthur-group.com/Agricultural\\_Products/Livestock\\_Equipment/Water\\_Troughs](http://www.mcarthur-group.com/Agricultural_Products/Livestock_Equipment/Water_Troughs)

## 2.4 DE EVOLUTIE IN DE LANDBOUW: POSITIEF OF NEGATIEF VOOR HET WELZIJN VAN MELKVEE?

### 2.4.1 De modernisering: van traditioneel naar modern

De modernisering heeft, in veel geïndustrialiseerde landen, gevolgen gehad voor de primaire sector, de landbouw en het melkvee. In de primaire sector is het aantal melkveebedrijven aanzienlijk gedaald. Daartegenover staat dat de bedrijven die stand gehouden hebben, steeds groter worden. Tijdens de modernisering is er ook veel veranderd voor de landbouwer. De landbouwer moet een manager en boekhouder zijn om een rendabel bedrijf te runnen. Verder is de aanbodmarkt geëvolueerd naar een vraagmarkt. De landbouwer moet steeds meer rekening houden met de consument. Het ethische aspect dierenwelzijn behoort hier ook toe (Hultgren, 2003). De consument wil de garantie bij de aankoop van dierlijke producten dat het gaat om producten van dieren die geproduceerd werden op een diervriendelijke methode.

Om de modernisering te overleven was het noodzakelijk voor vele melkveebedrijven de melkproductie te laten toenemen. Een hogere productiviteit kan bereikt worden door een grotere bezetting van de stal en/of de melkproductie per dier op te drijven. Een grotere bezetting van de stal zorgt ervoor dat de arbeid voor de landbouwer intensiever wordt. Specialisatie was nodig om een efficiëntere dierproductie te bereiken. De nevenactiviteiten, die voordien aanwezig waren, verdwenen (Daelemans, 1999).



**Figuur 8:** de evolutie in de bouw van bindstal naar loopstal in Noorwegen. De zwarte staven geven de loopstal weer, de witte staan voor de bindstal (Simensen, 2010).

Het is belangrijk een omschrijving te geven van beide staltypes. In een bindstal staan de koeien gebonden met een bindstelsel rond hun nek. De koeien staan op één plaats vastgebonden en hebben weinig bewegingsvrijheid ten opzichte van de koeien in een

loopstal. Koeien in een loopstal wandelen vrij rond en kunnen neerliggen in de ligboxen die voorzien zijn in de stal.

Tot 1965 kwamen in België en onze buurlanden ingestrooide bindstallen veel voor. Door de specialisatie werd op melkveebedrijven de graan- en stroproductie stop gezet. Omdat vele landbouwers niet langer zelf hun stro produceerden, evolueerden de ingestrooide bindstallen naar stroloze roosterbindstallen. Het kleine aantal loopstallen die in gebruik waren voor 1965, waren voornamelijk ingestrooide loopstallen of potstallen. Ook bij dit staltype kwam er door de specialisatie een tekort aan stro. Dit gebrek aan stro leidde tot vuile dieren. Vanaf 1960 zat de ligboxenloopstal in de lift (zie Figuur 8). De voordelen van een ligboxenloopstal zijn propere koeien zonder dat er gebruikt wordt gemaakt van stro in de stal (Daelemans, 1999). Zo evolueerde de bindstal naar de gekende ligboxenloopstal. Tegenwoordig is er veel hoogtechnologisch materiaal aanwezig in dit staltype. Denk maar aan de melkrobot, die de koeien automatisch identificeert aan de hand van een enkelband, en de krachtvoerbox. Deze machinale vooruitgang is een grote hulp voor de landbouwer. Een groter aantal koeien heeft te kampen met mastitis en klauwproblemen in vergelijking met de traditionele bedrijven (Hultgren, 2003).

Het contrast met de koeien die in de vrije natuur leven is groot geworden. De kuddes in de natuur leven minder lang en hebben een lagere melkproductie dan de melkkoeien die tegenwoordig gehuisvest worden op de moderne landbouwbedrijven. De kuddes in de natuur zijn minder groot en bestaan uit volwassen en jonge dieren van beide geslachten. Dieren die vandaag gehuisvest worden op een melkveebedrijf, hebben een enorm hoge melkproductie. De afdanking en vervanging van de moderne melkkoe is hoog. Tegenwoordig worden melkkoeien doorgaans niet oud alvorens ze sterven. Verder hebben deze dieren een kleine bewegingsvrijheid en weinig comfort door de steeds veranderende lichaamsbouw van de koeien en de onveranderlijke stallen. De hygiëne is niet optimaal omdat de koeien constant in contact zijn met natte en vuile oppervlakken. De ondergrond is hard en de voeding bevat veel eiwit en weinig ruwvoeder. Als laatste zorgt onjuiste melkapparatuur en melktechnieken voor stress, verwonding en ziekte bij de dieren (Hultgren, 2003). Andere literatuur van Daelemans (1999) spreekt deze laatste stelling tegen. De komst van de melkrobot zou bijdragen aan een goed welzijn aangezien de dieren zelf kunnen beslissen wanneer ze de druk uit de uier wegnemen.

Zoals hierboven aangetoond zijn de huisvestingsomstandigheden veranderd en wordt een steeds hogere productiviteit verlangd van de landbouwdieren. De dieren moeten zich aanpassen en proberen door gedragmatige en fysiologische mechanismen hun homeostase te herstellen. Indien deze reactie niet succesvol is of dieren hierin belemmerd worden, ontstaat chronische stress. Wanneer dit gebeurt, wordt er ernstig afbreuk gedaan aan het dierenwelzijn. De efficiëntie van de dierlijke productie en de kwaliteit van dierlijke producten gaat ook dalen (Blokhuys et al., 1998).

## 2.4.2 Bindstal versus loopstal: een vergelijking van de parameters van het protocol

### a Gedragsmatige parameters

Vaak bestaat een stal uit verschillende onderdelen. Dieren hebben behoefte aan een plek waar ze kunnen drinken en eten, liggen en rusten, mesten, paren, kalven en gemolken kunnen worden. Ook een ziekenboeg kan aanwezig zijn. Verder is er behoefte aan sociaal gedrag en verplaatsen de koeien zich tussen de verschillende delen van de stal. In een loopstal zijn de meeste onderdelen van elkaar gescheiden waardoor elk deel onafhankelijk kan geoptimaliseerd worden. In tegenstelling tot een loopstal zijn de verschillende onderdelen in een bindstal gecombineerd in een staanplaats. Hierdoor kunnen twee verschillende gedragsbehoeften met elkaar in conflict komen. Zo zou het gemakkelijker zijn voor de koeien om te eten in een bindstal indien hun voederplaats verhoogd is. Dit is echter tegenstrijdig met het rustgedrag. Bij het opstaan vanuit de ligpositie maakt de koe een voorwaartse hoofdbeweging waarvoor ruimte voor het dier noodzakelijk is. Indien de voederplaats voldoende verhoogd wordt, heeft de koe geen ruimte voor zich om op te staan of comfortabel te liggen. Uiteraard kan er een middenweg gezocht worden waarbij de koe nog voldoende ruimte heeft voor zich uit en er toch een verhoging is van de voederplaats. Dit conflict tussen bepaalde gedragingen zijn onvermijdelijk in een bindstal en dus een nadeel van de bindstal ten opzichte van de loopstal. De loopstal is een huisvestingsstelsel waarin koeien meer natuurlijke gedrag kunnen vertonen dan dieren in een bindstal (Hultgren, 2003).

#### a.1 ADF (*Avoidance Distance at the Feeding rack*)

Mattiello et al. (2009) bewezen in een Italiaans onderzoek dat melkvee in een bindstal een veel kleinere angstrespons voor mensen vertoont dan in een loopstal. De relatie tussen de landbouwer en zijn dieren is hechter aangezien nog veel arbeid verricht wordt met de hand. Dit is mogelijk door de kleine kuddes melkvee die in een bindstal worden gehuisvest. De grotere angstrespons in een loopstal is te wijten aan de grootte van de kudde. De omvang van de kuddes vereist mechanisatie en het contact met de landbouwer en mensen vermindert. De studie van Mattiello et al. (2009) wees uit dat er gemiddeld 11,75 lacterende koeien per bindstal worden gehouden, terwijl er in een loopstal gemiddeld 29,50 lacterende koeien aanwezig zijn per melkveebedrijf ( $P < 0,01$ ).

#### a.2 *De emotionele toestand van de kudde*

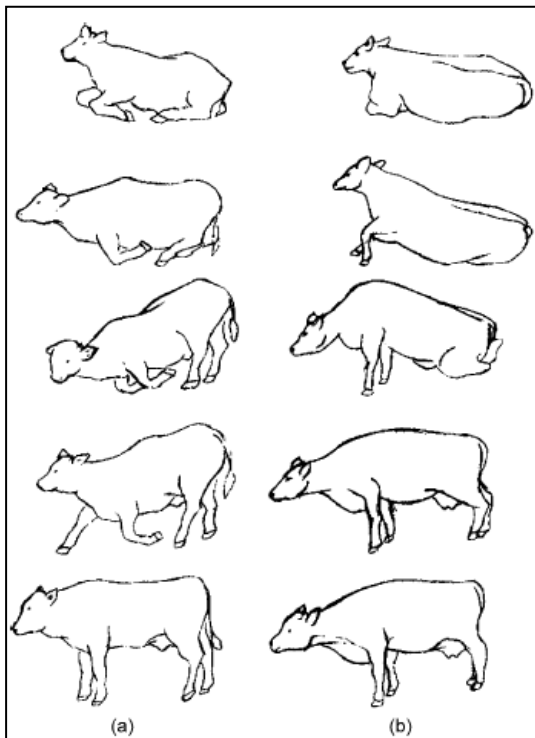
Alle soorten exploratie- of onderzoekende gedragingen, zoals snuiven en likken aan apparatuur of de grond, zijn twee tot drie maal zo hoog in een bindstal dan in een loopstal. (Krohn, 1994). In tegenstelling tot dit exploratiegedrag zullen apathische dieren niet langer belangstelling tonen voor hun omgeving. Deze apathische toestand kan optreden wanneer het dier chronische stress heeft. Chronische stress ontstaat doordat conflicten blijven aanhouden. Een stal waarvan de constructie niet werd aangepast aan de dieren kan leiden tot het belemmeren van bepaalde natuurlijke gedragingen. Dit conflict kan aanhouden en voor chronische stress zorgen (Ödberg, 1999).

#### a.3 *Gedragsobservaties*

Dieren in een bindstal vertonen meer abnormale neergaande bewegingen (zie Figuur 9) en opstaande bewegingen ten opzichte van de koeien in een loopstal (Mattiello et al., 2009). In tegenstelling tot wat Hultgren (2003) beweert, zou de hoogte van de voederbak geen invloed hebben op de aanwezigheid van deze abnormale gedragingen. In de bindstal zijn er meer



koeien die gedeeltelijk of volledig uit het ligbed liggen. Hoe breder de ligplaatsen worden, hoe minder koeien die met bepaalde lichaamsdelen uit het ligbed zullen liggen. Wanden tussen de ligplaatsen helpen ook om het aantal dieren die gedeeltelijk uit de ligbedden liggen te verminderen (Mattiello et al., 2009).



**Figuur 9: een normale neergaande beweging tijdens het gaan neerliggen van de koe (a) in vergelijking met een abnormaal neergaande beweging (Mattiello et al., 2005).**

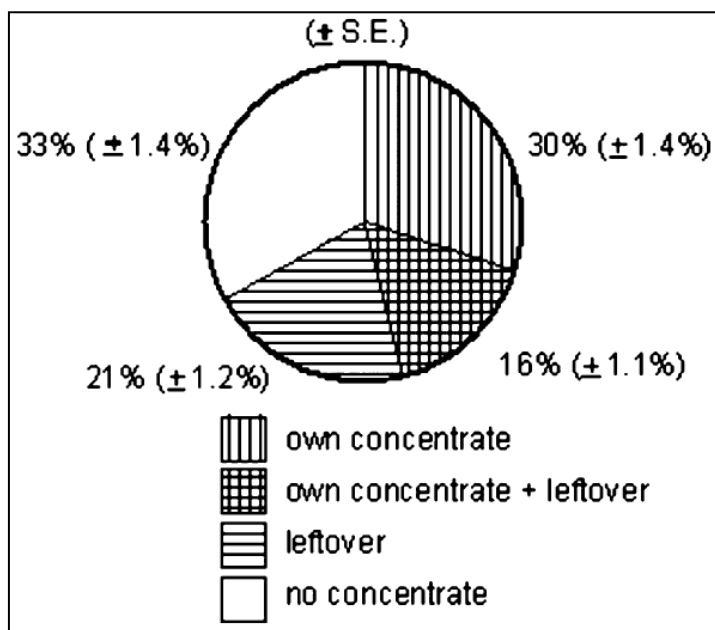
Melkvee in een bindstal heeft meer tijd nodig om de neergaande beweging voor het liggen uit te voeren, in vergelijking met dieren in een loopstal. Onderbrekingen van de neergaande beweging werden frequenter waargenomen bij dieren in een bindstal. Melkvee in een loopstal heeft een kortere totale ligtijd in vergelijking met dieren in een bindstal. Dit impliceert dat dieren in een bindstal langere tijd neerliggen eens ze liggen (Krohn en Munksgaard, 1993).

Zoals eerder aangehaald op pagina 16, is neerliggen en rusten voor de koe erg belangrijk. Een verstoorde rust leidt namelijk tot een verminderd dierenwelzijn. Een ontspannen positie, zoals liggen op de zij met de kop op de grond en het achterbeen gestrekt, kan een indicator zijn van een goed welzijn. Melkkoeien die gedeeltelijk of volledig uit de ligboxen liggen, ervaren vaak pijn of ongemak (Plesch et al., 2010). Een loopstal waarin meer koeien worden geplaatst dan het aantal lig- en voederplaatsen leidt tot een verstoring van het rustgedrag. Bij een overbevolkte stal gaan de dieren minder lang neerliggen en minder lang staan in de ligbedden (Wierenga en Hopster, 1990). Wanneer er een groot aantal koeien rechtstaat in de ligbedden, kan dit wijzen op kreupelheid, een ondergrond in de ligbedden die aantrekkelijk is om op te blijven rechtstaan, plaatsgebrek en een oncomfortabele ondergrond om de neergaande beweging uit te voeren (Plesch et al., 2010).

Niet alle koeien rusten in een ligbed, sommige dieren leggen zich neer op de roosters. Deze dieren worden roosterliggers genoemd. Wanneer koeien weigeren om te rusten in de ligboxen kunnen hiervoor enkele factoren verantwoordelijk zijn: de verhouding tussen de koe en de ligbox, het ontwerp van de ligbox en de zachtheid van de ondergrond in de ligbox. Bij een onderzoek in een loopstal weigert 29 % van de vaarzen om te rusten in de ligboxen. Bij de oudere koeien is dit slechts 3%. Er werd een positieve associatie gevonden tussen de weigerende koeien en dieren met mastitis (Kjæstad en Simensen, 2001). Melkvee dat weigert in de ligbedden te liggen, bevuilt hun buik en uier met mest en urine. Hierdoor krijgen pathogene bacteriën, zoals *Escherichia coli*, de kans om via de uier binnen te dringen. De natte roosters zorgen bovendien dat de uier nat wordt. De thermoregulatie is op bevuilde lichaamsdelen verstoord waardoor er een verminderde weerstand kan optreden in de uier (Dyrendal en Ewbank 1968).

Bij melkvee in een loopstal wordt er minder sociaal likken waargenomen ten opzichte van koeien die gebonden staan. Koeien in een loopstal vertonen ook minder verzorgingsgedrag bij zichzelf. Het likken van de rug en flanken vertegenwoordigt 40-45% van het poetsgedrag bij zichzelf. Aangebonden koeien gaan slechts 30-32% van het poetsgedrag richten op de achterhand. Dit percentage verhoogt naar 56% in het uur dat deze aangebonden dieren per dag aan lichaamsbeweging kunnen doen in een buitenloop of op de weide (Krohn, 1994).

Een krachtvoederbox in een loopstal zorgt voor verschillende interacties tussen de melkkoeien. Bij 42% van de koeien die zich in de krachtvoederbox bevinden, wordt een kopstoot waargenomen en in de helft van deze gevallen verplaatst de koe zich uit de box. Van de dieren die reageren op de kopstoot en zich terugtrekken, was in 63% van de voorvallen het krachtvoeder niet volledig opgegeten. Dieren die een box inwandelen kunnen hun eigen krachtvoer, de overschot van een andere koe, een combinatie van de twee voorgaande of niks ontvangen (zie Figuur 10). De kopstoten hebben geen invloed op het lichaamsgewicht van de koe (Katainen et al., 2005).



Figuur 10: koeien die de krachtvoederbox inlopen kunnen hun eigen krachtvoer vinden, de voedselresten van de vorige koe, een combinatie van beide of niks (Katainen et al., 2005).

## **b Klinische parameters**

### ***b.1 Wonden, haarloze plekken en zwellingen***

Letsels op en rond de hak komen frequent voor bij melkvee in een bindstal. Onder letsels op de hak worden korsten, haarloze plekken, open wonden en zwellingen verstaan. Een koe in een bindstal heeft gemiddeld 2.1 korstjes op de hak. Verder werd er een negatieve associatie gevonden tussen de aanwezigheid van open wondjes of korsten en de duur van de weidegang. Echter een positieve associatie werd gevonden tussen de frequentie van weidegang en de aanwezigheid van korsten en open wondjes. Hierbij moet worden opgemerkt dat de aanwezigheid van korsten of wondjes afhankelijk was van het seizoen waarin een bedrijf werd bezocht alsook het type ondergrond dat gebruikt wordt in de bindstal. Dieren die op stal gehouden worden zouden meer korsten en wonden vertonen dan dieren die op de weide staan. Anders gezegd zullen dieren in de winter meer korsten vertonen dan in de zomer, indien ze niet het volledige jaar op stal gehouden worden. Stro zou namelijk minder letsels aan de hak geven in vergelijking met andere (harde) materialen. Wanneer de lengte van de ligplaatsen groter wordt, neemt het aantal korsten en open wonden af. Lichaamsbeweging is noodzakelijk om deze letsels te verminderen en te voorkomen (Keil et al., 2006).

Hakletsels in een loopstal worden geassocieerd met kreupele koeien en met pariteit. Melkkoeien in hun tweede of hogere pariteit hebben meer hakletsels. Knieletsels worden dan weer geassocieerd met een negatieve omgang door de landbouwer, koeien in het begin van de lactatie en grotere koeien (Kielland et al., 2009). Het aantal hakletsels en de graad van ernst neemt toe naarmate de leeftijd van de dieren stijgt (Weary en Taszkun, 2000).

Gebonden koeien die geen lichaamsbeweging krijgen, hebben meer letsels op de hak, niet-infectieuze klauwaandoeningen en pootproblemen in vergelijking met koeien een loopstal (Gustafson, 1993). Wanneer koeien in een bindstal worden overgeplaatst naar een loopstal, daalt het aantal verwondingen aan de hak en spenen aanzienlijk (Regula et al., 2004). Ander onderzoek bevestigt deze bevinding. Melkvee in een loopstal heeft minder speenverwondingen dan dieren in een bindstal. Dit resultaat werd geassocieerd met het staltype (Simensen et al., 2010).

Andere onderzoekers hebben een verschil gevonden tussen de bindstal en de loopstal voor de aanwezigheid van letsels en zwellingen op het lichaam van de koe. Koeien in een bindstal hebben meer letsels en zwellingen op het lichaam in vergelijking met de dieren in een loopstal (Mattiello et al., 2005; Mattiello et al., 2009). De letsels en zwellingen waren voornamelijk te zien op de poten, de hak en de nek. Opnieuw hebben de letsels op poten en hak te maken met een gebrek aan comfort tijdens het liggen in een bindstal (Mattiello et al., 2009). Het verschil tussen de aanwezigheid van letsels tussen loop- en bindstal wordt groter naarmate de dieren in de bindstal geen lichaamsbeweging krijgen tijdens de aangebonden periode (Regula et al., 2004).

### ***b.2 Kreupelheid***

Uit meerdere onderzoeken in Europa is gebleken dat 22% (Whay et al., 2003) tot 45% (Winckler en Brill, 2004) van de dieren in een loopstal kreupel is. Voor een bindstal waarin de dieren geen lichaamsbeweging hebben tijdens de stalperiode, is dit 1% tot 21% (Leach et al., 2009). Het onderzoek van Cook (2004) bevestigt dat kreupelheid meer frequent is in een loopstal dan bij dieren in een bindstal. De kreupelheid werd voornamelijk veroorzaakt door

zoolzweren, zoolbloedingen, digital dermatitis (aantasting van de huid van de coronaire band of de tussenklauwspleet) en witte lijn aandoeningen.



De witte lijn (zie Figuur 11) is een soort cement die tussen de wand en de zool zit. Eens de witte lijn verzwakt is, kunnen er gemakkelijk stenen in de klauw gedrukt worden. Deze stenen kunnen scheuren veroorzaken in de klauw waarlangs bacteriën kunnen binnendringen. Deze bacteriën gaan op hun beurt infecties veroorzaken die leiden tot kreupelheid (Blowey en Nazhvani, 2007).

**Figuur 11: de witte lijn in de zool (Blowey en Nazhvani, 2007).**

In de winter neemt kreupelheid toe in een loopstal. Dit zou te wijten zijn aan het leegstaan van de voetbaden (ontsmetting) en het minder bekappen door het koude weer. Verder kan overmatige slijtage van de klauwen op een ruwe ondergrond of bekappen, voeding en een verhoogde tijd rechtstaan en minder liggen kreupelheid induceren in een loopstal (Cook, 2004).

Koeien in een bindstal die op rubberen matten staan, werden vergeleken met dieren in een loopstal met rubberen matten in de ligboxen en een betonnen roostervloer. Bij het melkvee in de bindstal werden er minder bloedingen van de witte lijn waargenomen dan bij de koeien in de loopstal (Bergsten en Herlin, 1996). Deze bloedingen worden geassocieerd met hoefbevangenheid. Hoefbevangenheid wordt dan weer geassocieerd met kreupelheid. Dit resultaat wordt bevestigd in een ander onderzoek waarbij dieren in een bindstal op rubberen matten minder klauwletsels hebben dan de dieren in een loopstal (Thysen, 1987).

### ***b.3 Overgroeide klauwen***

Bij een onderzoek van Mattiello et al. (2009) werd geen significant verschil gevonden voor de prevalentie van overgroeide klauwen tussen beide staltypen. Toch werden er minder overgroeide klauwen gescoord in de loopstal. Er werd wel een significant effect gevonden voor aanwezigheid van rubberen matten in een bindstal op de aanwezigheid van overgroeide klauwen. Rubberen matten zorgen voor een comfortabele ligplaats maar leiden tot overgroeide klauwen door een verminderde slijtage.

In het onderzoek van Sogstad et al. (2005) werden 55 bindstallen en 57 loopstallen bezocht. Er werd een significant verschil gevonden voor klauwaandoeningen tussen loop- en bindstallen, namelijk 48% van de melkkoeien in een bindstal had één of meerdere klauwaandoeningen. In vergelijking met 71,8% van de melkkoeien in de loopstal, kan er dus gezegd worden dat er een slechtere klauwgezondheid is in de loopstal.

### ***b.4 Properheid***

Zoals eerder aangehaald worden dieren in een loopstal die gedeeltelijk of volledig uit de ligbox liggen geassocieerd met pijn en ongemak. Koeien die uit de ligbox liggen, worden bevuild door de mest op de roosters. Zoals in het hoofdstuk 'Properheid' beschreven staat,

is de properheid een indicatie voor het dierenwelzijn van melkvee en wordt deze indicator opgenomen in het Welfare Quality® protocol (Plesch et al., 2010).

### ***b.5 Het celgetal: mastitis***

Valde et al. (1997) en Bakken (1981) vonden in hun studies dat het aantal melkkoeien met mastitis (per 100 koeien) in een loopstal lager is dan in een bindstal. Beide studies vonden geen verschil in celgetal in relatie tot het huisvestingsstelsel. Hovinen et al. (2009) vonden, in tegenstelling tot de voorgaande studies, dat dieren in een bindstal een lager celgetal hebben. In deze studie kon geen effect worden waargenomen van het aantal dieren met mastitis in relatie tot het huisvestingsstelsel. Bakken et al. (1988) en Østerås et al. (1990) vonden geen verschillen in het aantal dieren met mastitis en het celgetal tussen de loop- en bindstal.

## **c Management en omgevingsgerelateerde parameters**

COWEL is een computergestuurd programma waarmee het dierenwelzijn kan gemeten worden op basis van huisvesting- en managementgerelateerde parameters die worden ingegeven. Met dit programma werden vier verschillende huisvestingstypes van melkvee vergeleken. De huisvestingstypen waren bindstal, loopstal met ligboxen, ingestroomde loopstal (potstal) en bedrijven waarbij de dieren hoofdzakelijk op de weide worden gehouden. De bindstal kreeg de meest negatieve score voor dierenwelzijn. Daarentegen scoorden bedrijven waarvan de melkkoeien hoofdzakelijk op de weide worden gehouden, het hoogste wat dierenwelzijn betreft (Ursinus et al., 2009). Sinds eind 2004 is het verboden bij wet om in Noorwegen nieuwe bindstallen te bouwen. Een loopstal scoort beter voor het algemene dierenwelzijn (Simensen et al., 2010). Verder wordt een bindstal geassocieerd met een verminderde bewegingsvrijheid en verminderde uiting van sociaal gedrag (Mattiello et al., 2005).

### ***c.1 Toegang tot een weide of buitenloop***

Melkvee gehuisvest in een loopstal waarbij de dieren regelmatig lichaamsbeweging buiten de stal hebben, wordt geassocieerd met een betere gezondheid en welzijn in vergelijking met een loopstal waarin de dieren permanent gehuisvest worden. Lichaamsbeweging zorgt voor minder kreupelheid (Regula et al., 2004). Melkvee permanent aanbinden leidt tot veranderingen in normale activiteiten en gedragingen. Lichaamsbeweging van één uur per dag verhoogt de frequentie van normaal sociaal gedrag, exploratief gedrag en zelfverzorgend gedrag (Krohn, 1994). Dieren in een bindstal die regelmatig lichaamsbeweging krijgen buiten de stal vertonen dus minder abnormale gedragingen (Regula et al., 2004).

Hoe langer melkvee gebonden staat in een bindstal, hoe meer de dieren bewegen als ze toegang krijgen tot een buitenloop. De toegang tot een buitenloop, met een ondergrond uit beton, zorgt ervoor dat de klauwen afslijten. Hygiëne gerelateerde letsels en klauwbevangenheid waren verminderd in vergelijking met de koeien die gedurende de volledige winter aangebonden stonden en geen lichaamsbeweging hadden (Loberg et al., 2004).

Koeien die gedurende de eerste twee weken van de lactatie aangebonden staan, zonder lichaamsbeweging in een buitenloop of op de weide, zijn gevoeliger voor mastitis en

pootproblemen dan dieren die lichaamsbeweging krijgen in deze periode. Hierbij sluit aan dat het celgetal tijdens de eerste maand van lactatie bij de dieren die geen lichaamsbeweging kregen hoger was dan de groep die wel lichaamsbeweging had (Gustafson, 1993).

Kreupelheid in een bindstal kan worden voorkomen door melkvee gedurende een lange tijd in de zomer op weiden te laten grazen en tijdens de winter een frequente mestverwijdering uit te voeren (Mattiello et al., 2005).

### **c.2 Drinkwater**

De sociale rangorde, het aantal en debiet van de automatische drinkkom in een bindstal hebben invloed op het drinkgedrag van koeien. Hoe hoger het debiet van het water dat uit de automatische drinkkom komt in een bindstal, hoe meer water er opgenomen wordt tijdens een drinkbeurt. De frequentie dat koeien drinken per dag is hoger voor automatische drinkkommen met een laag debiet. Ook de tijdsduur per drinkbeurt was het langste bij een automatische drinkkom met een laag debiet. Indien de koeien per twee één automatische drinkkom ter beschikking hebben, drinkt het dominante dier meer water dan het onderdanige dier (Andersson et al., 1984).

De sociale hiërarchie, het aantal en de locatie van automatische drinkkommen hebben invloed op het drinkgedrag van koeien in een loopstal. In een loopstal neemt een koe dagelijks gemiddeld 43,2 liter drinkwater op. De frequentie waarmee de dieren drinken bedraagt 6,6 keer per dag. Twee automatische drinkkommen met een debiet van 12 liter per minuut in de stal plaatsen, is niet beter dan één automatische drinkkom met een debiet van 12 liter per minuut. Het argument hiervoor is dat de dieren zelden gebruik maken van beide automatische drinkkommen. Daarentegen zal het verdringingseffect door dominante dieren verminderen indien er toch twee automatische drinkkommen geplaatst worden en gescheiden zijn. Een hoog debiet leidt ook tot een vermindering van verdringing door de kortere drinktijden (Andersson, 1987).

### **c.3 Onthoornen**

In tegenstelling tot de bindstal is het noodzakelijk om de koeien te onthoornen in een loopstal om verwondingen bij rangordegevechten te beperken. Zoals reeds aangehaald zijn verwondingen en letsels een goede indicator voor het meten van dierenwelzijn. Het onthoornen van de koeien in een loopstal draagt dus bij aan een beter welzijn (Dealemans, 1999). Hierbij moet er echter worden opgemerkt, dat kalveren onthoornen ook pijn en stress betekent voor de dieren (Petrie et al., 1996).

### 3 MATERIAAL EN METHODEN

#### 3.1 MELKVEEBEDRIJVEN SELECTEREN: TRADITIONEEL VERSUS MODERN

Het staltype is het belangrijkste criterium dat gebruikt werd in dit onderzoek voor de selectie van traditionele en moderne bedrijven. Bedrijven waarbij de koeien in een bindstal worden gehuisvest, werden beschouwd als traditionele bedrijven (Sommer et al., 2006). Bedrijven met een loopstal werden beschouwd als moderne bedrijven (Raussi, 2003). Naast het staltype was het belangrijk dat het bedrijf minstens 20 jaar geen structurele veranderingen heeft ondergaan om tot de traditionele bedrijven te behoren.

Mogelijke bijkomende kenmerken van een traditioneel bedrijf waren kleinere kuddes dan in een loopstal (Simensen et al., 2010) en de aanwezigheid van nevenactiviteiten op het landbouwbedrijf. Mogelijke bijkomende kenmerken voor een modern bedrijf waren grotere kuddes dan in de bindstal (Simensen et al., 2010) en recente veranderingen in het bedrijf.

##### 3.1.1 Bezochte bedrijven

In onderstaande tabel staan alle 49 melkveebedrijven die bezocht werden gedurende dit gehele project van februari 2010 tot april 2011. Aangezien we met drie studenten (Emely, Steven en Erlijn) deelnamen aan dit onderzoek eind 2010 en begin 2011, werden er drie thesisonderwerpen vastgelegd. Ondanks de verschillende onderwerpen werden de ruwe data gezamenlijk verzameld. Ook Thijs Decroos van ILVO DIER hielp ons met de bedrijfsbezoeken. Voor deze bachelorproef, waarin de vergelijking van het dierenwelzijn tussen traditionele en moderne melkveebedrijven centraal staat, zijn de eerste 19 bedrijven van toepassing. De data van deze bedrijven werd verzameld in februari en maart in 2010 door Annelies, Thijs, Kim en Erlijn. Verder zijn de gegevens van bedrijf 30 t.e.m. 49 van toepassing voor deze bachelorproef. Deze data werd verzameld gedurende februari, maart en april van 2011. De data van 10 moderne bedrijven (bedrijf 20 t.e.m. 29 in Tabel 2) werden enkele gebruikt in de eindwerken van Emely en Steven en dus niet in deze bachelorproef. De moderne bedrijven 40 t.e.m. 49 zijn dezelfde moderne bedrijven als 20 t.e.m. 29. Ter vervoeding en om verwarring te voorkomen bij de nummering van de bedrijven in mijn verwerking en resultaten, vermeld ik de tien moderne melkveebedrijven die ik niet gebruik in Tabel 2.

Bedrijf	Datum bezoek	Observator(en)	Type	Aantal dieren
Bedrijf 1	15/02/2010	Kim, Erlijn, Thijs en Annelies	Traditioneel	22
Bedrijf 2	15/02/2010	Kim, Erlijn, Thijs en Annelies	Modern	90
Bedrijf 3	17/02/2010	Kim en Erlijn	Traditioneel	34
Bedrijf 4	19/02/2010	Kim en Erlijn	Traditioneel	34
Bedrijf 5	22/02/2010	Kim en Erlijn	Traditioneel	50
Bedrijf 6	23/02/2010	Kim en Erlijn	Modern	40
Bedrijf 7	01/03/2010	Kim en Erlijn	Traditioneel	26

Bedrijf 8	02/03/2010	Kim en Erlijn	Modern	65
Bedrijf 9	08/03/2010	Kim en Erlijn	Traditioneel	43
Bedrijf 10	09/03/2010	Kim en Erlijn	Modern	25
Bedrijf 11	16/03/2010	Kim en Erlijn	Modern	55
Bedrijf 12	18/03/2010	Kim en Erlijn	Traditioneel	28
Bedrijf 13	19/03/2010	Kim en Erlijn	Modern	65
Bedrijf 14	12/03/2010	Thijs	Modern	100
Bedrijf 15	11/03/2010	Thijs	Traditioneel	28
Bedrijf 16	05/03/2010	Thijs en Annelies	Modern	70
Bedrijf 17	04/03/2010	Thijs en Annelies	Traditioneel	60
Bedrijf 18	26/02/2010	Thijs en Annelies	Modern	60
Bedrijf 19	25/02/2010	Thijs en Annelies	Traditioneel	60
<i>Bedrijf 20</i>	<i>08/11/2010</i>	<i>Thijs, Erlijn, Emely en Steven</i>	<i>Modern</i>	<i>46</i>
<i>Bedrijf 21</i>	<i>09/03/2010</i>	<i>Erlin en Emely</i>	<i>Modern</i>	<i>47</i>
<i>Bedrijf 22</i>	<i>10/03/2010</i>	<i>Erlin en Thijs</i>	<i>Modern</i>	<i>55</i>
<i>Bedrijf 23</i>	<i>11/03/2010</i>	<i>Emely en Steven</i>	<i>Modern</i>	<i>47</i>
<i>Bedrijf 24</i>	<i>12/03/2010</i>	<i>Emely en Steven</i>	<i>Modern</i>	<i>80</i>
<i>Bedrijf 25</i>	<i>12/03/2010</i>	<i>Erlin en Stef</i>	<i>Modern</i>	<i>65</i>
<i>Bedrijf 26</i>	<i>15/03/2010</i>	<i>Emely en Steven</i>	<i>Modern</i>	<i>52</i>
<i>Bedrijf 27</i>	<i>16/03/2010</i>	<i>Emely en Erlin</i>	<i>Modern</i>	<i>53</i>
<i>Bedrijf 28</i>	<i>22/03/2010</i>	<i>Emely en Steven</i>	<i>Modern</i>	<i>35</i>
<i>Bedrijf 29</i>	<i>07/12/2010</i>	<i>Emely en Steven</i>	<i>Modern</i>	<i>76</i>
Bedrijf 30	15/02/2011	Emely en Steven	Traditioneel	45
Bedrijf 31	16/03/2011	Emely en Steven	Traditioneel	25
Bedrijf 32	21/02/2011	Emely en Erlin	Traditioneel	48
Bedrijf 33	07/03/2011	Erlin en Steven	Traditioneel	60
Bedrijf 34	17/03/2011	Emely en Steven	Traditioneel	35
Bedrijf 35	25/03/2011	Emely en Thijs	Traditioneel	65
Bedrijf 36	23/03/2011	Emely en Steven	Traditioneel	40
Bedrijf 37	28/03/2011	Erlin en Thijs	Traditioneel	30
Bedrijf 38	29/03/2011	Emely en Steven	Traditioneel	30
Bedrijf 39	4/04/2011	Erlin en Thijs	Traditioneel	25
Bedrijf 40	17/02/2011	Emely en Steven	Modern	46
Bedrijf 41	18/02/2011	Emely en Steven	Modern	47
Bedrijf 42	09/03/2011	Emely en Steven	Modern	47
Bedrijf 43	28/02/2011	Erlin en Thijs	Modern	74



Bedrijf 44	03/03/2011	Emely en Steven	Modern	80
Bedrijf 45	10/03/2011	Erlin en Thijs	Modern	65
Bedrijf 46	08/03/2011	Emely en Erlin	Modern	52
Bedrijf 47	24/02/2011	Emely en Steven	Modern	53
Bedrijf 48	01/03/2011	Emely en Steven	Modern	35
Bedrijf 49	14/02/2011	Erlin en Steven	Modern	76

**Tabel 2: enkele details van de melkbedrijven waarop het Welfare Quality® protocol werd toegepast.**

### **3.2 HET WELFARE QUALITY® PROTOCOL UITVOEREN OP DE MELKVEEBEDRIJVEN**

Na de driedaagse opleiding, waarin Thijs Decroos en ik het Welfare Quality® Protocol aan de andere studenten hadden bijgebracht, was het belangrijk om melkveebedrijven te vinden die bereid waren om mee te werken. Aangezien Emely in West-Vlaanderen woont en het grootste deel van de bedrijven gevonden heeft, lagen 11 bedrijven in West-Vlaanderen. In de provincie Vlaams-Brabant werd er ook één bedrijf bezocht. De overige 27 bedrijven waren gelegen in Oost-Vlaanderen.

Het uur van aankomst op het bedrijf was voor elk bedrijf verschillend. Bij het vastleggen van het uur hielden we rekening met het uur waarop de dieren werden gemolken en gevoederd. Als we toekwamen wanneer de helft van de dieren gemolken was, hadden we nog rustig de tijd om eens rond te kijken en de stal te verkennen voor observaties. Na het melken wordt het melkvee gevoederd. Dit was het ideale tijdstip om met de testen te beginnen, aangezien we steeds de avoidance distance at feeding rack eerst uitvoerden en de dieren hiervoor aan het voederhek moeten staan.

Naargelang de grootte van het bedrijf nam het onderzoek gemiddeld 5u in beslag. Uiteraard waren er hier uitzonderingen op, aangezien we bedrijven hebben bezocht van 22 tot 100 koeien. Ook merkten we dat naarmate we meer bedrijfsbezoeken deden, het testen steeds vlotter ging en dus minder tijd in beslag nam. Als indicatie van de variatie van de tijdsduur voor de bedrijfsbezoeken in dit onderzoek kunnen volgende regels gehanteerd worden. De ADF, QBA en gedragsobservaties nemen altijd 3u in beslag. Tijdens de klinische score kan een groepje observatoren 20 individuele dieren scoren op een uur. Als laatste worden de management en omgevingsgerelateerde parameters gescoord. Dit neemt standaard 30 minuten in beslag.

Tijdens de opleiding werd er op aangedrongen dat de twee observatoren onafhankelijk van elkaar data zouden verzamelen. Om dit mogelijk te maken kreeg iedere observator een PDA of zakcomputer (HP type Ipaq214: zie Figuur 12<sup>1</sup>) toegewezen tijdens de bedrijfsbezoeken. Op de PDA stond een programma waarin alle WQ-testen chronologisch terug te vinden waren. Alle testen werden onafhankelijk van elkaar gescoord en de steekproefgrootte was voor iedere observator gelijk. Het aantal dieren dat gescoord werd tijdens de ADF-test was

---

<sup>1</sup> <http://www.pdashop.be/product-gallery/46601/category-4203-hele%20assortiment/0>

gelijk voor iedere observator maar iedere observator kon kiezen welke koeien hij testte. Dit is verschillend met de klinische score waarbij iedere observator dezelfde koeien, onafhankelijk van elkaar, scoorde. De management en omgevingsgerelateerde parameters werden gezamenlijk gescoord. Er werd één vragenlijst ingevuld per bedrijf. Zowel voor water als voor management. De tijdsindeling en de stalindeling voor de QBA en de gedragsobservaties werd overlegd tussen de verschillende observatoren die aanwezig waren op het bedrijf. Buiten de tijdsindeling en de stalindeling werd de data voor de QBA en gedragsobservaties onafhankelijk van elkaar gescoord.



**Figuur 12: de PDA die werd gebruikt tijdens de bedrijfsbezoeken.**

Hieronder worden de testen van het Welfare Quality® protocol in chronologische volgorde verder uitgelegd. De verschillende testen splits ik op tijdens een bedrijfsbezoek in testen in de voormiddag en testen in de namiddag. De testen die plaatsvonden in de voormiddag zijn de ADF, de QBA en de gedragsobservaties. Na een korte middagpauze kwamen de klinische score en de management en omgevingsgerelateerde parameters aan bod.

### **3.2.1 Gedragsmatige parameters**

#### **a ADF (Avoidance Distance at the Feeding rack)**

De eerste test tijdens een bedrijfsbezoek is de Avoidance Distance at the Feeding rack. De ADF kan enkel uitgevoerd worden als de dieren zich met hun kop in het voederhek bevinden (in een loopstal). Bij deze test wordt de afstand gemeten waarop een dier zich terugtrekt als schrikreactie op vreemde mensen. De afstand wordt bepaald door twee meter voor het dier te staan en met uitgestoken hand (de handpalm naar de grond gericht) op het dier toe te stappen. Bij deze test is het heel belangrijk dat de hand het meest uitgestoken deel van het lichaam is. Dit wil zeggen dat er geen voet of knie voorbij het hand mag komen tijdens het stappen. Bovendien moet de arm zich in een hoek van 45° ten opzichte van het lichaam bevinden. Ook de snelheid van de stap is bepaald in het protocol: één stap per seconde. Voordat de observator richting het dier stapt, moet hij of zij er zeker van zijn dat het dier zich bewust is van de aanwezigheid van de observator. Bij het benaderen van het dier moet de observator, vanaf het moment dat het dier zich terugtrekt, stoppen en de afstand van de hand tot aan de neus schatten. Wegkijken alleen wordt hierbij niet als terugtrekken aanschouwd, het dier moet duidelijk signalen geven om weg te lopen. De afstanden gemeten bij het terugtrekken wordt onderverdeeld in: aanraking, kleiner dan tien cm, van tien cm tot 50 cm, van 50 cm tot 100 cm, van 100 cm tot 200 cm en als laatste groter dan 200 cm. Deze score wordt ingevuld op de PDA samen met het oornummer van de koe. Het oornummer wordt genoteerd om te vermijden dat eenzelfde koe twee maal getest zou worden. Dieren die naast elkaar staan, mogen niet onmiddellijk na elkaar getest worden. De koe die eerst getest

is, kan enorm snel wegtrekken, waardoor dit de reactie van de koe er vlak naast kan beïnvloeden. Het aantal dieren dat moet getest worden is afhankelijk van de kuddegrootte. De afstand kleiner dan tien cm wordt niet opgenomen in het protocol en werd enkel voor dit onderzoek toegevoegd (Welfare Quality®, 2009).

## **b QBA (de emotionele toestand van de kudde)**

De QBA (Qualitative Behavior Assessment) is een observatie waarbij de emotionele toestand van de kudde in kaart wordt gebracht. Bij de QBA moet de observator de kudde observeren gedurende 10 min, indien de volledige stal te overzien is vanaf één plaats. Indien de observator de volledige groep moet indelen in meerdere groepen, omwille van de zichtbaarheid, is de regel 20 minuten te delen door het aantal groepen. Nadat de groep werd bekeken, moet de observator de emoties van de kudde aanduiden op de PDA. Voor elke van de 20 emoties kan er een balk verschoven worden op een lijn van 125 mm. Het punt waarop de observator de balk plaatst, duidt aan hoe de kudde zich voelt voor een welbepaalde emotie op het moment van de observatie. Dit lijkt heel subjectief maar verrassend genoeg komen de resultaten van meerdere observatoren goed overeen, blijkt uit onderzoek van Wemelsfelder et al. (2000) en Rousing en Wemelsfelder (2006). In het Welfare Quality® protocol zijn volgende emoties opgenomen: actief, relaxed, angstig, kalm, geërgerd, blij, onverschillig, gefrustreerd, vriendelijk, verveeld, speels, positief bezig, levendig, onderzoekend, geïrriteerd, ongemakkelijk, sociaal, apathisch, gelukkig en stress. Het onderscheid tussen bijvoorbeeld gefrustreerd en geïrriteerd is maar heel klein. Dit is de reden dat de observatoren, tijdens de opleiding, de inhoud overlopen werd van elke gevoel. Zo heeft iedereen eenzelfde basis om te scoren en worden relevante resultaten bekomen (Welfare Quality®, 2009).

## **c Gedragsobservatie**

Het laatste onderdeel in de voormiddag van een bedrijfsbezoek is een grote observatieperiode van twee uur, namelijk de gedragsobservatie. Dit was het moeilijkste onderdeel van het protocol om uit te leggen aan de andere studenten tijdens de opleiding. Deze observatie bestaat uit drie onderdelen: een herd scan, een segment scan en de continuous behaviour observations. In de herd scan bekijkt de observator de volledige kudde. Bij een herd scan telt de observator het aantal dieren die neerliggen, eten of drinken, staan en staan in de ligboxen voor een loopstal. In een bindstal worden enkel de dieren geteld die eten of drinken en neerliggen. Hierbij moet de som van het aantal koeien in deze 4 categorieën ongeveer gelijk zijn aan het aantal dieren die aanwezig zijn in de volledige stal. Deze herd scan wordt in het begin van de 2 uren gedaan en vervolgens herhaald elke 30 of 20 minuten, naargelang het aantal segmenten waarin de groep is ingedeeld. De twee uur durende observatie eindigt met een herd scan.

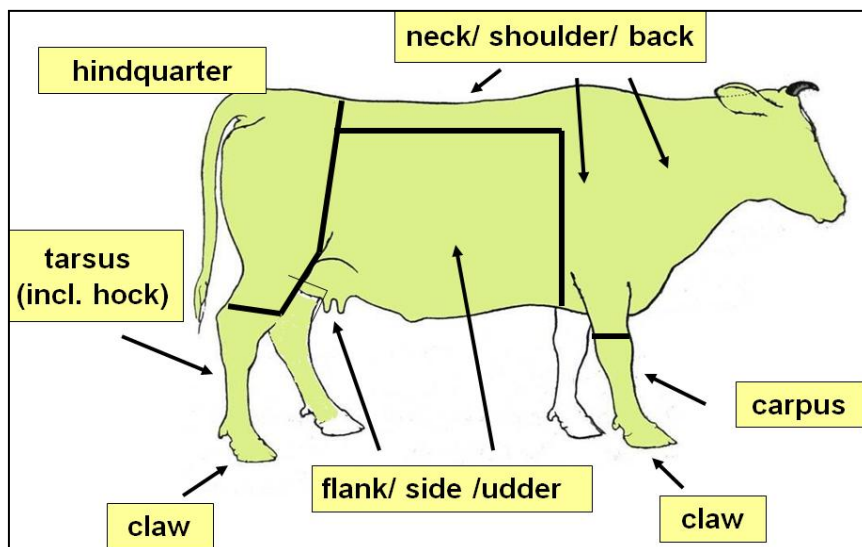
Bij aanvang van de observatie moet de volledige groep dieren in een aantal segmenten worden ingedeeld. Elk segment bevat maximum 25 koeien. Dit aantal werd vastgelegd in het protocol om te vermijden dat zaken over het hoofd worden gezien wanneer de groep dieren groter is. Elk segment wordt per uur eenmalig geobserveerd. De observatie waarbij de observator naar een segment kijkt, wordt de continuous behaviour observations genoemd. Bij elke continuous behaviour observations wordt er aan het begin en einde het aantal koeien geteld die neerliggen, eten of drinken en rechtstaan. Deze telling is de segment scan. Bij de dieren die neerliggen wordt er nog gekeken of dat de koeien niet uit de ligboxen komen met het lichaam. Melkkoeien waarbij de rand van de ligbox in een lichaamsdeel prikt, worden als uitliggend beschouwd. De observatie van elk segment duurt net zolang als één uur gedeeld

door het aantal segmenten. Deze berekening telt enkel wanneer er minder dan of juist zes segmenten zijn. Tijdens de continuous behaviour observations (de observatie van 1 segment) wordt er gekeken naar agonistische en sociale gedragingen. Tijdens de observatie van elk segment wordt er geteld hoeveel kopstoten, verplaatsingen, achtervolgingen, opstaande bewegingen en gevechten er worden waargenomen. Een kopstoot is duidelijk te zien. Er is enkel sprake van een kopstoot indien het dier die de kopstoot ontvangt, blijft staan. Indien dit dier zich verplaatst, kan er gesproken worden van een verplaatsing. Een verplaatsing mag gescoord worden indien er eerst fysiek contact is geweest met een ander dier. Een achtervolging is een koe die achterna gezeten wordt door een andere koe van de kudde. Een rechtopstaande beweging wordt omschreven als een koe die neer lag en zich rechtstelt omwille van fysiek contact met een andere koe. Koeien vechten wanneer ze de vier poten spreiden om zo stabiel mogelijk te staan en de hoofden tegen elkaar drukken. Dit zijn de agonistische gedragingen. Verder wordt er in de continuous behaviour observations gekeken naar sociaal likken, hoesten en niezen. Het sociaal likken is het sociaal gedrag dat bekeken wordt tijdens de observatie. Tijdens deze twee uren durende observatie moet de observator van minstens zes dieren chronometrerende hoelang het duurt voordat dat dier gaat liggen. De chronometer wordt gestart als het dier de voorknie buigt en eindigt wanneer ze haar voorpoot van onder zich trekt om comfortabel te liggen. Indien het dier de ligbox (stang of wand) raakt tijdens het gaan neerliggen, wordt dit ook aangeduid op de PDA. Dus alle segmenten moeten geobserveerd worden in één uur met daarbij om de 30 minuten een herd scan. Deze segmenten worden opnieuw geobserveerd tijdens het tweede uur. Indien de stal in meer dan zes segmenten wordt opgedeeld, is er geen herhaling en wordt elk segment slechts eenmaal geobserveerd. Om de tijdsduur te kennen van de observatie van één segment, deelt de observator 120 minuten door het aantal segmenten (dat groter zal zijn dan zes) (Welfare Quality® protocol, 2009).

### 3.2.2 Klinische parameters

De klinische score wordt vaak uitgevoerd na de middagpauze. Het aantal dieren dat individueel bekeken wordt, is opnieuw afhankelijk van de kuddegrootte. Wanneer er bijvoorbeeld 70 dieren in de stal zaten, moeten er 41 dieren individueel gescoord worden. Deze aantallen zijn bepaald in het protocol en terug te vinden in het boek Welfare Quality® (2009).

Tijdens deze klinische score wordt gekeken naar wonden, zwellingen, haarloze plekken, de lichaamsconditie, de vuilheid, neusvloeï, oogvloeï, vaginale uitvloeï, diarree, moeilijke ademhaling, de consistentie van de mest, overgroeide klauwen en kreupelheid. Het onderscheid tussen wonden en haarloze plekken is het al dan niet aanwezig zijn van een beschadigde huid. Bij een haarloze plek is de huid niet beschadigd, in tegenstelling tot een wonde waarbij de huid wel beschadigd is. De wonden, haarloze plekken en zwellingen moeten bij het noteren geplaatst worden bij het specifieke lichaamsdeel waarop het letsel zich bevindt. Tijdens de opleiding werd de benaming van verschillende lichaamsdelen van de koe geleerd. De onderdelen werden benoemd volgens de Latijnse benaming of de Engelse benaming. Zo werden de termen tarsus, hindquarter, carpus, side, back en other (coronaire band en het hoofd) veelvuldig gebruikt (zie Figuur 13). We noteren het aantal haarloze plekken of wonden. Enkel de haarloze plekken of wonden die een diameter groter dan twee cm hebben, worden genoteerd. Indien de haarloze plek of de wonde groter is dan een volledig hand, wordt er genoteerd dat er meer dan 20 letsels of plekken waren.



**Figuur 13: de benaming van de lichaamsdelen van een koe volgens het WQ-protocol.**

De lichaamsconditie werd gescoord op een schaal van één tot vijf, waarin we ook met halve getallen konden werken (bv: 3.5). Een lichaamsconditie van één is veel te mager terwijl een vijf veel te vet is. De wijze waarop de lichaamsconditie wordt gescoord, is verschillend van de methode die werd vastgelegd in het Welfare Quality® protocol. Het WQ-protocol werkt met drie scores: een normale, een te vette en een te magere lichaamsconditie. Op een schaal van één tot vijf is een koe te vet vanaf score drie t.e.m. score vijf. Een koe met score 2,5 heeft een normale lichaamsconditie. De score 1 t.e.m. score 2 wijst op een te magere koe.

De vuilheid wordt bekeken op de achterhand (onderbeen of tarsus en flank of hind quarter) en de uier, inclusief de spenen. Een dier is vuil wanneer er plaques (driedimensionale brokken) die groter zijn dan een handpalm in de haren kleven. Een lichaamsdeel van een dier kan ook nog als vuil worden gescoord indien de helft of meer van het lichaamsdeel vuil is zonder dat er plaques aanwezig zijn. Stro of andere bodembedekking wordt niet als vuil beschouwd.

Een moeilijke ademhaling, neus-, oog- en vaginale uitvloeï kan je zonder opleiding waarnemen bij de dieren. Bij oogvloeï moet er minstens een vloeï waar te nemen zijn van 3 cm. Vaginale uitvloeï mag niet worden gescoord bij dieren die juist gekalfd hebben. Wanneer een koe op haar achterhand de faeces heeft uitgesmeerd met haar staart, kan dit een teken zijn van diarree. Enkel een plek die groter is dan een handpalm is een indicatie van diarree. De consistentie van de mest wordt aangeduid op een schaal van één tot vijf. Hier is een één veel te slap en een vijf veel te hard. Dit kan enkel gescoord worden indien het dier mest tijdens de observatie van dat dier.

Overgroeïde klauwen worden niet opgenomen in het WQ-protocol. Voor dit onderzoek werd deze welzijnsparameter toegevoegd. Voor de overgroeïde klauwen te scoren, wordt er één voorklauw en één achterklauw aan dezelfde zijde van het dier bekeken. Indien twee criteria van een gezonde klauw niet voldaan zijn aan één van de twee klauwen, worden de klauwen als overgroeïd gescoord. De zes criteria voor gezonde klauwen zijn: het oppervlak van de klauw moet glad zijn, dit oppervlak moet in een rechte lijn van de coronaire band naar de grond lopen, de twee tenen moeten dezelfde lengte hebben, de tussenklauwspleet mag niet

te breed zijn, de volledige klauw moet contact met de grond hebben en de hoek van de klauw met de grond moet 50° bedragen.

Wanneer al de voorgenoemde factoren geëvalueerd zijn bij een vastgemaakt dier, is het tijd voor de kreupelheidscore. De dieren in een bindstal worden eerst bekeken als stilstaand. Een poot laten rusten kan mogelijk op kreupelheid wijzen. Vervolgens moet de koe opzij geduwd worden en wordt er gekeken hoe de verdeling van het gewicht is tussen de poten tijdens het stappen. Indien alles vlot gaat, krijgt de koe een score één toegekend. In een bindstal heb je keuze tussen twee scores: één of vijf, respectievelijk niet kreupel en kreupel. Gedurende de klinische score moeten de dieren in een loopstal vaststaan in het voederhek omdat de dieren anders niet blijven staan. Nadat de klinische score is afgerond, moet de koe worden losgemaakt en kan de kreupelheid bekeken worden wanneer ze van de observator weg wandelt. Hier werd een schaal van één tot vijf gehanteerd, respectievelijk niet kreupel en kreupel. De scores tussen één en vijf hebben bepaalde kenmerken. Een koe krijgt score 1 toegekend wanneer het dier de achterpoot bijna plaatst op de afdruk van de voorpoot. Dit wordt de elasticiteit genoemd. Verder heeft een score één ook nog als kenmerk dat het ritme van de stap constant is. Score twee heeft als kenmerk een verminderde elasticiteit van de stap. Score drie wordt toegekend aan een dier met een onregelmatig ritme in de stap. Indien een koe niet haar volledige gewicht op één of meerdere poten plaatst, krijgt zij een score vier. Een dier dat weigert haar gewicht nog te plaatsen op één of meerdere poten krijgt een score vijf. Voor de kreupelheid in een bindstal te scoren, werd in dit onderzoek niet afgeweken van het WQ-protocol. De methode om de kreupelheid in een loopstal te scoren is in dit onderzoek anders dan de methode die het protocol voorschrijft. Het protocol heeft namelijk een driedeling puntenschaal (kreupel, niet kreupel en een beetje kreupel) om kreupelheid te scoren in een loopstal. Om de vijfdelige puntenschaal om te zetten naar de driedelige puntenschaal van het WQ-protocol worden de scores één en twee samen genomen. Dit zijn dan de niet kreupele koeien. De koeien die een score drie krijgen zijn de koeien die een beetje kreupel zijn. De kreupele koeien worden bekomen door de scores vier en vijf samen te nemen (Welfare Quality®, 2009).

### 3.2.3 Management en omgevingsgerelateerde parameters

Voordat het team richting huis kan rijden, moet er eerst nog een vragenlijst ingevuld worden samen met de landbouwer. Het team moet vragen aan de landbouwer hoeveel dieren er gemiddeld de laatste 12 maanden op het bedrijf verbleven. Verder wordt gevraagd of deze dieren toegang hebben tot een weide of een uitloop aan de stal. Zo ja, hoeveel dagen en uren per dag per jaar. Vervolgens wordt er gevraagd hoeveel dieren er een moeilijke kalving gehad hebben de laatste 12 maanden. Nadien vroegen we hoeveel downerkoeien er zijn en hoeveel er gestorven waren de laatste twaalf maanden. Downerkoeien zijn dieren die niet meer recht kunnen staan. Hierdoor wordt de bloeddorstroming door de spieren belemmerd nadat de koe een lange tijd neerligt. Als laatste werd er gevraagd of de dieren onthoofd worden. Zo ja, werd er gevraagd op welke leeftijd, met of zonder verdoving en op welke manier. Tijdens de bedrijfsbezoeken in februari en maart 2011 bleek dat het protocol ook het individuele celgetal wenst te kennen. Het aantal koeien waarbij het celgetal per maand hoger is dan 400 000 moet gekend zijn. Dit aantal moet per maand gekend zijn van de laatste drie maanden. Als allerlaatste taak van de dag moesten we tellen hoeveel drinkmogelijkheden er waren, hoe proper deze waren en hoeveel liter water ze leveren per minuut. De observator kan om het debiet van een automatische drinkkom te scoren enkel kiezen tussen groter of kleiner dan 10 l/min. Bij een trog geldt hetzelfde principe maar dan heeft de observator de keuze tussen een debiet groter of kleiner dan 20 l/min (Welfare Quality®, 2009).

### 3.3 VERWERKING VAN DE RESULTATEN

Om de ruwe data te verwerken, heb ik de hulp gekregen van Bart Ampe van de faculteit Diergeneeskunde. Hij deed statische analyses op de data die Annelies, Kim, Thijs, Emely, Steven en ik hebben verzameld. Tijdens een eerste afspraak met Bart Ampe, kreeg ik de opdracht om alle ruwe data in tabellen te plaatsen. Voor elk onderdeel van het Welfare Quality® protocol maakte ik een exceldocument op. Zo werden exceldocumenten opgemaakt voor de ADF, QBA, BOS (behaviour observations segment scan + continuous behaviour observations), BOH (behaviour observations herd scan), lying down, locomotie, klinische score, vragenlijst en water. Om deze tabellen te kunnen maken, was het noodzakelijk dat ik beschikte over alle ruwe data van elke PDA op mijn eigen computer. De documenten waarin de ruwe data van de PDA worden gehaald, zijn accessbestanden. Om de ruwe data juist te kunnen lezen en over te plaatsen in de tabellen kon ik gebruik maken van een vooropgesteld accessdocument. In dit accessdocument kon ik de ruwe data van elk bedrijf en van iedere observator importeren en toevoegen aan bestaande tabellen in het gebruiksklare accessdocument.

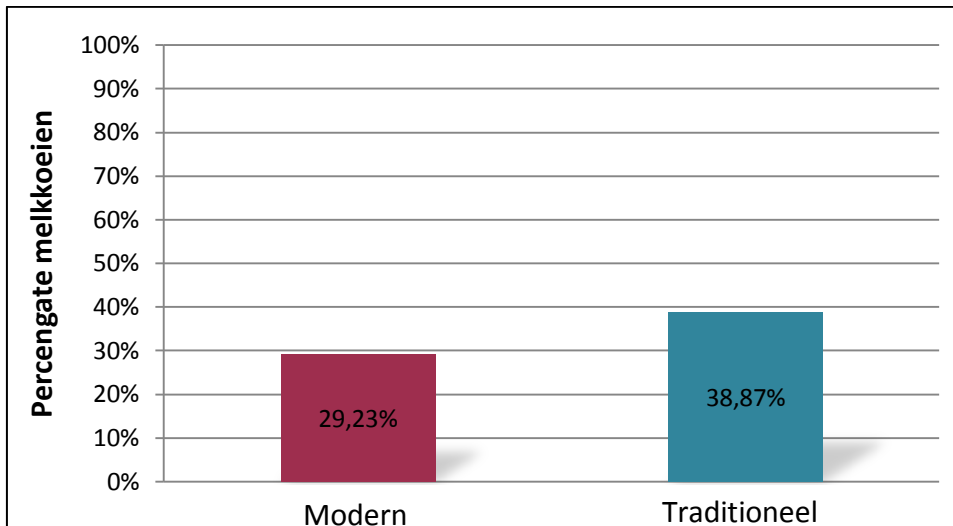
Nadat alle gegevens van de 39 melkveebedrijven in de juiste tabellen waren gekopieerd, kon ik deze doorsturen naar Bart Ampe. Op korte tijd kreeg ik de resultaten van de statische analyses. Nadat ik deze juist geïnterpreteerd had en nog enkele percentages berekend had, kon ik de grafieken opmaken voor enkele relevante parameters.

Beschrijvende statistiek werd toegepast op de ruwe data van de tabel van de 'vragenlijst', 'water' en 'QBA'. Aan de hand hiervan heb ik enkele, relevante gemiddelden voor beide bedrijfstypen kunnen vergelijken. De ruwe data in de tabel 'locomotie', 'BOH' en 'ADF' werd volgens logistische regressie geanalyseerd. Voor de tabel 'lying down' werd een mixed model gebruikt voor de analyse. De ruwe data van de klinische score werd geanalyseerd op basis van een mixed model, beschrijvende statistiek en logistische regressie. De resultaten van de tabel 'BOS' werden verkregen door beschrijvende statistiek.

## 4 RESULTATEN

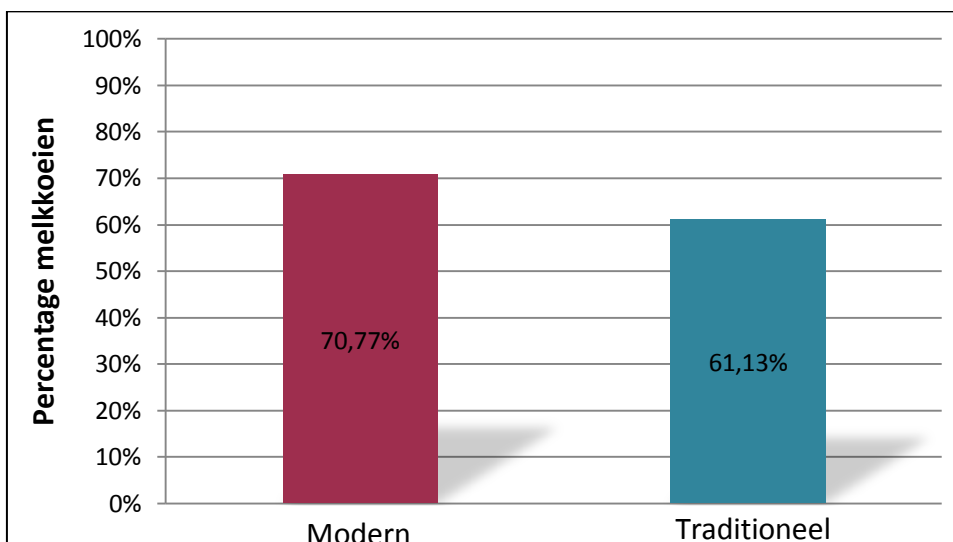
### 4.1 ADF

Grafiek 1 geeft weer dat 38,87% van de melkkoeien op een traditioneel bedrijf kon worden aangeraakt. Op moderne bedrijven is 29,23% van de koeien aangeraakt. Dit verschil is significant ( $P=0,0046$ ).



Grafiek 1: percentage melkkoeien die de observator kon aanraken per bedrijfstype.

Grafiek 2 geeft weer dat 70,77% van melkkoeien op een modern bedrijf zich wegtrok en niet kon worden aangeraakt. Op een traditioneel bedrijf trok 61,13% van de koeien zich weg. Dit verschil is significant ( $P=0,0046$ ).



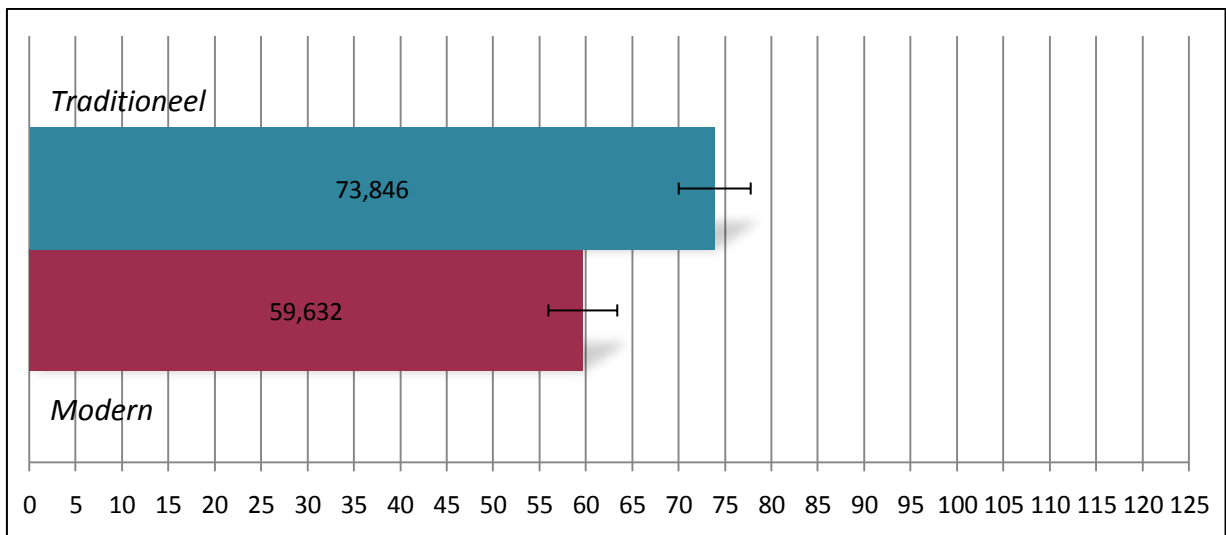
Grafiek 2: het percentage melkkoeien dat zich wegtrok en niet kon worden aangeraakt.



## 4.2 QBA (DE EMOTIONELE TOESTAND VAN DE KUDDE)

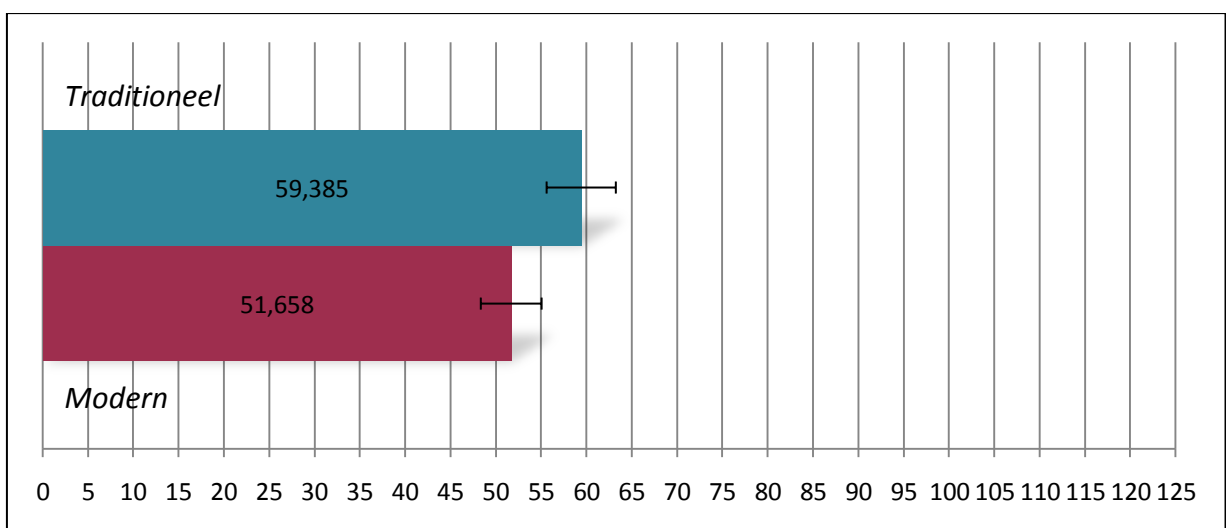
De foutvlaggen op de volgende grafieken geven de standaardfout weer.

Grafiek 3 geeft weer dat de kudde op een traditioneel bedrijf gemiddeld 73,8 (N=39) actief is op een schaal van 125. Op de moderne bedrijven is de kudde gemiddeld 59,6 (N=38) actief op een schaal van 125. De foutvlaggen overlappen niet waardoor dit verschil waarschijnlijk significant is.



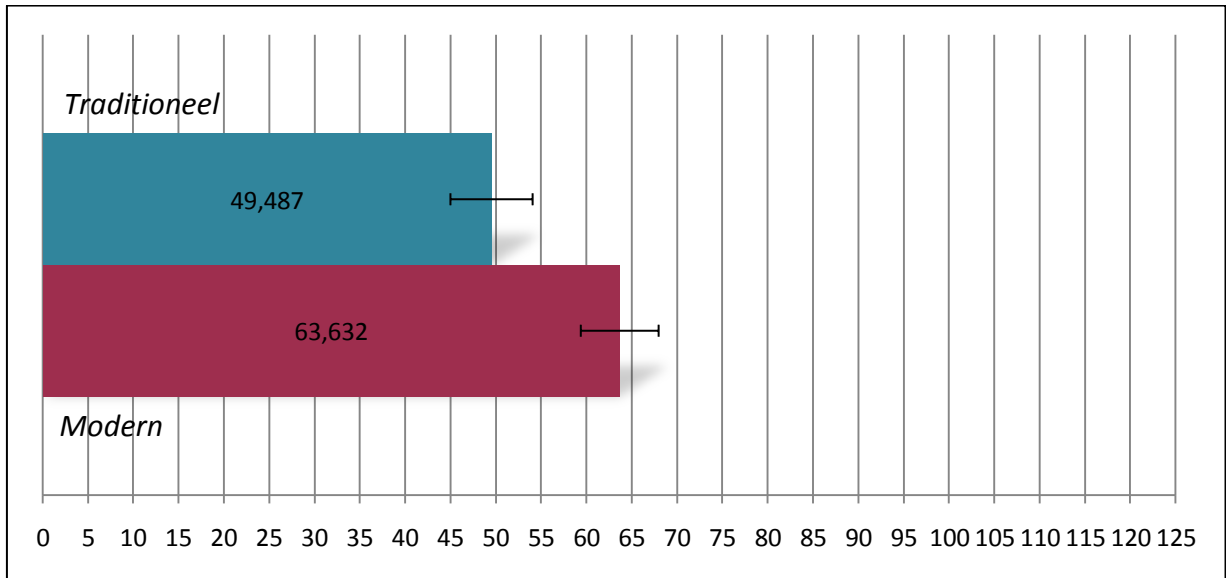
**Grafiek 3: de mate waarin de kuddes van beide bedrijfstypen gemiddeld actief waren volgens een menselijke observator.**

Grafiek 4 toont aan dat de kudde op een modern bedrijf zich gemiddeld 59,4 (N=38) levendig voelt op een schaal van 125. Op een traditioneel bedrijf voelt de kudde zich gemiddeld 51,7 (N=39) levendig op een schaal van 125. De foutvlaggen overlappen net niet.



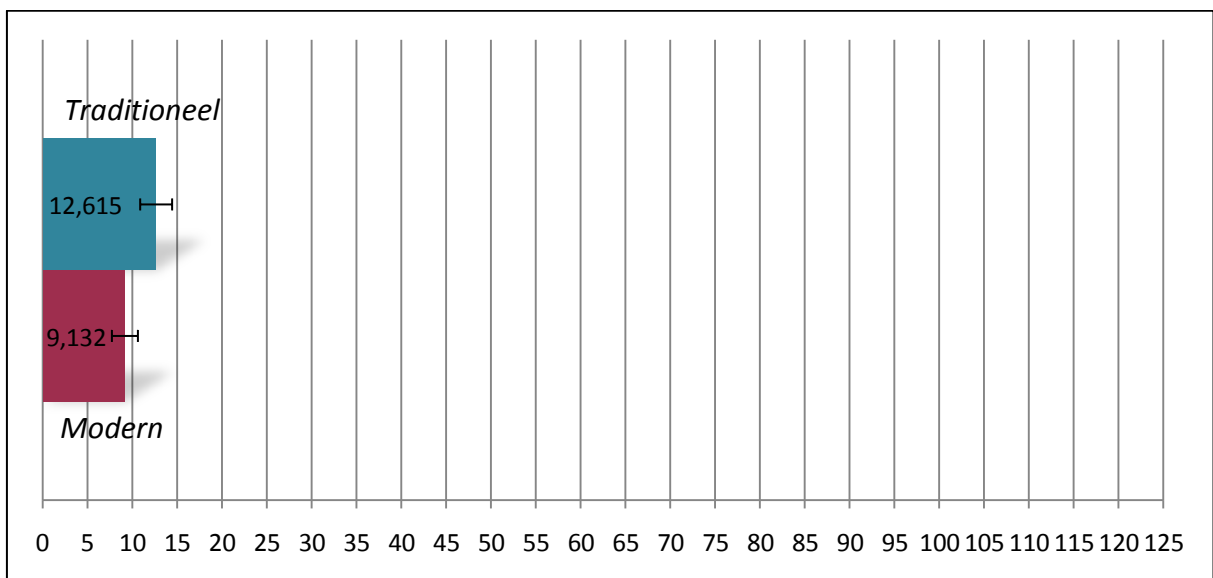
**Grafiek 4: de mate waarin de kudde op beide bedrijfstypen gemiddeld levendig is volgens een menselijke observator.**

Grafiek 5 geeft weer dat de kudde op een modern bedrijf zich gemiddeld 63,6 (N=38) ontspannen voelt op een schaal van 125. Op een traditioneel bedrijf voelt de kudde zich gemiddeld 49,5 (N=39) ontspannen op een schaal van 125. Dit verschil is waarschijnlijk significant aangezien de foutvlaggen niet overlappen.



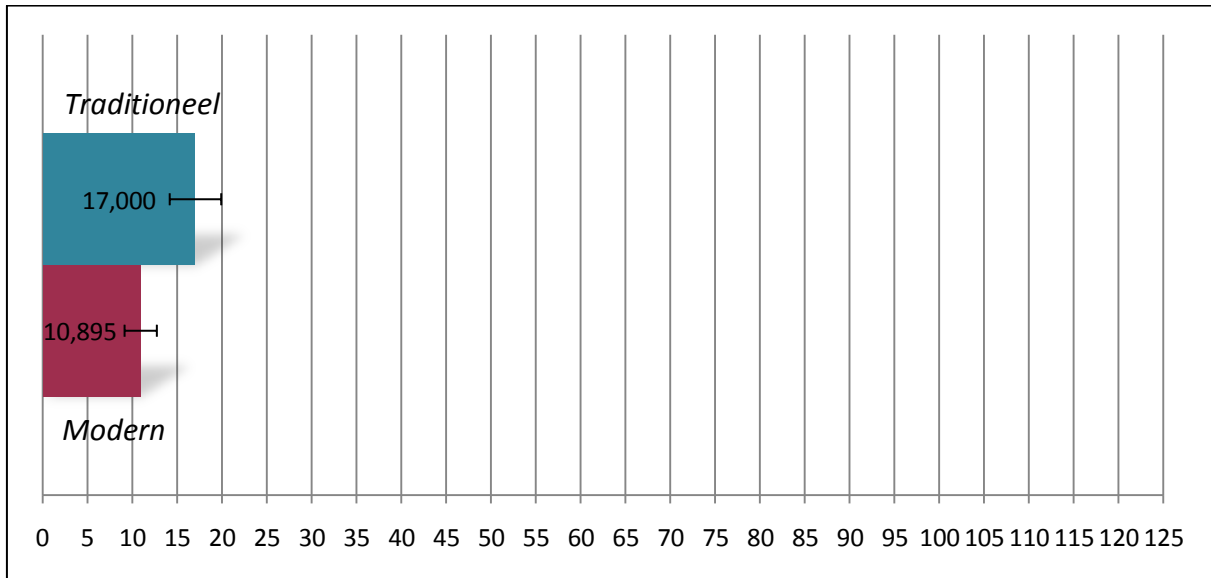
**Grafiek 5: het gemiddelde gevoel van ontspanning in de kuddes op beide bedrijfstypen volgens een menselijke observator.**

Grafiek 6 toont aan dat een kudde op een modern bedrijf gemiddeld 9,1 (N=38) stress vertoont op een schaal van 125. Op een traditioneel bedrijf vertoont de kudde 12,6 (N=39) stress op een schaal van 125. Deze foutvlaggen overlappen net niet.



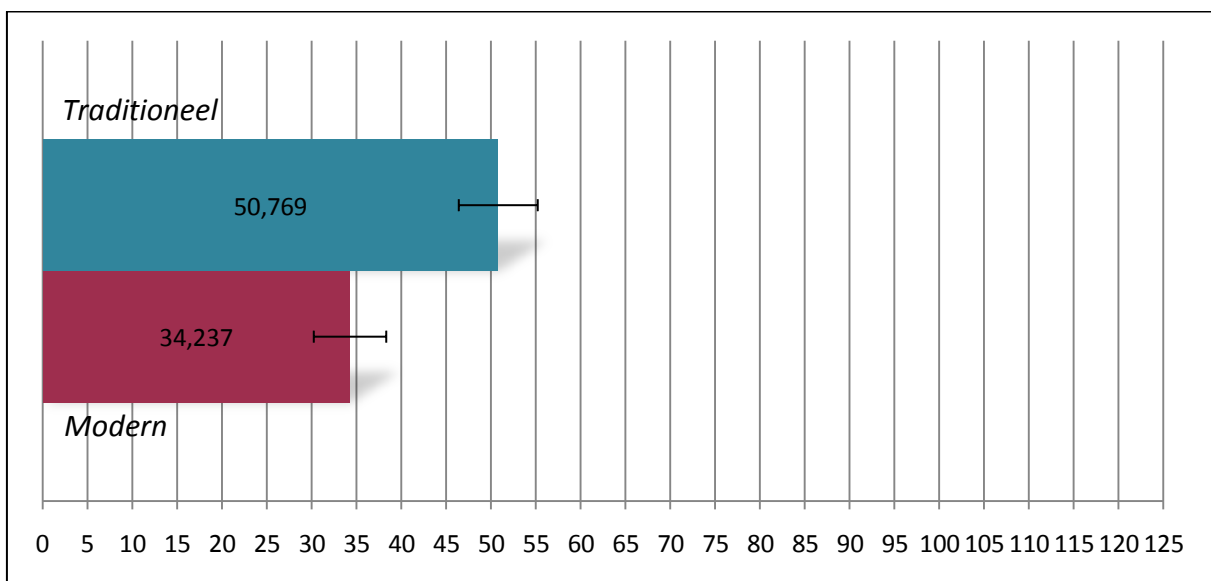
**Grafiek 6: de gemiddelde mate waarin de kudde stress vertoont per bedrijfstype volgens een menselijke observator.**

Grafiek 7 geeft weer dat de kudde op een modern bedrijf zich gemiddeld 10,9 (N=38) gefrustreerd voelt op een schaal van 125. Op een traditioneel bedrijf heeft de kudde een gemiddeld gevoel van 17 (N=39), wat betreft frustratie, op een schaal van 125. De foutvlaggen overlappen net niet.



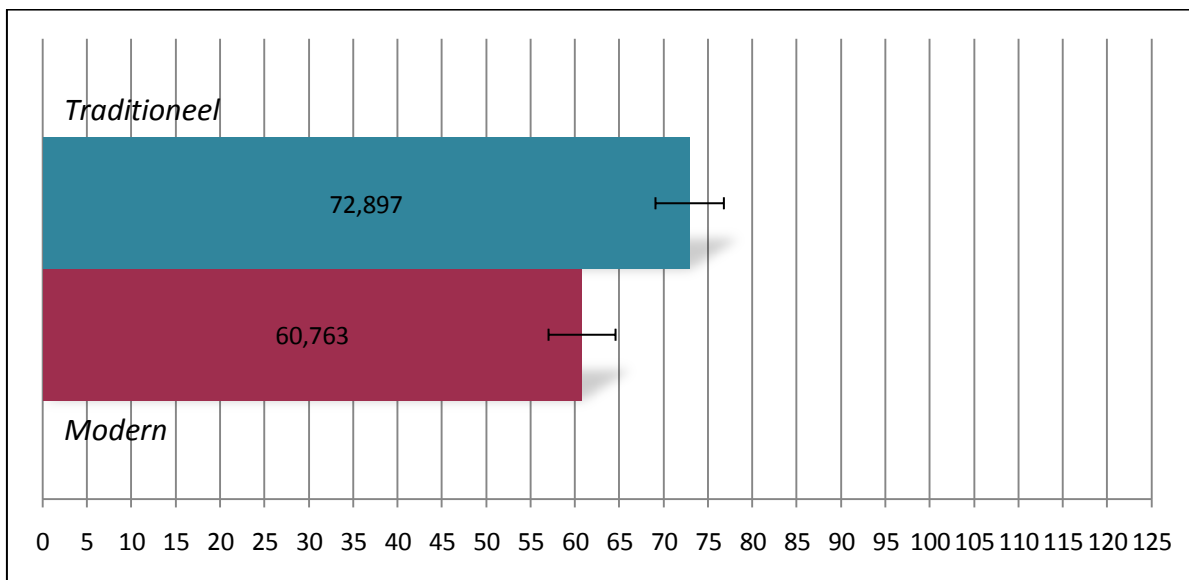
**Grafiek 7: het gemiddelde gevoel van frustratie in de kudde per bedrijfstype volgens een menselijke observator.**

Grafiek 8 geeft weer dat de kudde op een modern melkveebedrijf gemiddeld 34,2 (N=38) onderzoekend was op een schaal van 125. Op een traditioneel bedrijf is de kudde gemiddeld 50,8 (N=39) onderzoekend op een schaal van 125. De foutvlaggen overlappen niet waardoor het verschil waarschijnlijk significant is.



**Grafiek 8: de gemiddelde mate waarin de kudde, voor elke bedrijfstype, onderzoekend was volgens een menselijke observator.**

Grafiek 9 geeft weer dat de kudde in een modern bedrijf zich gemiddeld 60,8 (N=38) sociaal gedraagt op een schaal van 125. Op een traditioneel bedrijf gedraagt de kudde zich 72,9 (N=39) sociaal op een schaal van 125. De foutvlaggen overlappen niet, waardoor dit verschil waarschijnlijk significant is.



Grafiek 9: de gemiddelde mate waarin in de kudde zich sociaal gedraagt voor elk bedrijfstype volgens een menselijke observator.

#### 4.2.1 De overige resultaten van de emotionele toestand van de kudde (QBA)

Bij de resultaten in Tabel 3 overlappen de foutvlaggen en is het verschil tussen traditionele en moderne melkveebedrijven waarschijnlijk niet significant.

Emotie	Type	Gemiddelde waarde	Standaardfout	N (aantal)
Angstig	M	12,053	2,291	38
	T	10,667	2,306	39
Geërgerd	M	15,5	3,087	38
	T	18,615	2,635	39
Kalm/rustig	M	74	3,917	38
	T	66,692	4,522	39

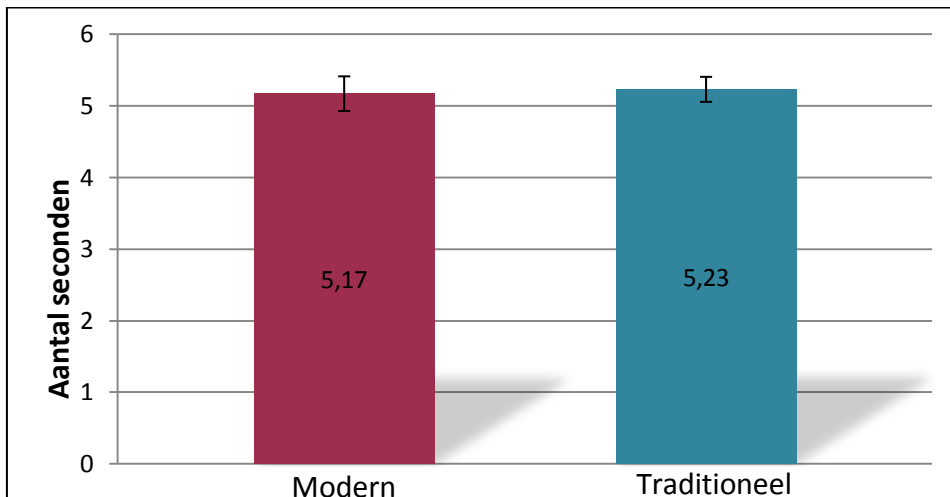
Blij	M	67,289	3,841	38
	T	68,205	4,067	39
Onverschillig	M	26,053	4,548	38
	T	21,256	3,196	39
Vriendelijk	M	63,395	4,331	38
	T	70,897	4,185	39
Verveeld	M	20,947	3,114	38
	T	24,564	3,290	39
Speels	M	7,947	1,267	38
	T	11,641	2,258	39
Positief bezig	M	61,105	4,246	38
	T	63,385	3,921	39
Geïrriteerd	M	13,684	2,567	38
	T	16,000	2,442	39
Ongemak	M	17,184	3,096	38
	T	21,103	3,498	39
Apatisch	M	12,211	2,309	38
	T	11,231	1,544	39
Gelukkig	M	58,395	3,767	38
	T	62,256	4,572	39

**Tabel 3: de overige resultaten van de emotionele toestand van de kudde volgens een menselijke observator per bedrijfstype.**

## 4.3 GEDRAGSOBSERVATIES

### 4.3.1 Lying down

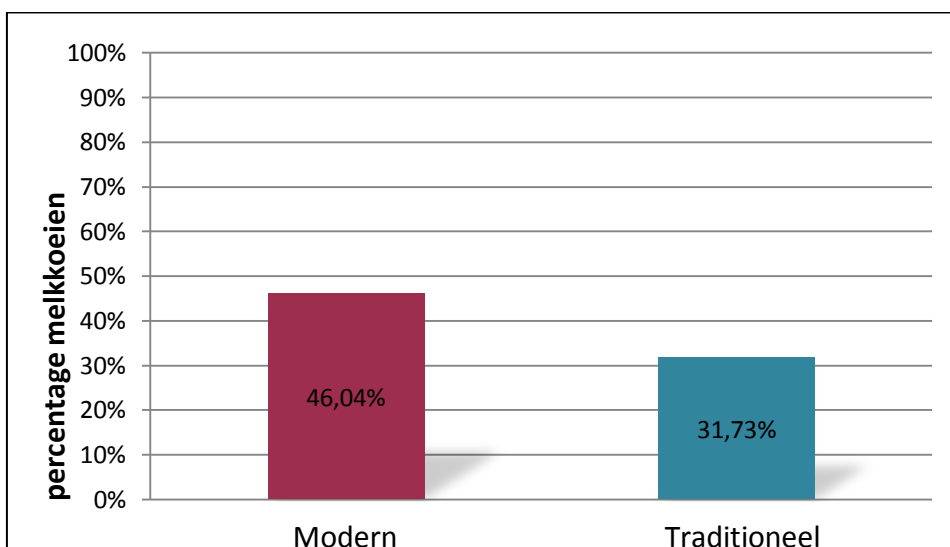
Op Grafiek 10 is te zien dat een koe op een modern bedrijf gemiddeld 5,17 seconden nodig heeft om te gaan neerliggen en op een traditioneel bedrijf gemiddeld 5,23 seconden. Dit resultaat is niet significant ( $P = 0,81$ ).



Grafiek 10: het gemiddeld aantal seconden dat een koe nodig heeft om te gaan neerliggen per bedrijfstype.

### 4.3.2 BOH

Grafiek 11 geeft weer dat op een modern bedrijf 46,04% van de koeien neerligt tijdens de herd scan. Op traditionele bedrijven ligt 31,73% van de koeien tijdens de herd scan. Dit verschil is significant ( $P < 0,0001$ ).



Grafiek 11: percentage melkkoeien die neerliggen tijdens de herd scan.

De resultaten in Tabel 4 zijn door een verschil in de scoringsmethode niet vergelijkbaar tussen traditionele en moderne bedrijven.

Bijschrijving	Type	waarde	P
Percentage melkkoeien die eten of drinken tijdens de herd scan per bedrijfstype.	M	26,26	< 0,0001
	T	59,53	

Tabel 4: de resultaten voor de koeien die eten of drinken tijdens de herd scan.

#### 4.3.3 BOS

In Tabel 5 zijn er maar weinig of geen verschillen te zien tussen beide bedrijfstypes. De standaardfouten in deze tabel mogen genegeerd worden maar zijn voor de volledigheid vermeld.

Bijschrijving	Type	waarde	standaardfout	N (aantal)
Het percentage koeien van de kudde die rechtstaan aan het begin van de segmentscan.	M	18,3	0,025	45
	T	17,1	0,047	31
Het percentage koeien van de kudde die rechtstaan aan het einde van de segmentscan.	M	17,7	0,023	45
	T	17,2	0,046	31
Het percentage koeien van de kudde die liggen aan het begin van de segmentscan.	M	37,7	0,024	45
	T	38,7	0,028	31
Het percentage koeien van de kudde die liggen aan het einde van de segmentscan.	M	40,5	0,026	45
	T	41,3	0,026	31
Het percentage koeien van de kudde die eten of drinken aan het begin van de segmentscan.	M	44,7	0,039	45
	T	44,4	0,048	31
Het percentage koeien van de kudde die eten of drinken aan het einde van de segmentscan.	M	42,1	0,039	45
	T	41,3	0,045	31

Tabel 5: het percentage koeien die rechtstaan, liggen en eten of drinken op het einde en het begin van de segmentscan voor beide bedrijfstypes.

#### 4.3.4 Continuous behaviour observations

De resultaten in Tabel 6 geven een verschil weer wat betreft sociaal likken tussen beide bedrijfstypes. Er zijn geen verschillen op te merken tussen beide bedrijfstypes voor de parameters agonistische gedragingen en niezen of hoesten.

Bijschrijving	Type	waarde	N (aantal)
Percentage koeien van de kudde waarbij agonistisch gedrag (kopstoot, achtervolgingen, gevechten, verplaatsingen en dieren die worden rechtgejaagd) werd waargenomen.	M	0,2	45
	T	0,2	31
Percentage van de koeien die sociaal gedrag (likken) vertoonden.	M	0,1	45
	T	0,2	31
Percentage van de koeien die hoesten of niezen.	M	0,1	45
	T	0,1	31

**Tabel 6: de resultaten voor agonistisch gedrag, sociaal gedrag en hoesten of niezen in de beide bedrijfstypes.**



## 4.4 KLINISCHE PARAMETERS

### 4.4.1 Lichaamsconditie

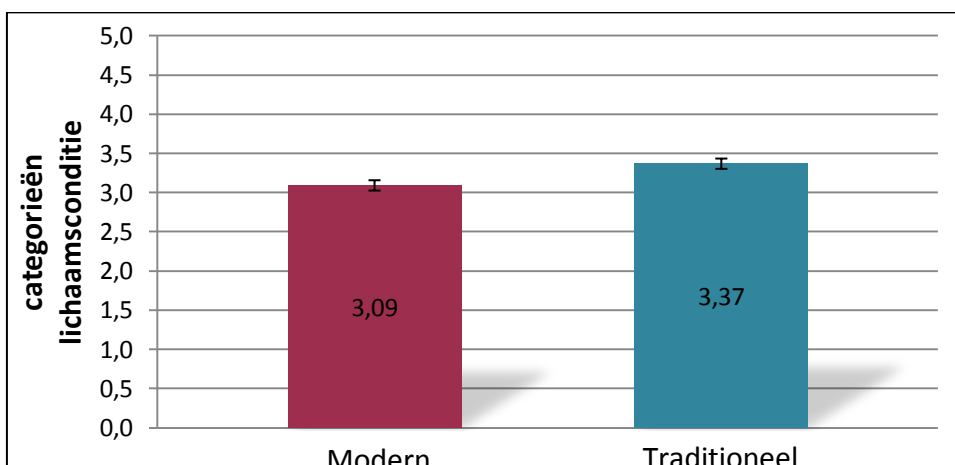
In Tabel 7 is te zien dat de resultaten voor de traditionele bedrijven in de categorieën 3,5 t.e.m. 5 hoger liggen dan de resultaten van de moderne bedrijven. In de categorieën 1 en 1,5 liggen de percentages voor de traditionele bedrijven ook hoger, in vergelijking met de moderne bedrijven. De resultaten van de moderne bedrijven zijn hoger in de categorieën 2 t.e.m. 2,5 in vergelijking met de traditionele bedrijven in deze categorieën. Verder is te zien dat het grootste aandeel koeien, voor beide bedrijfstypes zich bevindt in de categorieën 3 en 3,5.

<b>Bijschrijving</b>	<b>Type</b>	<b>waarde</b>	<b>N (aantal)</b>
Het gemiddelde percentage koeien met een score 1	M	0,07	1
	T	0,60	7
Het gemiddelde percentage koeien met een score 1,5	M	1,12	18
	T	1,19	14
Het gemiddelde percentage koeien met een score 2	M	7,35	106
	T	4,44	52
Het gemiddelde percentage koeien met een score 2,5	M	24,95	360
	T	17,58	206
Het gemiddelde percentage koeien met een score 3	M	31,39	453
	T	24,40	286
Het gemiddelde percentage koeien met een score 3,5	M	17,05	246
	T	20,05	235
Het gemiddelde percentage koeien met een score 4	M	11,64	168
	T	15,27	179
Het gemiddelde percentage koeien met een score 4,5	M	4,92	71
	T	9,73	114

Het gemiddelde percentage koeien met een score 5	M	1,39	20
	T	6,74	79

**Tabel 7: het gemiddeld aantal koeien die zich in een bepaalde categorie van lichaamsconditie bevinden, per bedrijfstype.**

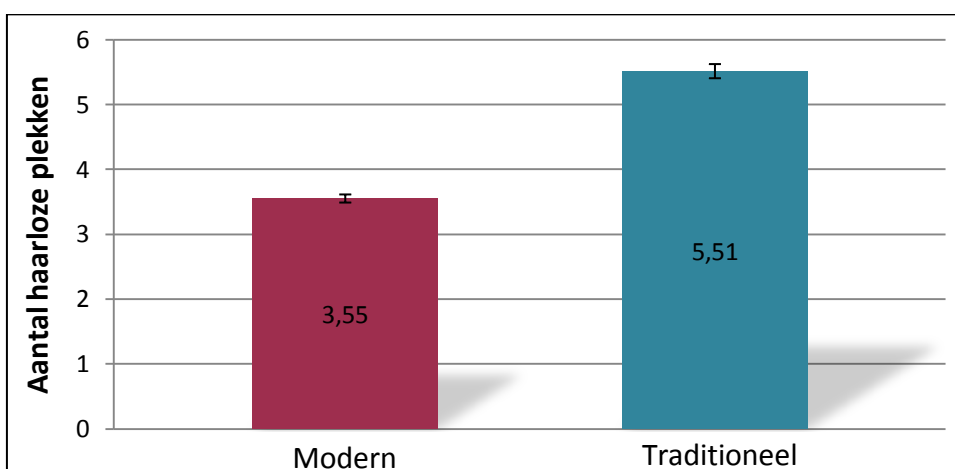
Grafiek 12 geeft weer dat de gemiddelde lichaamsconditie op een modern bedrijf 3,09 is. Op een traditioneel bedrijf ligt de gemiddelde lichaamsconditie op 3,37. Dit verschil is significant ( $P=0,0032$ ).



**Grafiek 12: de gemiddelde lichaamsconditie per bedrijfstype.**

#### 4.4.2 Wonden, haarloze plekken en zwellingen

Grafiek 13 geeft weer dat een melkkoe op een modern melkveebedrijf gemiddeld ongeveer 4 haarloze plekken ( $N=1445$ ) heeft op het volledige lichaam. In een traditioneel bedrijf heeft een koe gemiddeld ongeveer 6 haarloze plekken ( $N=1175$ ). De foutvlaggen overlappen niet waardoor het verschil waarschijnlijk significant is.



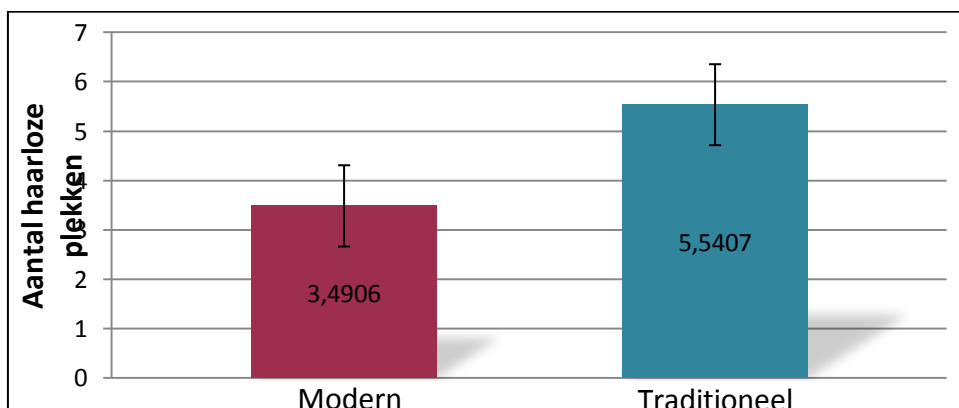
**Grafiek 13: het gemiddeld aantal haarloze plekken op een melkkoe per bedrijfstype.**

De resultaten in Tabel 8 geven slechts kleine verschillen weer voor de zwellingen en wonden op het lichaam van een koe in een modern of traditioneel melkveebedrijf.

Bijschrijving	Type	waarde	standaardfout	N (aantal)
Het gemiddeld aantal wonden op het lichaam van een koe per bedrijfstype	M	0,19	0,0053	1445
	T	0,31	0,0244	1175
Het gemiddeld aantal zwellingen op het lichaam van een koe per bedrijfstype	M	0,13	0,0040	1445
	T	0,12	0,0104	1175

**Tabel 8: het gemiddeld aantal wonden en zwellingen op het lichaam van een melkkoe per bedrijfstype.**

Grafiek 14 toont aan dat een melkkoe op een modern bedrijf gemiddeld ongeveer 3 haarloze plekken heeft op het lichaam. Een melkkoe op een traditioneel bedrijf heeft gemiddeld ongeveer 6 haarloze plekken op het lichaam. Door een correctie voor het effectieve aantal uit te voeren, aangezien er meerdere metingen op één koe gebeurd zijn, blijkt dit verschil niet langer significant te zijn ( $P=0,0779$ ).



**Grafiek 14: het gemiddeld aantal haarloze plekken op een melkkoe per bedrijfstype met een correctie voor het effectieve aantal aangezien er meerdere metingen op één koe gebeurd zijn.**

Op de resultaten in Tabel 9 werd een correctie toegepast voor het effectieve aantal aangezien er meerdere metingen op eenzelfde koe gebeurd zijn. De verschillen zijn echter niet significant ( $P=0,1601$  en  $P=0,7658$ ).

Bijschrijving	Type	waarde	standaardfout	N (aantal)	P
Het gemiddeld aantal wonden op het lichaam van een koe.	M	0,1846	0,05811	1445	0,1601
	T	0,3024	0,06038	1175	

Het gemiddeld aantal zwellingen op het lichaam van een koe.	M	0,1339	0,02526	1445	0,7658
	T	0,1231	0,02645	1175	

**Tabel 9: het gemiddeld aantal wonden en zwellingen op het lichaam van een melkkoe per bedrijfstype met een correctie voor het effectieve aantal.**

De resultaten in Tabel 10 tonen aan dat er maar weinig tot geen verschil is tussen beide bedrijfstypes wat betreft de letsels op bepaalde lichaamsdelen van melkkoeien.

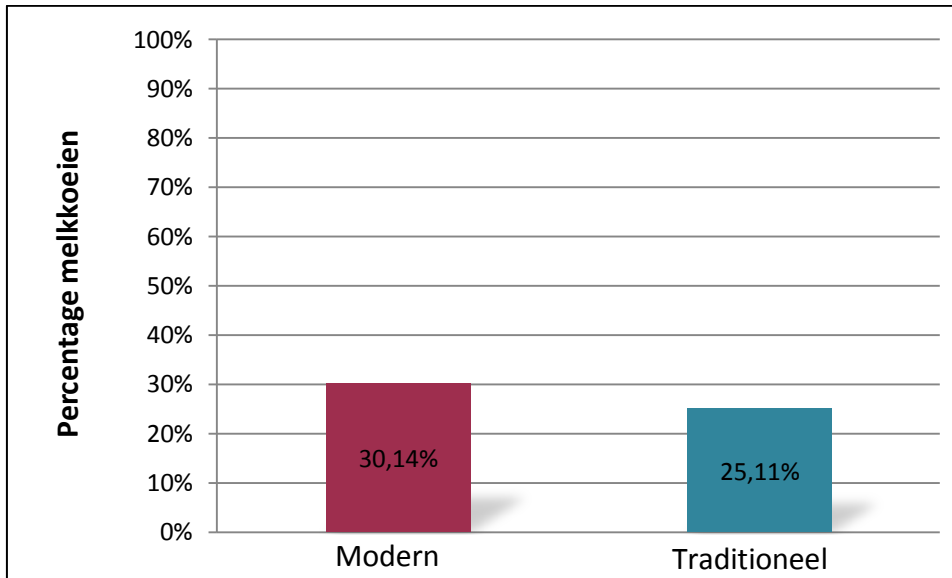
<b>Bijschrijving</b>	<b>Type</b>	<b>waarde</b>	<b>standaardfout</b>	<b>N (aantal)</b>
Het gemiddeld aantal haarloze plekken op de tarsus (achterpoot).	M	1,719	0,108	1445
	T	1,007	0,097	1175
Het gemiddeld aantal wonden op de tarsus.	M	0,082	0,008	1445
	T	0,058	0,018	1175
Het gemiddeld aantal zwellingen op de tarsus.	M	0,043	0,006	1445
	T	0,053	0,007	1175
Het gemiddeld aantal haarloze plekken op de hind quarter (de bil).	M	0,731	0,063	1445
	T	1,955	0,160	1175
Het gemiddeld aantal wonden op de hind quarter.	M	0,068	0,009	1445
	T	0,186	0,051	1175
Het gemiddeld aantal zwellingen op de hind quarter.	M	0,001	0,001	1445
	T	0,036	0,024	1175
Het gemiddeld aantal haarloze plekken op de flank.	M	0,236	0,040	1445
	T	0,492	0,083	1175
Het gemiddeld aantal wonden op de flank.	M	0,009	0,003	1445
	T	0,004	0,002	1175

Het gemiddeld aantal zwellingen op de flank.	M	0,029	0,004	1445
	T	0,001	0,001	1175
Het gemiddeld aantal haarloze plekken op de rug en nek.	M	0,380	0,058	1445
	T	1,504	0,147	1175
Het gemiddeld aantal wonden op de rug en nek.	M	0,008	0,002	1445
	T	0,005	0,002	1175
Het gemiddeld aantal zwellingen op de rug en nek.	M	0,003	0,002	1445
	T	0,000	0,000	1175
Het gemiddeld aantal haarloze plekken op de carpus (voorpoot).	M	0,072	0,008	1445
	T	0,321	0,060	1175
Het gemiddeld aantal wonden op de carpus.	M	0,003	0,002	1445
	T	0,045	0,024	1175
Het gemiddeld aantal zwellingen op de carpus.	M	0,014	0,003	1445
	T	0,031	0,005	1175
Het gemiddeld aantal haarloze plekken op het hoofd en de coronaire band.	M	0,412	0,039	1445
	T	0,234	0,049	1175
Het gemiddeld aantal wonden op het hoofd en de coronaire band.	M	0,017	0,004	1445
	T	0,007	0,002	1175
Het gemiddeld aantal zwellingen op het hoofd en de coronaire band.	M	0,041	0,005	1445
	T	0,002	0,001	1175

**Tabel 10: het gemiddeld aantal letsels per lichaamsdeel voor elk bedrijfstype.**

#### 4.4.3 Kreupelheid

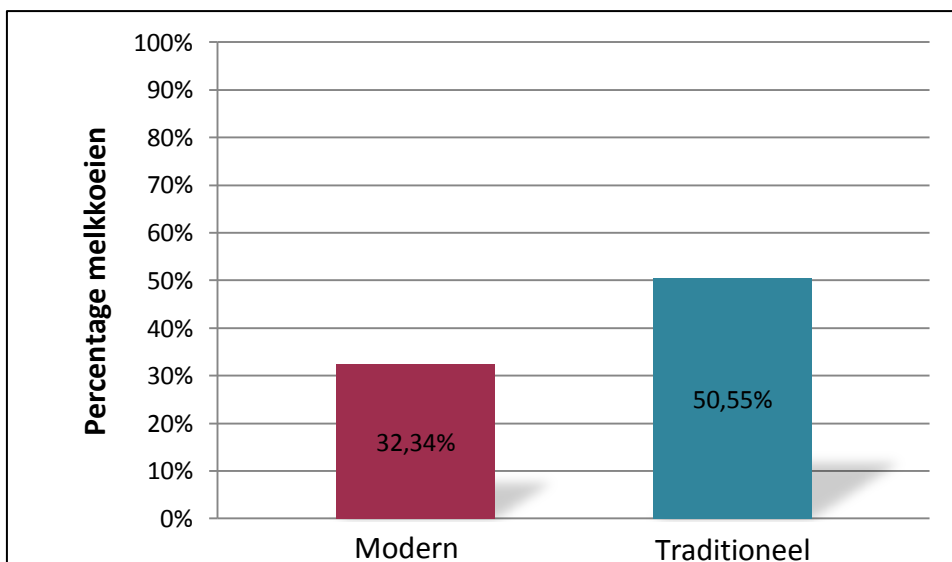
Grafiek 15 geeft weer dat 30,14 % van de melkkoeien kreupel zijn op een modern bedrijf en 25,11 % van dieren op een traditioneel bedrijf. Dit verschil is net niet significant ( $P= 0,0810$ ).



Grafiek 15: percentage kreupele koeien per bedrijfstype.

#### 4.4.4 Overgroeide klauwen

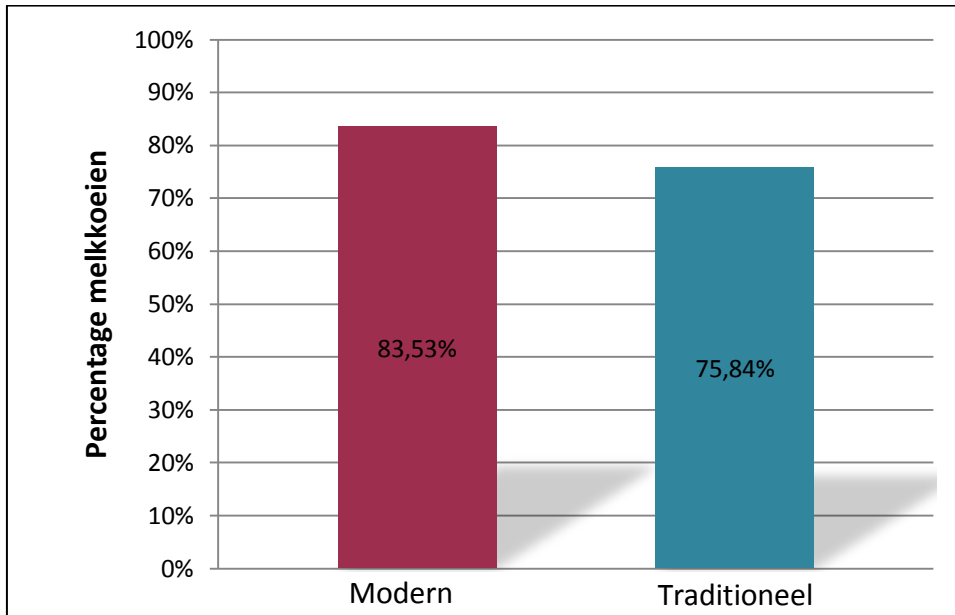
Grafiek 16 geeft weer dat gemiddeld 32,34 % van de melkkoeien in een modern bedrijf overgroeide klauwen heeft. Op een traditioneel bedrijf zijn de klauwen van gemiddeld 50,55 % van de koeien overgroeid. Dit verschil is significant ( $P= 0,0011$ ).



Grafiek 16: het gemiddeld percentage melkkoeien met overgroeide klauwen per bedrijfstype.

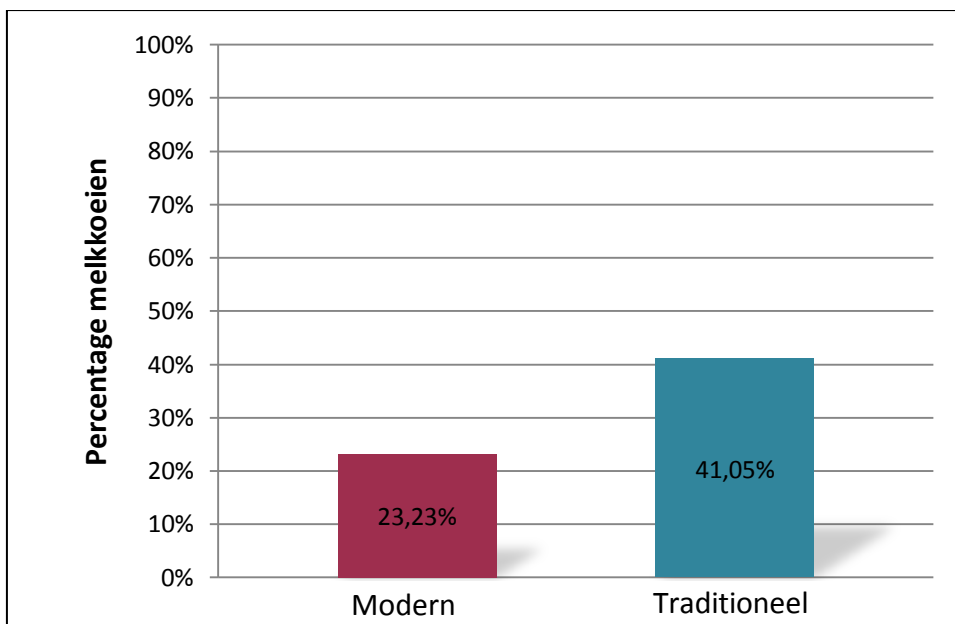
#### 4.4.5 Properheid

Grafiek 17 geeft weer dat gemiddeld 83,53% van de melkkoeien, op een modern bedrijf, vuile poten heeft. Op een traditioneel bedrijf heeft gemiddeld 75,84 % van de koeien vuile poten. Dit verschil is net niet significant ( $P= 0,0784$ ).



**Grafiek 17: het gemiddeld percentage koeien met vuile poten voor beide bedrijfstypes.**

Grafiek 18 geeft weer dat gemiddeld 23,23 % van de koeien een vuile uier heeft in een modern bedrijf. Van de koeien in een traditioneel bedrijf heeft gemiddeld 41,05 % een vuile uier. Dit verschil is significant ( $P= 0,0001$ ).



**Grafiek 18: het gemiddeld percentage koeien met een vuile uier in beide bedrijfstypes.**

De resultaten in Tabel 11 geven aan dat koeien op een traditioneel bedrijf vuiler zijn dan de koeien in een modern bedrijf wat betreft de spenen en flank.

<b>Bijschrijving</b>	<b>Type</b>	<b>waarde</b>	<b>N (aantal)</b>
Gemiddeld percentage koeien waarvan de flank vuil is.	M	47,99	1444
	T	72,49	1174
Gemiddeld percentage koeien waarvan de spenen bevuild zijn.	M	15,11	1443
	T	18,88	1165
Gemiddeld percentage koeien waarvan de spenen enorm vuil zijn	M	7,21	1443
	T	15,71	1165

**Tabel 11: de resultaten van properheid per bedrijfstype.**

#### 4.4.6 Overige resultaten voor de klinische parameters

Tabel 12 toont aan dat het verschil tussen beide bedrijfstypes significant is voor oogvloeï, vaginale uitvloeï en diarree. De verschillen voor een gebroken staart en neusvloeï zijn echter niet significant.

<b>Bijschrijving</b>	<b>Type</b>	<b>waarde</b>	<b>P</b>
Gemiddeld percentage koeien met neusvloeï	M	16,75	0,822
	T	15,90	
Gemiddeld percentage koeien met oogvloeï	M	2,57	0,0012
	T	0,09	
Gemiddeld percentage koeien met vaginale uitvloeï	M	1,61	<0,0001
	T	4,49	
Gemiddeld percentage koeien met diarree	M	5,56	0,0322
	T	3,09	



Gemiddeld percentage koeien met een gebroken staart	M	0,22	0,1153
	T	0,59	

**Tabel 12: de resultaten van de koeien met een gebroken staart, diarree, vaginale uitvloeit, neus- en oogvloeit.**

De resultaten van de ademhaling tonen aan dat geen enkel dier, dat gescoord werd tijdens dit onderzoek, tekenen vertoonde van een enorm moeilijke ademhaling. Uit de resultaten van de consistentie van de mest (Tabel 13) blijkt dat meer dan 50% van de koeien in beide bedrijfstypen zich in de categorie 3 bevinden. Dit cijfer staat voor de ideale consistentie van mest. De andere categorieën zijn gelijklopend voor moderne en traditionele bedrijven.

Bijschrijving	Type	waarde	N (aantal)
Gemiddeld percentage koeien met score 1	M	3,75	9
	T	0,79	2
Gemiddeld percentage koeien met score 2	M	29,17	70
	T	30,71	78
Gemiddeld percentage koeien met score 3	M	58,75	141
	T	55,51	141
Gemiddeld percentage koeien met score 4	M	8,33	20
	T	12,60	32
Gemiddeld percentage koeien met score 5	M	0	0
	T	0,39	1

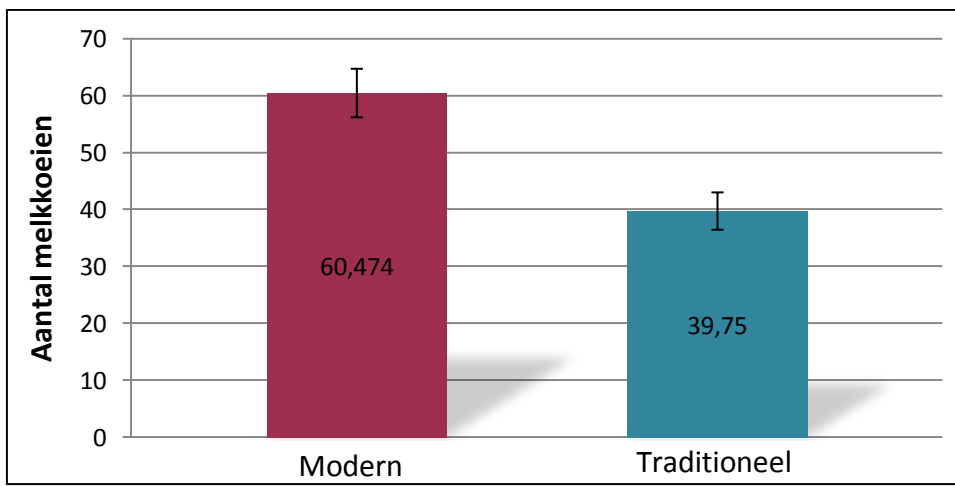
**Tabel 13: de resultaten van de consistentie van de mest per bedrijfstype.**

## 4.5 MANAGEMENT EN OMGEVINGSGERELATEERDE PARAMETERS

### 4.5.1 Vragenlijst

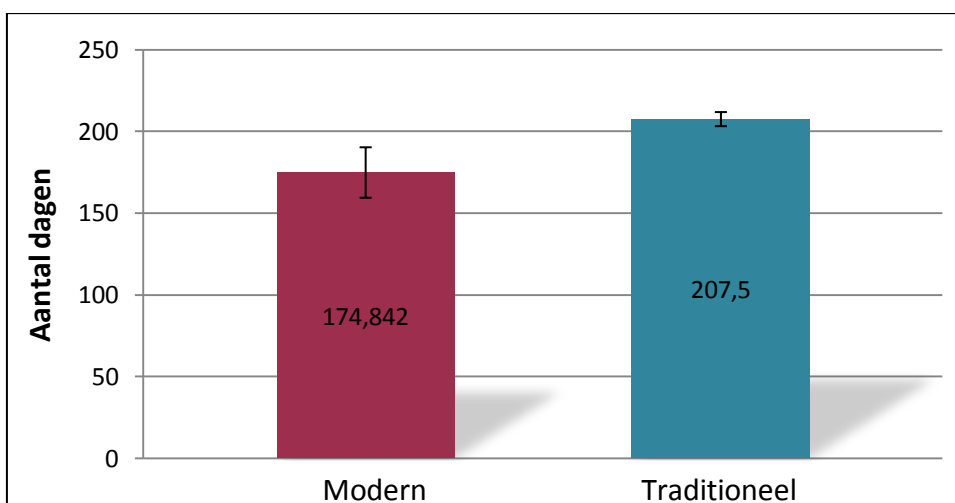
De foutvlaggen die vermeld worden bij de resultaten van de vragenlijst geven de standaardfout weer.

Grafiek 19 toont aan dat er gemiddeld 60 dieren op een modern bedrijf gehuisvest worden (n=19). Op een traditioneel melkveebedrijf zijn er gemiddeld 40 dieren gehuisvest (n=20).



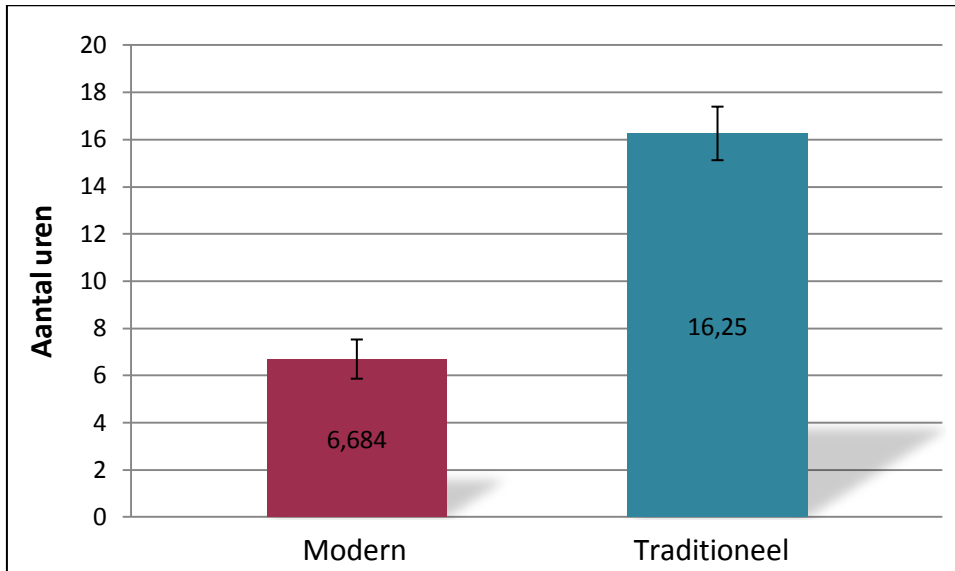
Grafiek 19: het gemiddeld aantal melkkoeien per bedrijfstype.

Op Grafiek 20 is te zien dat de melkkoeien op een modern bedrijf gemiddeld ongeveer 175 dagen per jaar op de weide staan (n=19). Terwijl melkkoeien op een traditioneel bedrijf gemiddeld ongeveer 208 dagen per jaar op de weide staan (n=20). De foutvlaggen overlappen niet op deze grafiek waardoor dit verschil mogelijk significant is.



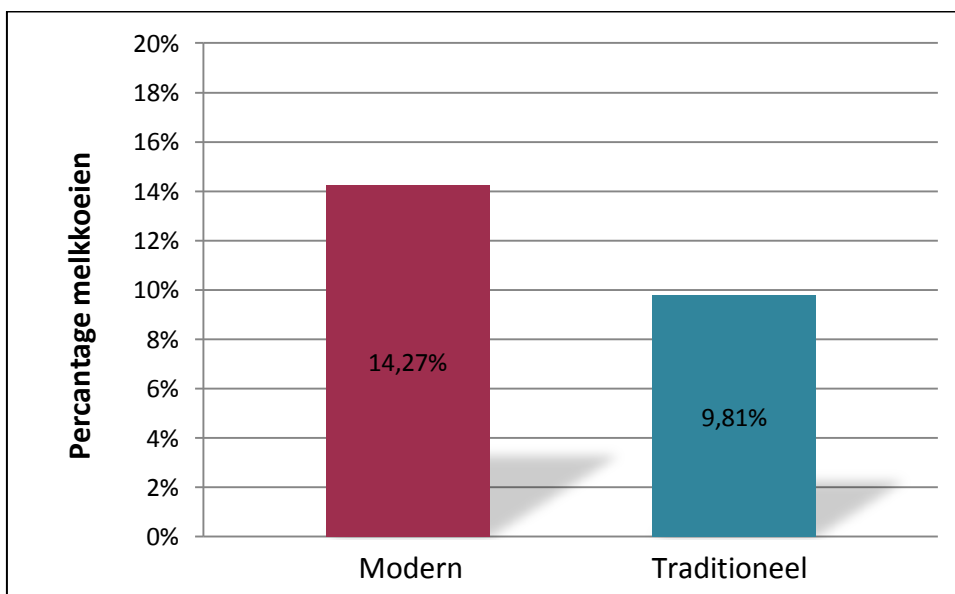
Grafiek 20: het gemiddeld aantal dagen dat de melkkoeien op de weide staan per bedrijfstype.

. Grafiek 21 toont aan dat het melkvee, tijdens het weideseizoen, op moderne bedrijven gemiddeld ongeveer 7 uren per dag op de weide doorbrengen (n=19). Op traditionele bedrijven gaan de koeien, tijdens het weideseizoen, gemiddeld 16 uren per dag op de weide doorbrengen (n=20). De foutvlaggen overlappen niet waardoor het verschil waarschijnlijk significant is.



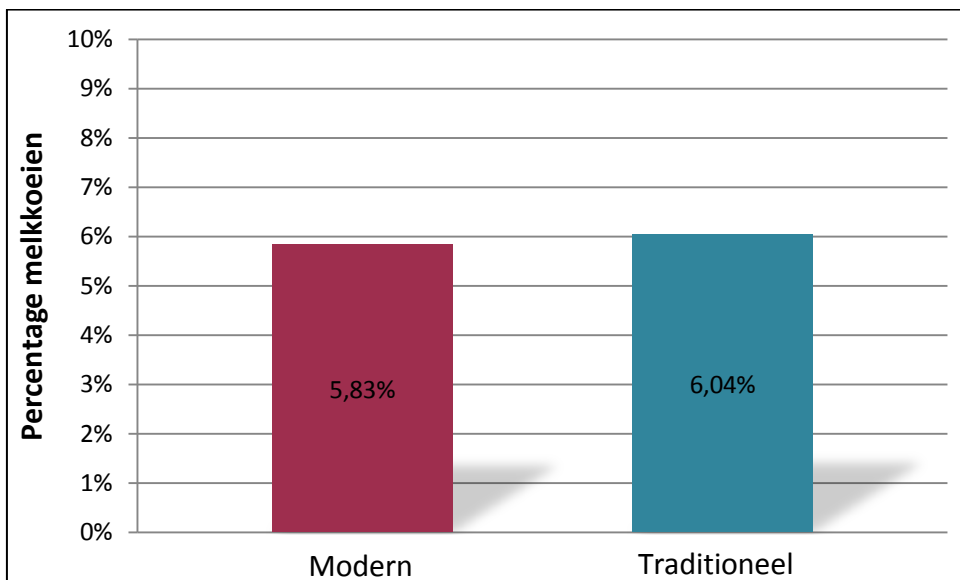
**Grafiek 21: het gemiddeld aantal uren dat het melkvee per dag op de weide loopt per bedrijfstype.**

Grafiek 22 geeft weer dat 14,27% van de koeien in een modern bedrijf (N=19) een moeilijke kalving had gedurende de laatste 12 maanden. In een traditioneel (N=20) melkveebedrijf heeft 9,81% van de koeien een moeilijke kalving gehad de laatste 12 maanden.



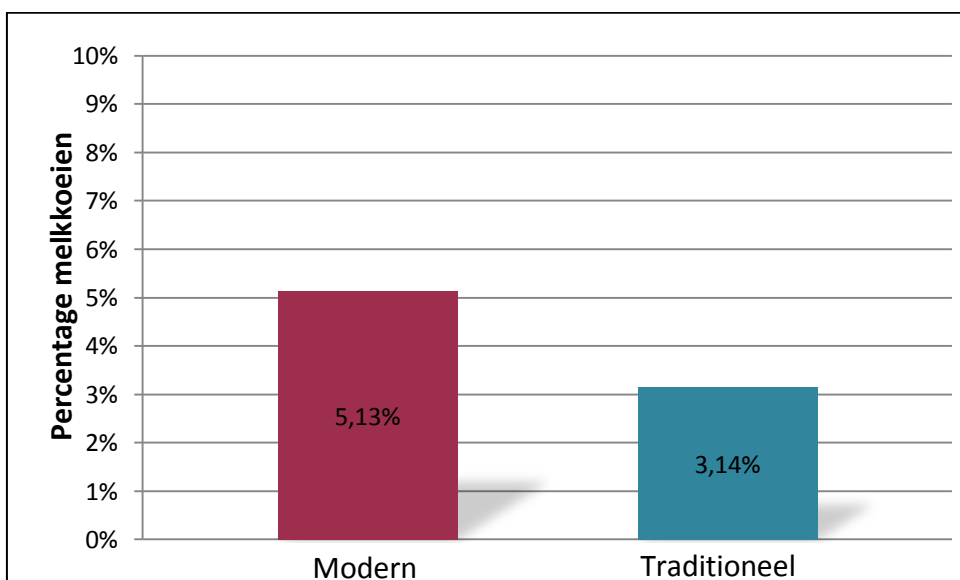
**Grafiek 22: het gemiddeld percentage koeien die een moeilijke kalving heeft gehad de laatste 12 maanden per bedrijfstype.**

Grafiek 23 toont aan dat gemiddeld 5,83% van de kudde op een modern bedrijf (N=19) downerkoeien waren de laatste 12 maanden. Op een traditioneel bedrijf (N=20) heeft gemiddeld 6,04% van de melkkoeien het downersyndroom gehad de laatste twaalf maanden.



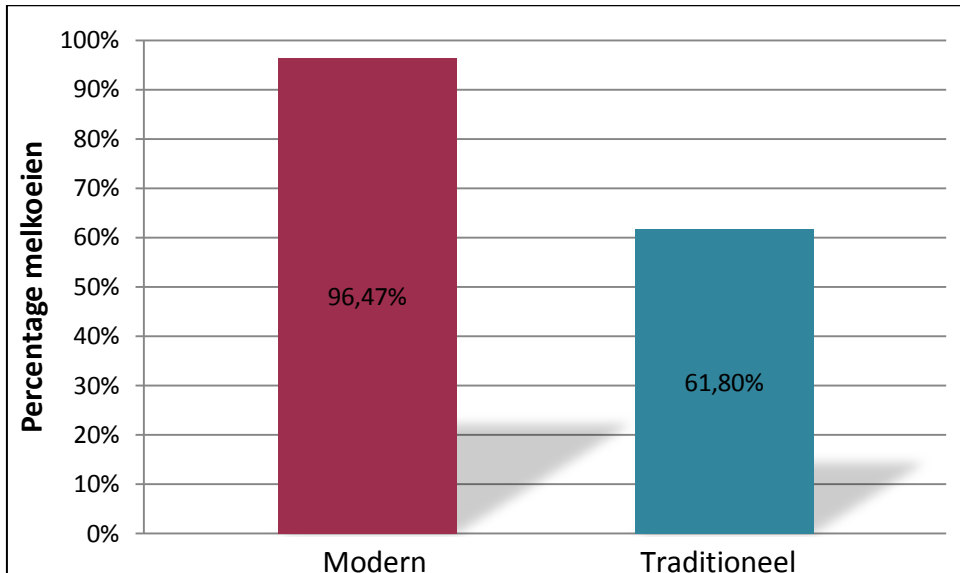
**Grafiek 23: het gemiddeld percentage downerkoeien op de beide bedrijfstypes de laatste 12 maanden.**

Grafiek 24 geeft weer dat gemiddeld 5,13% van de koeien in een modern bedrijf (N=19) gestorven zijn de laatste 12 maanden. Op een traditioneel bedrijf (N=20) is gemiddeld 3,14% van de melkkoeien gestorven de laatste 12 maanden.



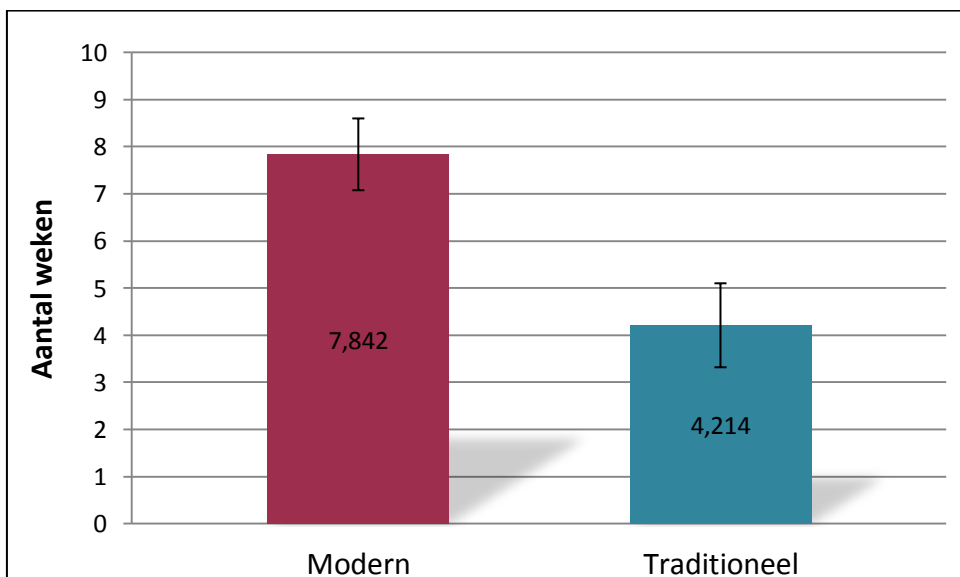
**Grafiek 24: gemiddeld percentage van de koeien die gestorven is in de laatste 12 maanden per bedrijfstype.**

Grafiek 25 geeft weer dat gemiddeld 96,474% van de melkkoeien onthoord is op de moderne melkveebedrijven (n=19). Op de traditionele bedrijven is gemiddeld 61,8% van het melkvee onthoord (n=20). Het percentage onthoornde melkkoeien bevat zowel de koeien waarvan op jonge leeftijd de groeipunten werden weggebrand alsook de koeien waarvan de hoorns afgezaagd worden op latere leeftijd.



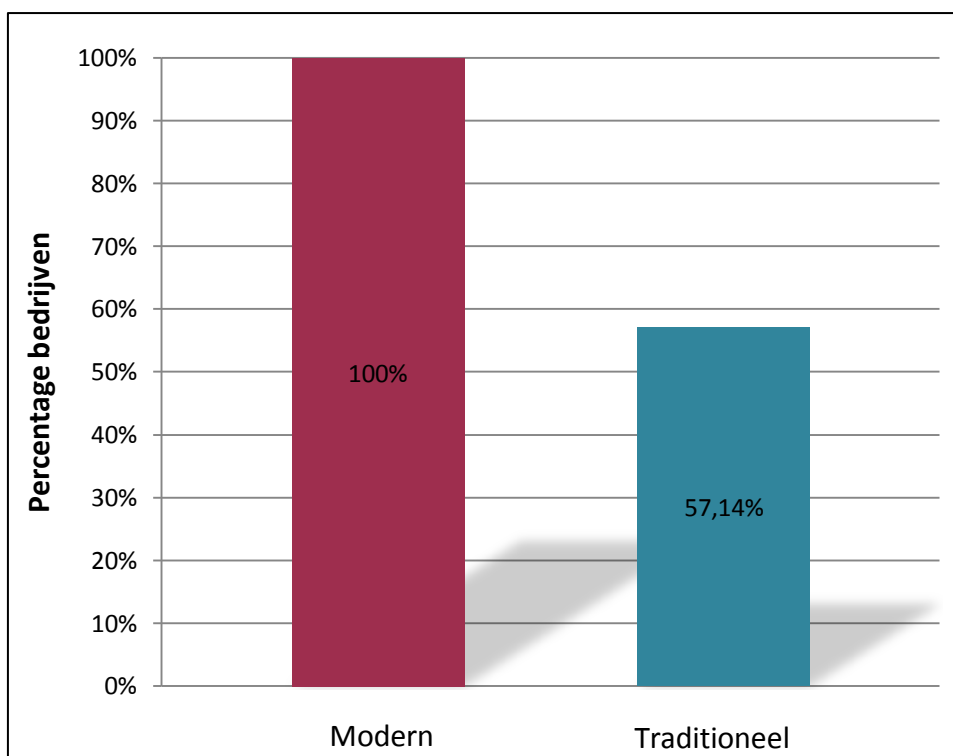
Grafiek 25: het gemiddeld percentage van onthoornde melkkoeien per bedrijfstype.

Op Grafiek 26 is te zien dat het onthoornen van kalveren op de leeftijd van gemiddeld 8 weken plaats vindt op de moderne bedrijven (n=19). Kalveren op de traditionele bedrijven worden onthoord op een gemiddelde leeftijd van 4 weken (n=14). De foutvlaggen overlappen niet waardoor er waarschijnlijk een significant verschil is.



Grafiek 26: de gemiddelde leeftijd (in weken) waarop de kalveren worden onthoord per bedrijfstype.

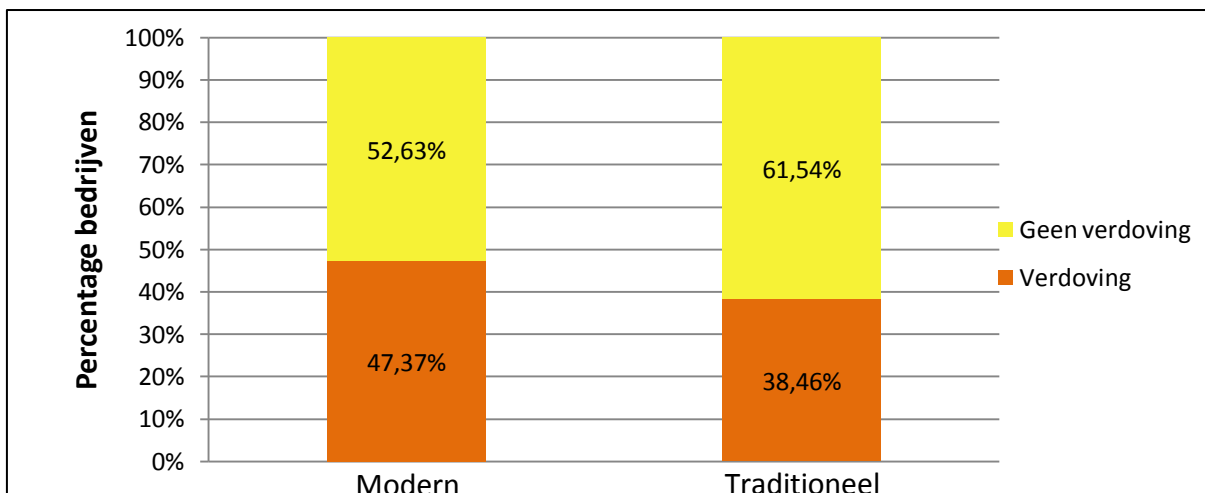
Grafiek 27 toont aan dat 57,14 % (n=14) van de traditionele en alle moderne bedrijven (n=19) hun melkvee onthoort.



**Grafiek 27: het percentage van de bedrijven die hun melkvee onthoort per bedrijfstype.**

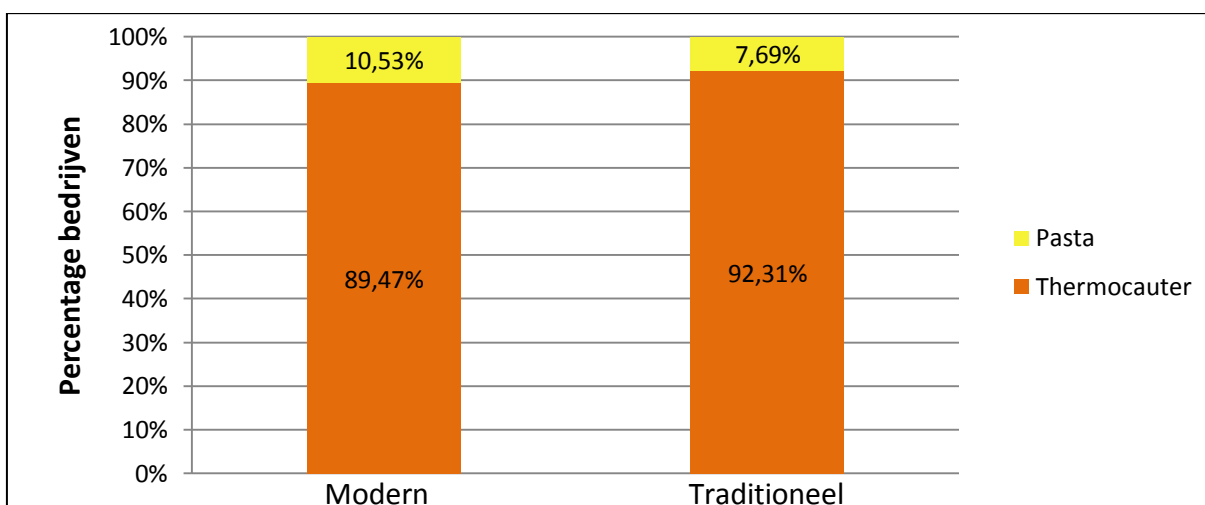
Op alle moderne melkveebedrijven vindt het onthoornen van de kalveren plaats op het melkveebedrijf. Op slechts één traditioneel bedrijf worden de kalveren niet op het bedrijf onthoort. Op de overige 13 traditionele bedrijven worden de kalveren wel op het bedrijf onthoort.

Grafiek 28 geeft weer dat 47,37% (n=9) van de moderne melkveebedrijven, die onthoornen op het bedrijf, verdoving gebruikt. Op 52,63% (n=10) van de moderne melkveebedrijven, die onthoornen op het bedrijf, wordt er geen verdoving gebruikt. Op 61,54% (n=8) van de traditionele bedrijven, die onthoornen op het bedrijf, wordt er geen verdoving gebruikt. Op 38,46% (n=5) van de traditionele bedrijven wordt er wel verdoving gebruikt bij het onthoornen van kalveren op het bedrijf.



**Grafiek 28: Van alle bedrijven die onthoornen op het bedrijf, het percentage van de bedrijven waarop verdoving wordt gebruikt per bedrijfstype.**

Grafiek 29 geeft weer dat 10,53% (n=2) van de moderne melkveebedrijven de pasta gebruikt om de kalveren te onthoornen op het bedrijf. Op 89,47% (n=17) van de moderne melkveebedrijven wordt er gebruik gemaakt van thermocauterisatie voor het onthoornen van de kalveren op het bedrijf. Bij de traditionele melkveebedrijven gebruiken 7,69% (n=1) van de bedrijven de pasta voor het onthoornen van de kalveren op het bedrijf. Op 92,31% (n=13) van de traditionele bedrijven wordt thermocauterisatie toegepast om de kalveren te onthoornen op het bedrijf.



**Grafiek 29: van de bedrijven die de kalveren onthoort op het bedrijf, het percentage van de bedrijven die de pasta of thermocauter gebruikt per bedrijfstype.**

#### 4.5.2 Overige resultaten voor de management en omgevingsgerelateerde parameters

Het gevonden verschil in Tabel 14 tussen beide bedrijfstypes, wat betreft het celgetal, is mogelijk niet significant aangezien de foutvlaggen overlappen.

Bijschrijving	Type	Gemiddelde	Standaardfout	Aantal (n)
Gemiddeld aantal koeien die de laatste drie maanden een celgetal hadden boven 400 000.	M	19,778	2,290	9
	T	15,833	4,700	6

**Tabel 14: de resultaten voor het celgetal van beide bedrijfstypes.**

#### 4.5.3 Water

Tabel 15 geeft de resultaten van de aantal drinkplaatsen en het aantal dieren die er gebruik van maken weer voor beide bedrijfstypes. De gemiddelde lengte van een trog staat eveneens in deze tabel.

Bijschrijving	Type	Gemiddelde	Standaardfout	Aantal (n)
Het gemiddeld aantal dieren per drinkplaats.	M	39,487	3,565	31
	T	1,997	0,045	20
Het gemiddeld aantal drinkplaatsen in de stal.	M	1,968	0,229	31
	T	18,100	1,279	20
Het gemiddeld aantal dieren in de stal.	M	62,129	3,520	31
	T	36,400	2,991	20
De gemiddelde lengte (cm) van een trog op een modern bedrijf	M	160.810	11.947	21

**Tabel 15: de resultaten voor water.**

De resultaten van de soort drinkplaatsen die aanwezig zijn op een bedrijf tonen aan dat alle traditionele bedrijven een automatische drinkbak als drinkwatervoorziening plaatsen (N=20). Op 19,35 % (N=6) van de moderne melkveebedrijven is minstens één automatische drinkbak aanwezig. Het overgrote deel, namelijk 67,74 % (N=21), van de moderne melkveebedrijven heeft minstens één trog in de stal staan. Op 9,68 % (N=3) van de moderne bedrijven komt minstens één automatische drinkbak met reservoir voor. Tot slot was er op 3,23 % (N=1) van de moderne bedrijven een trog met een antivriesbol aanwezig.



De resultaten voor de properheid van de drinkwatervoorzieningen tonen aan dat 51,61 % (N=16) van de drinkwatervoorzieningen op moderne melkveebedrijven proper zijn. Op de traditionele bedrijven is dit percentage gestegen naar 65 % (N=13). Van alle drinkwatervoorzieningen in de moderne bedrijven is 32,26 % (N=10) een beetje bevuild. Op de traditionele bedrijven is dit percentage gedaald naar 30 % (N=6). Op de moderne melkveebedrijven is 16,13 % (N=5) van alle drinkwatervoorzieningen erg vuil. Voor de drinkwatervoorziening van de traditionele bedrijven is 5 % (N=1) erg bevuild.

De resultaten voor de werking van de drinkwatervoorzieningen tonen aan dat van alle drinkwatervoorzieningen op moderne bedrijven 93,55 % (N=29) in werking is. De overige 6,45 % (N=2) van de drinkwater voorzieningen is niet in werking. Alle drinkwatervoorzieningen in traditionele bedrijven zijn in werking.

De resultaten voor het debiet van alle werkende drinkwatervoorzieningen in moderne bedrijven tonen aan dat 13,79 % een debiet heeft kleiner dan 10 l/min, 17,24 % een debiet heeft groter dan 10 l/min, 3,45 % een debiet heeft kleiner dan 20 l/min en 65,52 % een debiet heeft groter dan 20 l/min. Van alle werkende drinkwatervoorzieningen in traditionele bedrijven heeft 45 % een debiet kleiner dan 10 l/min en 55 % een debiet groter dan 10 l/min.

## 5 DISCUSSIE

### 5.1 METHODISCHE BEMERKINGEN

Een eerste discussiepunt betreft de uitgevoerde bedrijfsbezoeken. Oorspronkelijk was het de bedoeling om 40 melkveebedrijven, 20 moderne en 20 traditionele bedrijven, te bezoeken. Door een misverstand in de communicatie tussen de beide groepen observatoren (Thijs, Annelies en Kim, Erlijn) gedurende de bedrijfsbezoeken in februari en maart 2010, werden er maar 19 bedrijven bezocht. Tijdens deze periode was het vooropgestelde doel 10 traditionele en 10 moderne bedrijven te bezoeken. Er zijn echter maar 9 moderne en 10 traditionele bedrijven bezocht. In februari, maart en april in 2011 zijn er wel 10 moderne en 10 traditionele melkveebedrijven bezocht.

Een groot verschil in de periode 2010 en 2011 is dat de traditionele en moderne bedrijven in 2010 meer alternerend bezocht zijn dan in 2011. Omdat zowel de weersomstandigheden als de duur dat de dieren voor het laatst op de weide zijn geweest een invloed kunnen hebben op een aantal welzijnsindicatoren, was het beter om ook in 2011 de bedrijfsbezoeken te alterneren. De oorzaak van de niet alternerende bedrijfsbezoeken in 2011 is het tekort aan traditionele bedrijven bij aanvang van het jaar. Terwijl de observatoren moderne bedrijven bezochten, was het een heuse zoektocht om voldoende traditionele bedrijven te vinden die bereid waren om mee te werken en voldeden aan de criteria. Bovenop de gangbare criteria, kwam nog dat de bedrijven in 2011 individuele melkcontrole moeten uitvoeren. Dit is noodzakelijk om het aantal koeien van de laatste drie maanden met een celgetal boven de 400 000 te kennen. Dit was een grote beperking in de zoektocht naar traditionele bedrijven. Vaak hebben deze landbouwers nog dubbeldoelkoeien en vinden zij het niet noodzakelijk om de individuele celgetallen van de koeien te kennen. Omdat Emely en ik onvoldoende bedrijven gevonden hebben om de bezoeken alternerend door te laten gaan, hebben we het besluit gemaakt geen tijd te verliezen en toch de moderne bedrijven vlak na elkaar te scoren. Dit was noodzakelijk door de tijdsdruk aangezien de studie niet mocht uitlopen tot de weideperiode. Omwille van tijdsdruk is het criterium van individuele melkcontrole, bij het zoeken naar de laatste traditionele bedrijven, overboord gegoid.

Een tweede discussiepunt betreft het Welfare Quality® protocol. De keuze van de welzijnsparameters die in het Welfare Quality® protocol zijn opgenomen, kan in twijfel worden getrokken. Hieronder volgen enkele voorbeelden. Het protocol maakt bijvoorbeeld geen gebruik van bloed-, urine-, mest- of speekselstalen voor het meten van stress. In het protocol wordt de stress gescoord tijdens een observatie waarbij de emotie van de volledige kudde in kaart worden gebracht (QBA). Indien er naast de QBA ook nog stresswaarden uit meststalen kunnen worden voorgelegd, geeft dit in mijn ogen harder bewijsmateriaal. Het probleem met stalname is de stress die wordt veroorzaakt door het nemen van de stalen. Dit is de reden dat ik zou kiezen voor een meststaal. Het protocol neemt geen stereotiepe gedragingen op in de metingen, wat toch ook een belangrijke welzijnsindicator is (Mason en Latham, 2004).

Ook de methode waarop welzijnsparameters worden geëvalueerd kan in twijfel getrokken worden. Koeien in een bindstal kunnen veel moeilijker gecontroleerd worden op kreupelheid, aangezien ze gebonden staan en de observatoren ze dus eigenlijk niet kunnen zien wandelen. In de bindstal wordt een score van één of vijf gehanteerd voor kreupelheid, terwijl in de loopstal gebruik wordt gemaakt van een schaal van één tot vijf om de kreupelheid te scoren. Een methodisch probleem, dat ik heb ondervonden uit praktijkervaring, is dat het heel moeilijk is om een koe in een bindstal op kreupelheid te scoren. Zelfs met een

tweedelige puntenschaal is dit niet gemakkelijk. Hierdoor kunnen kreupele koeien mogelijk als niet kreupele koeien worden gescoord.

Het zou ook een mogelijkheid zijn om naast de meting van de neergaande beweging, ook de tijd te chronometreren dat een koe twijfelt om te gaan neerliggen. In de bedrijven met een niet aangepaste constructie van de ligbedden, heb ik vaak koeien gezien die lang twijfelden om te gaan neerliggen. Sommige starten een neergaande beweging en stoppen wanneer ze met de beide knieën de grond raken omdat ze geen plaats meer hebben voor hun achterhand. Trappende koeien zijn bovendien een indicatie van twijfel. Deze tijdspanne wordt niet opgenomen in het protocol aangezien de chronometer gestart wordt vanaf de buiging van de knie. Als de koe stopt in het midden van haar neergaande beweging en terug recht gaat staan, moet de chronometer gestopt worden volgens het protocol. De twijfel is voor mij een duidelijke indicatie van niet aangepaste constructies van de ligbedden.

Met betrekking tot de statistische analyses moet erop gewezen worden dat Bart Ampe met een binair stelsel voor kreupelheid gewerkt heeft: kreupel of niet kreupel. Voor de bindstal is dit geen enkel probleem, aangezien de observator maar twee kreupelheidscores (kreupel en niet kreupel) kan toekennen aan een dier. In een loopstal daarentegen, kan de observator kiezen tussen vijf kreupelheidscores. Deze vijf scores zijn, nadat de ruwe data verzameld zijn, herleid naar twee scores. De koeien waaraan een score 1 of score 2 zijn toegekend, worden beschouwd als niet kreupel. Koeien waaraan een score 3, score 4 of score 5 zijn toegekend, worden beschouwd als kreupel. Naar mijn inziens zou score drie niet opgenomen mogen worden in de verwerking van de ruwe data. Score drie werd enkel toegekend op moderne bedrijven. Om de betrouwbare resultaten te bekomen waarbij een vergelijking kan gemaakt worden tussen beide staltypes is het beter score drie weg te laten bij de verwerking.

Voor de statistische verwerking heeft Bart Ampe ook met een binair stelsel gewerkt voor ADF. Alle koeien die de observator kan aanraken worden gegroepeerd tot één categorie. In de tweede categorie bevinden zich de koeien die niet door de observator aangeraakt kunnen worden. Ik vind dat er nog een onderscheid moest gemaakt worden tussen een grote en een minder grote schrikafstand.

## **5.2 INHOUDELIJKE BEMERKINGEN**

Bepaalde delen van de literatuurstudie kunnen in twijfel getrokken worden. In de literatuurstudie wordt er een vergelijking gemaakt tussen de bind- en loopstal aan de hand van literatuur die te vinden is over de parameters waarvan gebruik wordt gemaakt in het Welfare Quality® protocol. In vele studies en literatuur is het niet duidelijk of de resultaten te wijten zijn aan het type huisvestingsstelsel (loop- of bindstal) of aan andere factoren zoals de tijd, de grootte van de kudde, het ras, de ouderdom roosters en andere.

### **5.2.1 ADF**

Mijn verwachtingen omtrent de resultaten van de ADF zijn correct gebleken. In een bindstal kan de observator meer koeien aanraken dan in de loopstal. Dit wil zeggen dat de koeien in een bindstal minder schrik hebben van mensen dan de koeien in een loopstal. Literatuur bevestigt en staft dit resultaat (Mattiello et al., 2009). De reden dat er meer koeien in een bindstal aangeraakt konden worden, is dat de mechanisering veel minder aanwezig is. De landbouwer moet vaak nog veel handenarbeid doen tussen de dieren. Hierdoor zijn de dieren minder angstig naar mensen toe. In een loopstal reageren de koeien angstiger op vreemde mensen. Dit wordt verklaard door de grotere kuddes die aanwezig zijn op moderne

bedrijven. De mechanisatie speelt hierin een grote rol. De landbouwer heeft veel minder contact met de koeien. Denk maar aan een modern bedrijf waarbij de koeien gemolken worden door een melkrobot, de mest wordt verwijderd door de robot en er een krachtvoederautomaat aanwezig is. Niet elk modern bedrijf is in deze mate geautomatiseerd maar de mechanisatie in de loopstal beïnvloedt toch het contact met de landbouwer.

Er is ook een verschil in scoringsmethode tussen beide bedrijfstypes. De koeien staan gebonden in een bindstal waardoor de tekenen van wegtrekken minder duidelijk zijn. Pas als het dier heel duidelijke signalen vertoont zal de observator de afstand noteren. Hierdoor is het mogelijk dat de observator dichterbij de koeien zal kunnen komen. Dit kan invloed hebben op de verkregen resultaten.

### **5.2.2 QBA (de emotionele toestand van de kudde)**

De resultaten waarbij de koeien in een traditioneel bedrijf actiever zijn volgens de observator verwonderen mij. Het is moeilijker voor een observator om de koeien in een traditioneel bedrijf als actief te scoren aangezien ze aangebonden staan en niet vrij kunnen bewegen. In de loopstal echter, kunnen de koeien vrij bewegen en de observator ziet een duidelijk verschil tussen actief en niet actief. Een mogelijke verklaring, die ik kan geven aan de hand van ervaring, is dat de dieren in een bindstal veel langer blijven rechtstaan. In de literatuurstudie wordt het gestaafd dat dieren in een bindstal minder snel gaan neerliggen maar eens ze neerliggen, blijven de koeien wel langer liggen. Uit ervaring kan ik zeggen dat koeien blijven rechtstaan doordat de ligbedden te klein zijn of ze te nieuwsgierig zijn naar de observator. Koeien die blijven rechtstaan uit nieuwsgierigheid zijn enorm alert en willen alles gezien hebben. Beide gevallen zijn in praktijk meermaals gezien. Als de dieren in een bindstal blijven rechtstaan, zijn ze vaak aan het eten of houden zich met iets anders bezig. Dit kan leiden tot een actieve score die de observator toekent aan de kudde. Deze verklaring is ook van toepassing op het resultaat van de mate waarin de kudde zich levendig voelt.

De resultaten waarbij de kudde op een modern bedrijf zich meer ontspannen gedraagt, is eenvoudig te verklaren aan de hand van de literatuurstudie. Melkkoeien in een loopstal kunnen namelijk meer natuurlijke gedragingen uiten dan koeien die aangebonden staan. Chronische stress ontstaat bij dieren doordat er intern aanhoudende conflicten zijn. Deze conflicten ontstaan veelal door de beperking in het uiten van natuurlijke gedragingen (Ödberg, 1999). Dit geldt ook omgekeerd: hoe groter het natuurlijke gedragsrepertoire is op stal, hoe kleiner de kans op stress en hoe meer ontspannen de dieren zich zullen gedragen. De resultaten waaruit blijkt dat koeien in een bindstal meer stress vertonen dan dieren in een loopstal, zijn dus ook niet verwonderlijk. De resultaten van frustratie kunnen ook op basis van deze theorie verklaard worden. Er moet een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen frustratie en irritatie. Frustratie ontstaat door ergernis op lange termijn. Irritatie ontstaat door een ergernis die kort in het verleden heeft plaatsgevonden. Het is niet verwonderlijk dat melkkoeien in een bindstal meer gefrustreerd zijn dan koeien in een loopstal. De beperkte vrijheid die aangebonden koeien hebben, zorgt ervoor dat niet alle natuurlijke gedragingen geuit kunnen worden. Dit kan leiden tot frustratie. Een voorbeeld dat vaak voorkwam op de traditionele bedrijven en dat gestaafd wordt aan de hand van literatuur (Krohn, 1994), is het zelfverzorgingsgedrag. Melkkoeien in een bindstal worden vaak gehinderd door het bindstelsel wanneer ze naar de achterhand reiken om zich te likken en te verzorgen.

Op basis van de literatuurstudie was het resultaat waarbij koeien in een bindstal meer onderzoekende gedragingen stellen dan koeien in een modern bedrijf, te verwachten. Het exploratiegedrag zou, volgens de literatuur (Krohn, 1994), in een bindstal twee tot drie keer

hoger moeten liggen dan in een loopstal. Het verschil tussen beide resultaten in dit onderzoek is echter niet zo hoog. De verklaring voor de hogere mate van onderzoekende gedragingen in een traditioneel bedrijf is mogelijk verveling. Deze verklaring geldt ook voor de resultaten van het sociaal gedrag in de QBA. Melkkoeien in een bindstal zullen zich meer sociaal gedragen dan dieren in een loopstal. Dit resultaat kan geassocieerd worden met het resultaat bekomen voor het sociaal likken in de continuous behaviour observations. Deze resultaten geven weer dat koeien in een bindstal meer sociaal likken dan koeien in een loopstal. Doordat de observator, tijdens de QBA, vaak koeien waarneemt die sociaal likken in een bindstal, kan dit leiden tot een hoge score voor het sociaal gedrag van de QBA in een bindstal.

Tabel 3 is moeilijk te bediscussiëren aangezien de verschillen tussen beide staltypes hoogstwaarschijnlijk niet significant zijn.

### 5.2.3 Gedragsobservaties

Bij de resultaten voor het neerliggen is het verschil enorm klein en niet significant. Het Welfare Quality® protocol schrijft voor dat resultaten die kleiner of gelijk zijn aan 5,20 seconden niet op een probleem duiden. Dit is het geval voor het resultaat voor het neerliggen van de moderne bedrijven (5,17 seconden). Bedrijven waarbij het gemiddeld aantal seconden tussen de 5,20 en 6,30 ligt, geven een indicatie van een welzijnsprobleem. De resultaten tonen aan dat de traditionele bedrijven in deze categorie geplaatst kunnen worden (5,23 seconden). Indien het gemiddelde groter is dan 6,30 duidt dit op serieuze welzijnsproblemen.

De resultaten van de herd scan (BOH), waarbij er minder koeien in een traditioneel bedrijf neerliggen, komen overeen met de resultaten uit voorgaande studie (Krohn en Munksgaard, 1993). Melkvee in een bindstal gaat minder snel neerliggen dan dieren in een loopstal. Hierbij moet echter de opmerking gemaakt worden, dat eens de koeien in een bindstal neerliggen, ze ook langer blijven liggen in vergelijking met melkvee in een loopstal. De resultaten voor dieren die aan het eten en aan het drinken zijn tijdens de herd scan, zijn niet vergelijkbaar tussen beide bedrijfstypes. De scoringsmethode in een bind- en loopstal verschillen namelijk van elkaar. In een loopstal kan de volledige kudde opgedeeld worden in het aantal dieren die rechtstaan, rechtstaan in het ligbed, liggen en eten of drinken. Er zijn dus vier categorieën in een loopstal. In een bindstal zijn er echter maar twee categorieën: liggen en eten of drinken. De tweedelige indeling is vanzelfsprekend aangezien de koeien in een bindstal aangebonden staan en dus altijd aan de voeder gang en in hun ligbed staan. De resultaten voor eten en drinken zijn niet vergelijkbaar tussen de twee bedrijfstypes aangezien de koeien in een bindstal evengoed behoren tot de andere categorieën in een loopstal. Bij de statistische analyse werden de categorieën rechtstaan en rechtstaan in het ligbed van de loopstal buiten beschouwing gelaten en enkel het aantal etende of drinkende koeien vergeleken tussen beide bedrijfstypes. De resultaten voor liggen zijn dus wel vergelijkbaar aangezien de aangebonden dieren al liggend niet tot een andere categorie kunnen beschouwd worden.

De resultaten van de segment scan (BOS) zijn verrassend gelijk tussen beide bedrijfstypes. De verschillen zijn echter zo klein dat er geen verschil kan worden geconstateerd tussen beide bedrijfstypes. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat de gedragsobservaties telkens op ongeveer hetzelfde moment worden uitgevoerd door de observator. De koeien worden vaak gemolken (toekomen op bedrijf), krijgen dan eten (ADF) en gaan daarna vaak al liggend

rusten. Uit ervaring weet ik dat iedere kudde op elk bedrijf bijna gelijklopende patronen heeft in de dagbesteding van activiteiten. Dit kan bevestigd worden door het resultaat van de BOS.

Bij de continuous behaviour observations zijn er weinig verschillen te zien tussen beide bedrijfstypes wat betreft de agonistische gedragingen en de percentages voor hoesten en niezen. Beide bedrijfstypes scoren gelijk voor deze welzijnsparameters. Agonistische gedragingen en hoesten of niezen worden in het protocol beschouwd als indicatoren voor een verminderd dierenwelzijn. Sociaal likken komt, in tegenstelling tot agonistische gedragingen en hoesten of niezen, meer voor in een bindstal dan in een loopstal. Dit resultaat wordt bevestigd door literatuur (Krohn, 1994). Het resultaat in de huidige studie moet echter gerelativeerd worden aangezien het gedrag maar heel weinig werd gescoord en de ruwe data niet statistisch werden getest. Een mogelijke conclusie hieruit zou kunnen zijn dat melkkoeien in een bindstal meer sociaal gedrag naar hun soortgenoten vertonen, in vergelijking met de koeien in een loopstal. Deze positieve indicator van dierenwelzijn in het protocol kan ook uitgelokt worden door verveling.

#### 5.2.4 Klinische parameters

De resultaten voor de lichaamsconditie waarbij er meer koeien van moderne bedrijven in de categorieën 2 en 2,5 zitten, kan mogelijk verklaard worden door het rantsoen dat op vele moderne bedrijven afgestemd is op de behoeften van de hoogproductieve koeien. Mogelijk is het rantsoen in bindstallen minder afgestemd op de behoeften van de koeien. Dit komt tot uiting in de categorieën 1 en 1,5 waarin er meer koeien van traditionele bedrijven zitten ten opzichte van de moderne bedrijven. Het feit dat de traditionele bedrijven hoger scoren in de categorieën 3,5 t.e.m. 5 kan te maken hebben met het ras. De koeien die gemolken worden in een bindstal zijn heel vaak dubbeldoelkoeien. Dubbeldoelkoeien staan ook in voor vleesproductie waardoor de score voor de lichaamsconditie hoger ligt. Het verschil van de resultaten van de gemiddelde lichaamsconditie is klein tussen beide bedrijfstypen en is significant. De lichaamsconditie voor een traditioneel bedrijf (ongeveer score 4) ligt hoger dan deze van een modern bedrijf (ongeveer score 3). Dit is opnieuw te verklaren door de dubbeldoelkoeien die op heel veel traditionele bedrijven gehuisvest worden. In de loopstallen worden er bijna uitsluitend Holstein melkkoeien gehuisvest.

De eerste tabel en grafiek bij de resultaten van de letsels (wonden, haarloze plekken en zwellingen) geven een vertekend beeld aangezien er meerdere metingen op één koe werden uitgevoerd. Hierdoor wordt het effectieve aantal groter in de statistische analyses en wordt de steekproefgrootte opgeblazen. Het mogelijk significante verschil dat gevonden werd voor haarloze plekken, blijkt na een correctie voor het effectieve aantal niet langer significant. De resultaten in de tabellen tonen een hoger aantal wonden op traditionele bedrijven. Voor zwellingen geldt dit niet. Ondanks het feit dat deze verschillen niet significant zijn, blijkt ook uit andere studies (Mattiello et al., 2009; Mattiello et al., 2005; Gustafson, 1993) dat er meer letsels (haarloze plekken, wonden en zwellingen) voorkomen op een traditioneel bedrijf. In de tabel waarin de resultaten staan waarop geen correctie werd uitgevoerd voor het effectieve aantal, blijkt ook dat melkkoeien in een bindstal over het algemeen meer letsels hebben op de verschillende lichaamsdelen. De verschillen tussen deze resultaten zijn veelal klein en dus is het moeilijk om hierover een uitspraak te doen. In tegenstelling tot andere studies (Gustafson, 1993; Mattiello et al., 2005; Keil et al., 2006; Mattiello et al., 2009) waarin wordt bewezen dat er meer hakletsels voorkomen in een bindstal, is dit in de huidige studie enkel het geval voor de zwellingen. Volgens Keil et al. (2006) hebben koeien in een bindstal gemiddeld 2,1 hakwonden. In de huidige studie is dit getal echter kleiner dan één. De haarloze plekken in de nek zijn hoger voor de bindstal, in vergelijking met de loopstal. Dit wordt vaak veroorzaakt door het bindstelsel dat de koeien dragen in een bindstal.

De resultaten voor kreupelheid zijn net niet significant maar er is een tendens dat er meer kreupele dieren voorkomen in de loopstal. Studies wijzen uit dat 1 tot 21 % (Leach et al., 2009) van de koeien kreupel is in een bindstal. In de resultaten van dit onderzoek is dit cijfer 25 %. Verder wordt er vermeld in de literatuurstudie (Whay et al., 2003; Winckler en Brill, 2004) dat 22 tot 45 % van de melkkoeien kreupel is in een loopstal. In dit onderzoek is dit cijfer 30 %. De resultaten van de loopstal komen vrij goed overeen met wat andere studies bewezen hebben. Voor de bindstal is het resultaat niet conform met andere studies. Dit is mogelijk te wijten aan de methode voor kreupelheid te scoren in een bindstal. De koeien blijven aangebonden, waardoor de observator vaak heel moeilijk de dieren kan beoordelen. Sommige koeien zijn, door het melken, gewoon om langs één zijde op te schuiven op menselijk commando. De koeien laten stappen naar de andere kant vormt vaak een probleem. Sommige koeien zijn heel koppig of angstig. Angst zorgt ervoor dat ze erg snel wil wijken voor de druk die de observator uitoefent. Hierdoor stapt ze heel snel en kan de observator enorm moeilijk zien of de koe kreupel is. Sommige dieren die tekenen vertonen van kreupelheid, verbergen hun pijn om uit de buurt van de observator te komen. Zulke koeien kregen het voordeel van de twijfel, waardoor dit mogelijk de verklaring is voor het hoge resultaat van kreupelheid in de bindstal. Verder wijst de literatuurstudie (Cook, 2004) uit dat er meer kreupelheid voorkomt in de loopstal in vergelijking met de bindstal.

Het verschil dat gevonden werd voor overgroeide klauwen tussen beide bedrijfstypes is significant verschillend. Deze resultaten stellen dat er meer overgroeide klauwen voorkomen in een bindstal dan in een loopstal. In tegenstelling tot deze resultaten, zijn er meerdere studies (Sogstad et al., 2005; Thysen, 1987) die aantonen dat de klauwgezondheid in een loopstal slechter is dan in een bindstal. Mattiello et al. (2009) vonden geen significant verschil maar de resultaten voor overgroeide klauwen waren hoger in de loopstal. Rubberen matten zouden de slijtage van de klauwen in een bindstal beïnvloeden. Deze factor wordt echter niet meegenomen in het protocol waardoor dit een mogelijke verklaring is voor de tegenstrijdige resultaten van de huidige studie en andere onderzoeken.

De resultaten voor properheid tussen beide bedrijfstypen geven een trend aan dat koeien in een bindstal vuiler zijn dan de koeien in een loopstal. De poten van de koeien in een modern bedrijf zijn vuiler dan de poten van de koeien in een bindstal. Dit verschil is net niet significant. Dit is mogelijk te verklaren door de roosters in een loopstal. De constructie van de roosters in een bindstal is verschillend van deze in een loopstal. De rooster in een loopstal bestaat vaak uit kleine spleten en grote betonnen vlakken. Bij het mesten zal een groot gedeelte van de mest op de betonnen oppervlakte terecht komen waardoor de spetters andere koeien bevuilden. Vaak zullen deze spetters op de poten van de mestende koe maar vooral op de poten van koeien in de omgeving terecht komen. De roosters in een bindstal zijn vervaardigd uit betonnen stangen waardoor de mest onmiddellijk in de mestkelder terecht komt. De uier van koeien in een bindstal is significant vuiler dan de uier van koeien in een loopstal. De koeien in een bindstal zullen niet altijd precies in de rooster mesten, waardoor de mest terecht komt op het ligbed. De koe wordt dan bevuild tijdens het liggen. Deze theorie geldt ook voor de spenen en flanken die vuiler zijn in een bindstal. Volgens het protocol is het welzijn serieus beschadigd wanneer meer dan 50 % van de melkkoeien hun poten bevuild zijn. De resultaten in dit onderzoek zijn veel hoger (M= 83,53 % en T= 75,84 %). Indien meer dan 19 % van de dieren hun uier en flanken vuil zijn, is het welzijn opnieuw serieus beschadigd, ook dit is het geval in deze studie. Het percentage melkkoeien met een vuile uier is 23,23 in een modern bedrijf en 41,05 in een traditioneel bedrijf. In een modern bedrijf heeft 47,99 % van de melkkoeien een vuile flank. Voor een traditioneel bedrijf is dit percentage gestegen naar 72,49 %.

De verschillen tussen beide huisvestingsystemen van de overige resultaten van de klinische score zijn significant voor oogvloeï, vaginale uitvloeï en diarree. Er zijn gemiddeld meer koeien op een modern bedrijf met neusvloeï. Volgens het protocol is het welzijn serieus beschadigd (alarmfase) wanneer er meer dan 10 % van de dieren neusvloeï hebben. De resultaten in dit onderzoek zitten ver boven dit cijfer (M= 16,75 % en T= 15,90 %). Indien meer dan 3 % van de koeien oogvloeï hebben, moet er gewaarschuwd worden voor een verminderd welzijn. Dit is niet het geval in dit onderzoek. Voor de vaginale uitvloeï wordt de waarschuwingfase ingezet indien meer dan 2,25 % van de koeien uitvloeï hebben. De resultaten van de moderne bedrijven zitten goed volgens het protocol. De traditionele bedrijven komen heel erg dicht bij de alarmfase. De alarmfase wordt ingezet indien 4,5 % van de koeien vaginale uitvloeï hebben. Voor diarree komen beide bedrijfstypes in de alarmfase die start vanaf 3,25 %. Koeien met een gebroken staart kwamen zelden voor tijdens de bedrijfsbezoeken. Een moeilijke ademhaling werd nooit waargenomen gedurende de bezoeken. De consistentie van de mest is in beide bedrijfstypes ideaal. De consistentie moet echter gescoord worden volgens het protocol maar wordt niet verwerkt bij de integratie. Hierdoor werd dit niet op elk bedrijf gescoord. Enkel mestende koeien waarvan de observator de mest zag, werden een cijfer toegekend voor de consistentie.

### 5.2.5 Management en omgevingsgerelateerde parameters

Het eerste resultaat van de vragenlijst bevestigt de modernisering met betrekking tot de evolutie en uitbreiding van de kudde. In de loopstal worden er meer koeien gehuisvest dan in de bindstal. Dit is ook nodig aangezien de loopstalbedrijven enkel hun broodwinning halen uit melk. Op traditionele bedrijven zijn er vaak nog nevenactiviteiten en zijn er dubbeldoelkoeien gehuisvest. Hierdoor is het mogelijk een kleiner aantal dieren te houden omdat zij niet altijd de hoofdbron van de inkomsten zijn. In België zijn er gemiddeld 60 koeien gehuisvest in een loopstal en 40 dieren in een bindstal. Uit meerdere studies (Simensen et al., 2010; Mattiello et al., 2009) blijkt dat er meer dieren worden gehuisvest in een loopstal (30) in vergelijking met een bindstal (12). Het gemiddeld aantal koeien die in de stallen worden gehuisvest liggen in België twee maal zo hoog.

De koeien op een traditioneel bedrijf staan een groter aantal dagen op de weide in vergelijking met de koeien op een modern bedrijf. Het gemiddeld aantal uren op de weide is ook hoger bij de traditionele bedrijven. Dit kan verklaard worden door het rantsoen dat mogelijk in een modern bedrijf moet worden aangepast. De hoogproductieve koeien halen vaak niet voldoende voedingsstoffen uit het gras waardoor bijvoederen noodzakelijk is. Dit gebeurt op stal onder gecontroleerde omstandigheden.

De resultaten voor dystocia, downerkoeien en sterfte zijn mogelijk niet correct omdat deze vragen niet graag worden beantwoord door de landbouwers. De vraag is in welke mate de landbouwers eerlijk geweest zijn in het beantwoorden van deze vragen. De resultaten voor dystocia tonen aan dat er de laatste 12 maanden meer moeilijke kalvingen voorkwamen op moderne bedrijven. Dit was te verwachten aangezien er op traditionele bedrijven vaak dubbeldoelrassen voorkomen en de kalveren hiervan geboren worden met een keizersnede. De keizersneden worden niet meegerekend als moeilijke kalvingen in dit onderzoek. Volgens het protocol zit een bedrijf in de alarmfase indien er meer dan 5,5 % van de koeien moeilijk gekalfd hebben. Dit is het geval voor beide bedrijfstypes. Het aantal verzwegen dieren, door de landbouwer, is niet opgenomen in dit resultaat.

Er waren de laatste 12 maanden meer downerkoeien op traditionele bedrijven in vergelijking met moderne bedrijven. Dit kan mogelijk verklaard worden doordat de landbouwer, in



tegenstelling tot een loopstal, minder vaak het rantsoen precies zal afstemmen op de behoeftes van de koeien. De alarmfase wordt ingezet indien 5,5 % van de koeien op een bedrijf downerkoeien zijn. Voor beide bedrijfstypes ligt het resultaat hoger (M = 5,13 % en T = 3,14 %).

Er zijn de laatste 12 maanden meer koeien gestorven op een modern bedrijf in vergelijking met een traditioneel bedrijf. Dit kan te wijten zijn aan de hoogproductieve koeien die minder contact hebben met de landbouwer. Hierdoor wordt een zieke koe niet snel opgemerkt. De traditionele bedrijven bevinden zich in dit onderzoek in de alarmfase. Deze wordt ingezet vanaf 2,25 % van koeien gestorven zijn. De moderne bedrijven bevinden zich echter in de alarmfase die start vanaf 4,5 %.

Het percentage onthoornde koeien in een loopstal is bijna 100%. Volgens literatuur (Dealemans, 1999) is het noodzakelijk alle koeien te onthoornen om letsels tijdens rangordegevechten te voorkomen. Dit draagt bij tot een beter welzijn. Alle moderne bedrijven onthoornen de kalveren om dezelfde reden. Vaak onthoornt de landbouwer zelf en bij sommige koeien groeien de hoorns toch nog aan. Niet alle melkkoeien worden geboren op het bedrijf, ook aangekochte koeien kunnen hun hoorns nog bezitten. Deze twee elementen verklaren waarom het percentage onthoornde koeien in een loopstal bijna 100% is. In een bindstal is het in vele bedrijven niet mogelijk om te onthoornen. De hoorns zijn noodzakelijk zodat de koeien niet kunnen ontsnappen uit hun bindstelsels. De leeftijd waarop de landbouwer onthoornt in een modern bedrijf ligt hoger dan de leeftijd in een traditioneel bedrijf.

Aan de bedrijven die onthoornen, werd de vraag gesteld op welke manier dit gebeurt en of er verdoving wordt gebruikt. Dit zijn opnieuw twee vragen die gevoelig liggen bij de landbouwers. Bij deze resultaten moet opnieuw rekening gehouden worden met de eerlijkheid van de landbouwer. De resultaten tonen aan dat de landbouwer in een traditioneel bedrijf minder vaak verdoving gaat gebruiken dan de landbouwer in een modern bedrijf. De bedrijfsleiders in traditionele bedrijven zijn vaak oudere mensen en vroeger was onthoornen met verdoving een uitzondering. Deze manier van handelen blijft vaak bestaan ook al verandert de wetgeving. Moderne landbouwers gebruiken meer verdoving. Dit zou mogelijk te verklaren zijn door de scholingsgraad van de landbouwer. Vaak zijn dit jongere mensen en kunnen deze een professionele opleiding gekregen hebben. Ook dierenwelzijn is een hot-topic waardoor de landbouwer van een modern bedrijf bewuster kan worden in zijn handelingen. De methode die toegelaten wordt door de wetgever is thermocauterisatie. Deze methode wordt voornamelijk gebruikt maar de pasta is nog altijd in gebruik. De wet in België laat het onthoornen van kalveren, jonger dan twee maanden toe, indien het onthoornen met verdoving en thermocauterisatie gebeurt (Koninklijk besluit van 17 mei 2001 betreffende de toegestane ingrepen ...).

Omwille van de reeds aangehaalde methodische beperkingen, zijn de resultaten van het celgetal mogelijk niet relevant omwille van de kleine steekproefgrootte. Het aantal bedrijven met individuele melkcontrole is te gering (zes traditionele en negen moderne bedrijven) en verschillend voor beide bedrijfstypes om hierover een uitspraak te doen. Voorgaande studies (Valde et al., 1997; Bakken, 1981; Hovinen et al., 2009; Bakken et al., 1988; Østerås et al., 1990) zijn het niet eens over de uitspraken van het celgetal per bedrijfstype. Deze resultaten zijn momenteel ook niet vergelijkbaar aangezien het gaat om het aantal koeien en niet het percentage koeien. De kudde in een modern bedrijf is groter, waardoor er mogelijk ook meer koeien voorkomen met een verhoogd celgetal. Om beide bedrijfstypes te vergelijken zijn percentages noodzakelijk.

De resultaten van het gemiddeld aantal dieren per drinkplaats in een traditioneel bedrijf is twee en in een modern bedrijf 39. Deze aantallen zijn te verklaren door het feit dat er één automatische drinkkom beschikbaar is per twee koeien op een traditioneel bedrijf. In een loopstal zijn er vaak een aantal drinkplaatsen voorzien voor meerdere dieren. In een modern bedrijf zijn er gemiddeld twee drinkplaatsen voorzien en in een traditioneel bedrijf 18. Het aantal dieren dat hiervan gebruik moet maken in een modern bedrijf is gemiddeld 62 en in een traditioneel bedrijf 36. Aangezien een bindstal enkel een automatische drinkkom voorziet als drinkwatervoorziening, kan het gemiddeld aantal cm voor een trog enkel berekend worden voor de moderne bedrijven. De resultaten tonen verder aan dat de watervoorzieningen in een traditioneel bedrijf properder zijn dan op een modern bedrijf. Alle automatische drinkkommen in een traditioneel bedrijf functioneren. In een modern bedrijf zijn er een aantal die niet functioneren. De landbouwer kan in een modern bedrijf één van de voorzieningen uitschakelen als er nog voldoende overblijven om alle koeien te laten drinken. In een traditioneel bedrijf is het moeilijk om een drinkwatervoorziening uit te schakelen want dan kunnen twee koeien niet drinken. Het feit dat meer dan 50% van de watervoorzieningen meer dan 20 l/min laten vloeien, is te wijten aan het frequent voorkomen van trog. Het debiet in een traditioneel bedrijf is niet in orde. Slechts de helft heeft een debiet groter dan 10 l/min.

## 5.2.6 Algemeen overzicht van de positieve parameters per bedrijfstype

### a ADF

Beschrijving	T	M	Statistisch getest
Aanraking	😊		significant

### b QBA (de emotionele toestand van de kudde)

Beschrijving	T	M	Statistisch getest
Actief	😊		/
Levendig	😊		/
Ontspannend		😊	/
Stress		😊	/
Frustratie		😊	/
Onderzoekend	😊		/
Sociaal	😊		/
Angstig	😊		/

<b>Geërgerd</b>		☺	/
<b>Kalm/rustig</b>		☺	/
<b>Blij</b>	☺		/
<b>Onverschillig</b>	☺		/
<b>Vriendelijk</b>	☺		/
<b>Verveeld</b>		☺	/
<b>Speels</b>	☺		/
<b>Positief bezig</b>	☺		/
<b>Geïrriteerd</b>		☺	/
<b>Ongemak</b>		☺	/
<b>Apatisch</b>	☺		/
<b>Gelukkig</b>	☺		/
<b>TOTAAL</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	

**c Gedragsobservaties**

Beschrijving	T	M	Statistisch getest
<b>Lying down</b>		☺	Niet significant
<b>BOH: neerliggende koeien</b>		☺	Significant
<b>Sociaal likken</b>	☺		/
<b>TOTAAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

**d Klinische parameters**

Beschrijving	T	M	Statistisch getest
Lichaamsconditie		😊	Significant
Wonden (met correctie)		😊	Niet significant
Haarloze plekken (met correctie)		😊	Niet significant
Zwellingen (met correctie)	😊		Niet significant
Kreupelheid	😊		Niet significant
Overgroeide klauwen		😊	Significant
Propere poten	😊		Niet significant
Propere uier		😊	Significant
Propere flank		😊	/
Propere spenen		😊	/
Neusvloei	😊		Niet significant
Oogvloei	😊		Significant
Vaginale uitvloei		😊	Significant
Diarree	😊		Significant
Gebroken staart		😊	Niet significant
<b>TOTAAL</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	

**e Management parameters**

Beschrijving	T	M	Statistisch getest
Weidegang	😊		/

<b>Dystocia</b>	☺		/
<b>Downerkoeien</b>		☺	/
<b>Sterfte</b>	☺		/
<b>Leeftijd onthoornen</b>	☺		/
<b>Verdoving</b>		☺	/
<b>Methode</b>	☺		/
<b>TOTAAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	

#### f Omgevingsgerelateerde parameters

Beschrijving	T	M	Statistisch getest
<b>Properheid</b>	☺		/
<b>Werking</b>	☺		/
<b>Debiet</b>		☺	/
<b>TOTAAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

De resultaten geven een tendens aan dat het welzijn op de traditionele bedrijven beter is dan op moderne melkveebedrijven. Dit is echter verrassend aangezien verschillende studies aantoonde dat het welzijn voor vele parameters beter is op moderne bedrijven. De reden hiervoor is voornamelijk het vrij kunnen uiten van natuurlijk gedrag. In een bindstal is het melkvee beperkt in het uiten van natuurlijke gedragingen.

## BESLUIT

Het is moeilijk om een oordeel te vellen over het welzijn van melkvee op een traditioneel en modern melkveebedrijf. De parameters krijgen in de integratie van de metingen bepaalde wegingsfactoren toegekend. In deze studie is er geen rekening mee gehouden en zijn alle parameters als evenwaardig beschouwd. Het besluit van dit onderzoek wordt gemaakt aan de hand van het algemene beeld per bedrijfstype per onderdeel van het Welfare Quality® protocol. Enkel de relevante verschillen werden opgenomen in dit besluit. Een significant verschil hoeft geen criterium te zijn voor een relevant resultaat, aangezien dit niet bij alle parameters is getest. Resultaten met voldoende grote verschillen tussen beide bedrijfstypes worden meegenomen in dit besluit.

Als eerste is de **ADF-test**, zonder twijfel beter in een **traditioneel melkveebedrijf**. Dieren in een bindstal zijn overduidelijk minder angstig van mensen. De oorzaak hiervan is vermoedelijk de automatisering op vele moderne bedrijven. Ten tweede scoort het gemiddeld traditionele bedrijf beter op de test die **de emotionele toestand van de kudde** meet. Voor 12 van de 20 parameters scoort het traditioneel melkveebedrijf beter in vergelijking met de moderne bedrijven. Ten derde scoort het traditioneel bedrijf beter op de **management en omgevingsgerelateerde parameters**. Het gemiddeld traditioneel bedrijf scoort beter op de onderdelen dystocia, sterfte, weidegang, leeftijd van onthoornen en de methode van onthoornen. Het moderne bedrijf scoort beter op het gebruik van verdoving en de downerkoeien. Voor het onderdeel water in de management en omgevingsgerelateerde parameters scoort het traditionele bedrijf beter op vlak van properheid en de werking. Het gemiddeld moderne bedrijf scoort beter voor het debiet van de drinkwatervoorzieningen.

Het gemiddelde **moderne melkveebedrijf** scoort beter voor de **gedragsobservaties**. Meer bepaald op het aantal koeien die neerliggen tijdens de herd scan en de tijd die nodig is om te gaan neerliggen. Traditionele bedrijven scoren beter op het sociaal likken. Of dit sociaal likken een positieve of negatieve indicator is van het dierenwelzijn in een bindstal kan in toekomstige studies onderzocht worden. Het tweede onderdeel waarop het moderne bedrijf beter scoort zijn de **klinische parameters**. Voor overgroeide klauwen, letsels, lichaamsconditie, properheid, vaginale uitvloeien en een gebroken staart scoort het moderne bedrijf beter dan het traditionele bedrijf. Het traditionele bedrijf scoort bij het onderdeel klinische score beter voor kreupelheid, neusvloeien, oogvloeien en diarree.

Indien alle onderdelen een evenwaardige wegingsfactor krijgen, kan er een algemeen beeld gevormd worden over een onderdeel van het protocol aan de hand van de metingen waarbij een bedrijfstype beter scoort voor het welzijn. Hier wordt er afgeweken van het protocol. Het protocol kent bij de integratie van de metingen bepaalde wegingsfactoren toe. Om een correct besluit te kunnen vormen over het staltype dat het beste welzijn waarborgt, moet de integratie van het Welfare Quality® protocol gebeuren. De integratie valt echter buiten de grenzen van dit eindwerk. Uit deze studie kan worden besloten dat de modernisering niet voor elke welzijnsparameter een verbetering is van het welzijn van melkvee.

Hieruit kan besloten worden dat er een verschil is in het welzijn van melkvee op traditionele en moderne melkveebedrijven. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de traditionele bedrijven beter scoren op drie van de vijf onderdelen van het Welfare Quality® protocol. De moderne bedrijven scoren slechts beter op twee van de vijf onderdelen.

## LIJST VAN TABELLEN, FIGUREN EN GRAFIEKEN

### LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: structuur van de operationele definitie van dierenwelzijn opgesteld door Welfare Quality® (2009): 12 welzijnscriteria zijn gegroepeerd in vier principes. In de laatste kolom staan voor elk criterium de indicatoren opgesomd om het welzijn van melkvee te evalueren. ....	11
Tabel 2: enkele details van de melkbedrijven waarop het Welfare Quality® protocol werd toegepast.....	33
Tabel 3: de overige resultaten van de emotionele toestand van de kudde volgens een menselijke observator per bedrijfstype.....	45
Tabel 4: de resultaten voor de koeien die eten of drinken tijdens de herd scan.....	47
Tabel 5: het percentage koeien die rechtstaan, liggen en eten of drinken op het einde en het begin van de segmentscan voor beide bedrijfstypes.....	47
Tabel 6: de resultaten voor agonistisch gedrag, sociaal gedrag en hoesten of niezen in de beide bedrijfstypes.....	48
Tabel 7: het gemiddeld aantal koeien die zich in een bepaalde categorie van lichaamsconditie bevinden, per bedrijfstype.....	50
Tabel 8: het gemiddeld aantal wonden en zwellingen op het lichaam van een melkkoe per bedrijfstype.....	51
Tabel 9: het gemiddeld aantal wonden en zwellingen op het lichaam van een melkkoe per bedrijfstype met een correctie voor het effectieve aantal.....	52
Tabel 10: het gemiddeld aantal letsels per lichaamsdeel voor elk bedrijfstype.....	53
Tabel 11: de resultaten van properheid per bedrijfstype.....	56
Tabel 12: de resultaten van de koeien met een gebroken staart, diarree, vaginale uitvloeï, neus- en oogvloeï.....	57
Tabel 13: de resultaten van de consistentie van de mest per bedrijfstype.....	57
Tabel 14: de resultaten voor het celgetal van beide bedrijfstypes.....	64
Tabel 15: de resultaten voor water.....	64

## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: de drie stappen van integratie om de metingen te integreren tot een algemene welzijnsscore (Welfare Quality®, s.a.).....	12
Figuur 2: afhankelijk van de plaats waarop een melkveebedrijf zich situeert op deze grafiek, kan er een welzijns categorie worden toegekend (Welfare Quality®, s.a.2). ....	13
Figuur 3: een normale opgaande en neergaande beweging bij het rechtstaan en het neerliggen van een koe (Wiepkema, 1993).....	16
Figuur 4: het conflict tussen bewegingsvrijheid en hygiëne in de stal (Hultgren, 2003). ....	18
Figuur 5: het ideale verloop van de lichaamsconditie tijdens de lactatie van een melkkoe (Boxem et al., 1998).....	19
Figuur 6: een automatische drinkkom. ....	21
Figuur 7: een trog.....	21
Figuur 8: de evolutie in de bouw van bindstal naar loopstal in Noorwegen. De zwarte staven geven de loopstal weer, de witte staan voor de bindstal (Simensen, 2010).....	22
Figuur 9: een normale neergaande beweging tijdens het gaan neerliggen van de koe (a) in vergelijking met een abnormaal neergaande beweging (Mattiello et al., 2005).....	25
Figuur 10: koeien die de krachtvoederbox inlopen kunnen hun eigen krachtvoer vinden, de voedselresten van de vorige koe, een combinatie van beide of niks (Katainen et al., 2005). 26	
Figuur 11: de witte lijn in de zool (Blowey en Nazhvani, 2007).....	28
Figuur 12: de PDA die werd gebruikt tijdens de bedrijfsbezoeken.....	34
Figuur 13: de benaming van de lichaamsdelen van een koe volgens het WQ-protocol. ....	37

## LIJST VAN GRAFIEKEN

Grafiek 1: percentage melkkoeien die de observator kon aanraken per bedrijfstype. ....	40
Grafiek 2: het percentage melkkoeien dat zich wegtrok en niet kon worden aangeraakt. ....	40
Grafiek 3: de mate waarin de kudde van beide bedrijfstypen gemiddeld actief waren volgens een menselijke observator. ....	41
Grafiek 4: de mate waarin de kudde op beide bedrijfstypen gemiddeld levendig is volgens een menselijke observator. ....	41



Grafiek 5: het gemiddelde gevoel van ontspanning in de kudde op beide bedrijfstypen volgens een menselijke observator. ....	42
Grafiek 6: de gemiddelde mate waarin de kudde stress vertoont per bedrijfstype volgens een menselijke observator. ....	42
Grafiek 7: het gemiddelde gevoel van frustratie in de kudde per bedrijfstype volgens een menselijke observator. ....	43
Grafiek 8: de gemiddelde mate waarin de kudde, voor elke bedrijfstype, onderzoekend was volgens een menselijke observator. ....	43
Grafiek 9: de gemiddelde mate waarin in de kudde zich sociaal gedraagt voor elk bedrijfstype volgens een menselijke observator. ....	44
Grafiek 10: het gemiddeld aantal seconden dat een koe nodig heeft om te gaan neerliggen per bedrijfstype. ....	46
Grafiek 11: percentage melkkoeien die neerliggen tijdens de herd scan. ....	46
Grafiek 12: de gemiddelde lichaamsconditie per bedrijfstype. ....	50
Grafiek 13: het gemiddeld aantal haarloze plekken op een melkkoe per bedrijfstype. ....	50
Grafiek 14: het gemiddeld aantal haarloze plekken op een melkkoe per bedrijfstype met een correctie voor het effectieve aantal aangezien er meerdere metingen op één koe gebeurd zijn. ....	51
Grafiek 15: percentage kreupele koeien per bedrijfstype. ....	54
Grafiek 16: het gemiddeld percentage melkkoeien met overgroeide klauwen per bedrijfstype. ....	54
Grafiek 17: het gemiddeld percentage koeien met vuile poten voor beide bedrijfstypes. ....	55
Grafiek 18: het gemiddeld percentage koeien met een vuile uier in beide bedrijfstypes. ....	55
Grafiek 19: het gemiddeld aantal melkkoeien per bedrijfstype. ....	58
Grafiek 20: het gemiddeld aantal dagen dat de melkkoeien op de weide staan per bedrijfstype. ....	58
Grafiek 21: het gemiddeld aantal uren dat het melkvee per dag op de weide loopt per bedrijfstype. ....	59
Grafiek 22: het gemiddeld percentage koeien die een moeilijke kalving heeft gehad de laatste 12 maanden per bedrijfstype. ....	59

Grafiek 23: het gemiddeld percentage downerkoeien op de beide bedrijfstypes de laatste 12 maanden.....	60
Grafiek 24: gemiddeld percentage van de koeien die gestorven is in de laatste 12 maanden per bedrijfstype. ....	60
Grafiek 25: het gemiddeld percentage van onthoornde melkkoeien per bedrijfstype. ....	61
Grafiek 26: de gemiddelde leeftijd (in weken) waarop de kalveren worden onthoord per bedrijfstype. ....	61
Grafiek 27: het percentage van de bedrijven die hun melkvee onthoornt per bedrijfstype. ...	62
Grafiek 28: Van alle bedrijven die onthoornen op het bedrijf, het percentage van de bedrijven waarop verdoving wordt gebruikt per bedrijfstype. ....	63
Grafiek 29: van de bedrijven die de kalveren onthoornt op het bedrijf, het percentage van de bedrijven die de pasta of thermocauter gebruikt per bedrijfstype.....	63

## TREFWOORDENLIJST

ADF .....	4, 5, 11, 14, 24, 33, 34, 39, 40, 67, 69, 74, 78, 92, 94, 95
BOH' .....	39
BOS .....	4, 39, 47, 69
carpus .....	36, 53
celgetal .....	11, 18, 19, 29, 30, 38, 64, 66, 73, 79
consument .....	10, 22, 92
continuous behaviour observations .....	35, 39, 69, 70
criteria .....	4, 6, 12, 15, 37, 66, 89
definities .....	9
downerkoeien .....	14, 20, 38, 60, 72, 78, 82
dystocia .....	20, 77, 85
herd scan .....	35, 36, 39, 46, 47, 69, 78, 79, 81
hindquarter .....	11, 36
integratie .....	4, 10, 12, 13, 72, 78, 80, 95
PDA .....	33, 34, 35, 36, 39, 80
principes .....	4, 10, 11, 12, 13, 79
QBA .....	4, 5, 11, 33, 34, 35, 39, 41, 44, 66, 68, 69, 74, 92, 94, 95
segment scan .....	35, 39, 69
tarsus .....	11, 18, 36, 37, 52
welzijn van melkvee .....	3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 22, 78, 79, 90, 92, 95
welzijns categorie .....	12, 13, 80, 92, 95

## BRONNENLIJST

Alban, L. (1995). *Lameness in Danish dairy cows: frequency and possible risk factors*. Preventive Veterinary Medicine, 22 (3), 213-225.

Alban, L., Agger, J.F., Lawson, L.G. (1996). *Lameness in tied Danish dairy cattle: the possible influence of housing systems, management, milk yield, and prior incidents of lameness*. Preventive Veterinary Medicine, 29 (2), 135-149.

Andersson, M., Schaar, J., Wiktorsson, H. (1984). *Effects of drinking water flow rates and social rank on performance and drinking behaviour of tied-up dairy cows*. Livestock Production Science, 11 (6), 599-610.

Andersson, M. (1987). *Effects of number and location of water bowls and social rank on drinking behaviour and performance of loose-housed dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 17 (1-2), 19-31.

Anoniem. (2001). *Interdisciplinary report "Housing design for cattle, Danish recommendations. Third edition 2001"*. The Danish Agricultural Advisory Center. Translated into English and issued in 2002.

Bakken, G. (1981). *Environment and bovine udder diseases in the loose housing system for dairy cows with reference to relevant data from the cowhouse system*. Acta Veterinaria Scandinavica, 31,445-451.

Bakken, G., Røn, I., Østerås, O. (1988). *Clinical disease in dairy cows in relation to housing systems*. Proceedings VI International Congress on Animal Hygiene, 14-17 juni 1988, Skara, pp 18-22.

Bergsten, C., Herlin, A.H. (1996). *Sole haemorrhages and heel horn erosion in dairy cows: The influence of housing system on their prevalence and severity*. Acta Veterinaria Scandinavica, 37 (4), 395-408.

Bergsten, C. (2003). *Causes, Risk Factors, and Prevention of Laminitis and Related Claw Lesions*. Acta Veterinaria Scandinavica, 98, 157-166.

Blokhuis, H.J., Hopster, H., Geverink, N.A., Korte, S.M., van Reenen, C.G. (1998). *Studies of stress in farm animals*. Comparative Haematology International, 8 (2), 94-101.

Boxem, T.J., Dobbelaar, P., Durksz, D.L., Mulder, W., Talsma, L.W., van Wuijckhuise, L. (1998). *Handleiding Conditie score melkvee, aanvullend managementinstrument voor melkveehouderijbedrijven*. Lelystad: Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden.

Brambell, F.W.R. (1965). *Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems*. Londen: Her Majesty's Stationery Office.

Broom, D.M. (1996). *Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment*. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 27, 22-28.

Blowey, R., Nazhvani, S.D. (2007). *Lameness in dairy Cows*. Iranian journal of veterinary surgery, 2 (4), 69-81.

Cady, R.A. (s.a.). *Dystocia – Difficult Calving, What it Costs and How to Avoid it*. Gevonden op 10 december 2010 op het internet: <http://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/Dairy/dirm20.pdf>.

Correa, M.T., Erb, H.N., Scarlette, J.M. (1993). *Risk factors for Downer Cow Syndrome*. Journal of Dairy Science, 76, 3460-3463.

Cook, N.B. (2004). *Sand stalls, sore feet, and sour ruments - North American perspectives on lameness in dairy cows*. Cattle Practice, 12, 275-280.

Daelemans, J. (1999). *Dierenwelzijn en huisvesting*. In Dierenwelzijn in de veehouderij. Opgesteld naar aanleiding van de studiedag, in het kader van Agriflora, georganiseerd door het ministerie van Middenstand en Landbouw op 8 januari 1999 (pp. 21-24). Brussel: Ministerie van Middenstand en Landbouw

Dawkins, M.S. (1988). *Behavioural deprivation: a central problem in animal welfare*. Applied Animal Behaviour Science, 20 (3), 209–225.

Duncan, I.J.H. (1996). *Animal welfare defined in terms of feelings*. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 27, 29-35.

Duncan, I.J.H., Fraser, D. (1997). *Understanding animal welfare*. In M.C. Appleby, B.O. Hughes (Eds.). Animal welfare (pp. 19-31). Wallingford (Verenigd Koninkrijk): CAB International.

Dyrendal, I., Ewbank, R. (1968). *An experimental demonstration of the effect of surface cooling upon the health of the bovine mammary gland*. The Veterinary Record, 84, 685-686.

Farm Animal Welfare Council. (1993). *Report on priorities for research and development in farm animal welfare*. Tolworth (Verenigd Koninkrijk): MAFF.

Farm Animal Welfare Council. (2010). *Annual Review 2009-2010*. Verenigd Koninkrijk: s.n. Gevonden op 10 april 2011 op het internet: <http://www.fawc.org.uk/pdf/annualreview09-10.pdf>.

Fraser, A.F., Broom, D.M. (1997). *Farm animal behaviour and welfare*. Wallingford (Verenigd Koninkrijk): CAB International.

Fraser, D., Weary, D.M., Pajor, E.A., Milligan, B.N. (1997). *A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns*. Animal Welfare, 6 (3), 187-205.

Fregonesi, J.A., Leaver, J.D. (2001). *Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems*. Livestock Production Science, 68 (2-3), 205–216.

Geers, R. (1999). *Dierenwelzijn in het spanningsveld tussen fysiologie en technologie*. In Dierenwelzijn in de veehouderij. Opgesteld naar aanleiding van de studiedag, in het kader van Agriflora, georganiseerd door het ministerie van Middenstand en Landbouw op 8 januari 1999 (pp. 9). Brussel: Ministerie van Middenstand en Landbouw.

Gustafson, G.M. (1993). *Effects of daily exercise on the health of tied dairy cows*. Preventive Veterinary Medicine, 17 (3-4), 209-223.

Groehn, J.A., Kaneene, J.B., Foster, D. (1992). *Risk factors associated with lameness in lactating dairy cattle in Michigan*. Preventive Veterinary Medicine, 14 (1-2), 77-85.

Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Beveridge, L., Matthews, L.R. (1995). *The welfare of extensively managed dairy cattle: A review*. Applied Animal Behaviour Science, 42 (3), 161-182.

Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., Barnett, J.L., Borg, S. (2000). *Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows*. Journal of Animal Science, 78 (11), 2821-2831.

Hirst, W. M., Murray, R. D., Ward, W. R., French, N. P. (2002). *Generalised additive models and hierarchical logistic regression of lameness in dairy cows*. Preventive Veterinary Medicine, 55 (1), 37-46

Hovinen, M., Rasmussen, M.D., Pöyrälä, S. (2009). *Udder health of cows changing from tie stalls to free stalls with conventional milking to free stalls either with conventional or automatic milking*. Journal of Dairy Science, 92, 3696-3703.

Hughes, B.O. (1976). *Preference decisions of domestic hens for wire or litter floors*. Applied Animal Ethology, 2 (2), 155-165.

Hultgren, J. (2003). *Cattle welfare aspects of animal hygiene*. PROCEEDINGS XI International Congress ISAH (International Society for Animal Hygiene), 23-27 february 2003, Mexico City. Gevonden op 26 oktober 2010 op het internet: <http://www.isah-soc.org/>

Katainen, A., Norring, M., Manninen, E., Laine, J., Orave, T., Kuoppala, K., Saloniemi, H. (2005). *Competitive behaviour of dairy cows at a concentrate self-feeder*. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 55, 98-105.

Keil, N.M., Wiederkehr, T.U., Friedli, K., Wechsler, B. (2006). *Effects of frequency and duration of outdoor exercise on the prevalence of hock lesions in tied Swiss dairy cows*. Preventive Veterinary Medicine, 74 (2-3), 142-153.

Kielland, C., Ruud, L.E., Zanella, A.J., Østerås, O. (2009). *Prevalence and risk factors for skin lesions on legs of dairy cattle housed in freestalls in Norway*. Journal of Dairy Science, 92 (11), 5487-5496.

Kjæstad, H.P., Simensen, E. (2001). *Cubicle Refusal and Rearing Accommodation as Possible Mastitis Risk Factors in Cubicle-Housed Dairy Heifers*. Acta Veterinaria Scandinavica, 42 (1), 123-130.

*Koninklijk besluit van 17 mei 2001 betreffende de toegestane ingrepen bij gewervelde dieren, met het oog op het nutsgebruik van de dieren of op de beperking van de voortplanting van de diersoort*. (4 juli 2001). Belgisch Staatsblad.

Krohn, C.C., Munksgaard, L. (1993). *Behaviour of dairy cows kept in extensive (loose housing/pasture) or intensive (tie stall) environments II. Lying and lying-down behaviour*. Applied Animal Behaviour Science, 37 (1), 1-16.

Krohn, C.C. (1994). *Behaviour of dairy cows kept in extensive (loose housing/pasture) or intensive (tie stall) environments. III. Grooming, exploration and abnormal behavior*. Applied Animal Behaviour Science, 42 (2), 73-86.

Leach, K.A., Dippel, S., Huber, J., March, S., Winckler, C., Whay, H.R. (2009). *Assessing lameness in cows kept in tie-stalls*. Journal of Dairy Science, 92 (4), 1567-1574.

Loberg, J., Telezhenko, E., Bergsten, C., Lidfors, L. (2004). *Behaviour and claw health in tied dairy cows with varying access to exercise in an outdoor paddock*. Applied Animal Behaviour Science, 89 (1), 1-16.

Mattiello, S., Arduino, D., Tosi, M.V., Carezzi, C. (2005). *Survey on housing, management and welfare of dairy cattle in tie-stalls in western Italian Alps*. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 55, 31-39.

Mattiello, S., Klotz, C., Baroli, D., Minero, M., Ferrante, V., Canali, E. (2009). *Welfare problems in alpine dairy cattle farms in Alto Adige (Eastern Italian Alps)*. Italian Journal of Animal Science, 8 (2), 628-630.

Mason, G.J., Latham, N.R. (2004). *Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator?* Animal Welfare, 13 (1), 57-69.

Mee, J.F. (2008). *Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review*. The Veterinary Journal, 176 (1), 93-101.

Munksgaard, L. Simonsen, H. B. (1996). *Behavioral and pituitary adrenal-axis responses of dairy cows to social isolation and deprivation of lying down*. Journal of Animal Science, 74 (4), 769-778.

Murphy, M.R. (1992). *Water Metabolism of Dairy Cattle*. Journal of Dairy Science, 75 (1), 326-333.

Ödberg, F. (1999). *Evaluatie van welzijn*. In Dierenwelzijn in de veehouderij. Opgesteld naar aanleiding van de studiedag, in het kader van Agriflora, georganiseerd door het ministerie van Middenstand en Landbouw op 8 januari 1999 (pp. 14-16). Brussel: Ministerie van Middenstand en Landbouw.

Österman, S., Redbo, I. (2001). *Effects of milking frequency on lying down and getting up behaviour in dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 70 (3), 167-176.

Østerås, O., Vågsholm, I., Lund, A. (1990). *Teat lesions with reference to housing and milking management*. Journal of Veterinary Medicine Series A, 37 (1-10), 520-524.

Petrie, N.J., Mellor, D.J., Stafford, K.J., Bruce, R.A., Ward, R.N. (1996). *Cortisol responses of calves to two methods of disbudding used with or without local anaesthetic*. New Zealand Veterinary Journal, 44 (1), 9-14.

- Plesch, G., Broerkens, N., Laister, S., Winckler, C., Knierim, U. (2010). *Reliability and feasibility of selected measures concerning resting behaviour for the on-farm welfare assessment in dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 126 (1), 19-26.
- Raussi, S. (2003). *Human–cattle interactions in group housing*. Applied Animal Behaviour science, 80 (3), 245-262.
- Regula, G., Danuser, J., Spycher, B., Wechsler, B. (2004). *Health and welfare of dairy cows in different husbandry systems in Switzerland*. Preventive Veterinary Medicine, 66 (1-4), 247–264.
- Rollin, B.E. (1996). *Ideology, “value-free science”, and animal welfare*. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, 27, 5-10.
- Rousing, T., Wemelsfelder, F. (2006). *Qualitative assessment of social behaviour of dairy cows housed in loose housing systems*. Applied Animal Behaviour Science, 101 (1-2), 40-53.
- Rowlands, G. J., Russell, A. M., Williams, L. A. (1985). *Effects of Stage of Lactation, Month, Age, Origin and Heart Girth on Lameness in Dairy-Cattle*. Veterinary Record, 117 (22), 576-580.
- Seamer, J.H. (1998). *Human stewardship and animal welfare*. Applied Animal Behaviour Science, 59 (1), 201–205.
- Simensen, E., Østerås, O., Bøe, K.E., Kielland, C., Ruud, L.E., Naess, G. (2010). *Housing system and herd size interactions in Norwegian dairy herds; associations with performance and disease incidence*. Acta Veterinaria Scandinavica, 52 (1), 1-14.
- Sobry, L., Goossens, X., Opsomer, G., Nevens, F., De Smet, S., Ödberg, F., Maes, D., Lommelen, F., Tuytens, F., Geers, R. (2005). *Hoe wel zijn mijn koeien? Evaluatie van dierenwelzijn en –gezondheid op melkveebedrijven*. Gontrode: Steunpunt Duurzame Landbouw.
- Sogstad, A.M., Fjeldaas, T., Østerås, O., Forshell, K.P. (2005). *Prevalence of claw lesions in Norwegian dairy cattle housed in tie stalls and free stalls*. Preventive Veterinary Medicine, 70 (3-4), 191-209.
- Sommer, S.G., Zhang, G.Q., Bannink, A., Chadwick, D., Misselbrook, T., Harrison, R., Hutchings, N.J., Menzi, H., Monteny, G.J., Oenema, O., Webb, J. (2006). *Algorithms Determining Ammonia Emission from Buildings Housing Cattle and Pigs and from Manure Stores*. Advances in Agronomy, 89, 261-335.
- Tucker, C. B., Weary, D. M., Fraser, D. (2004). *Free-stall dimensions: Effects on preference and stall usage*. Journal of Dairy Science, 87 (5), 1208-1216.
- Tucker, C. B., Weary, D. M. (2004). *Bedding on geotextile mattresses: How much is needed to improve cow comfort?* Journal of Dairy Science, 87 (9), 2889-2895.



Tuytens, F.A.M. , Vanhonacker, F., Van Poucke, E., Verbeke, W. (2010). *Quantitative verification of the correspondence between the Welfare Quality operational definition of farm animal welfare and the opinion of Flemish farmers, citizens and vegetarians*. *Livestock Science*, 131 (1), 108-114.

Thyssen, I. (1987). *Foot and leg disorders in dairy cattle in different housing systems*. In: H.K. Wierenga, D.J. Peterse (Eds). *Cattle housing systems, lameness and behaviour* (pp. 166-178). Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.

Ursinus, W.W., Schepers, F., de Mol, R.M., Bracke, M.B.M., Metz, J.H.M., Groot Koerkamp, P.W.G. (2009). *COWEL: a decision support system to assess welfare of husbandry systems for dairy cattle*. *Animal Welfare*, 18 (4), 545-552.

Valde, J.P., Hird, D.W., Thurmond, M.C., Østerås, O. (1997). *Comparison of ketosis, clinical mastitis, somatic cell count, and reproductive performance between free stall and tie stall barns in Norwegian dairy herds with automatic feeding*. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 38 (2), 181-192.

Weary, D.M., Tazskun, I. (2000). *Hock Lesions and Free-Stall Design*. *Journal of Dairy Science*, 83(4), 697-702.

Webster, A.J.F. (2001). *Farm animal welfare: the five freedoms and the free market*. *The Veterinary Journal*, 161 (3), 229-237.

Welfare Quality®. (2009). *Welfare Quality® assessment protocol for cattle*. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.

Welfare Quality®. (2004). *Science and society: Improving animal welfare in the food quality chain*. Gevonden op 20 april 2010 op het internet: <http://www.welfarequality.net/everyone/26536/5/0/22>.

Welfare Quality®. (s.a.). *Principles and criteria of good animal welfare*. Gevonden op 20 april 2010 op het internet: <http://www.welfarequality.net/everyone/41858/5/0/22>.

Welfare Quality®. (s.a.2). *The overall on-farm animal welfare score*. Gevonden op 20 april 2010 op het internet: <http://www.welfarequality.net/everyone/41858/5/0/22>.

Wechsler, B., Schaub, J., Friedli, K., Hauser, R. (2000). *Behaviour and leg injuries in dairy cows kept in cubicle systems with straw bedding or soft lying mats*. *Applied Animal Behaviour Science*, 69 (3), 189-197.

Wemelsfelder, F., Hunter, E.A., Mendl, M.T., Lawrence, A.B. (2000). *The spontaneous qualitative assessment of behavioural expressions in pigs: first explorations of a novel methodology for integrative animal welfare measurement*. *Applied Animal Behaviour Science*, 67 (3), 193-215.

Whay, H.R., Main, D.C.J., Green, L.E., Webster, A.J.F. (2003). *Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records*. *Veterinary Record*, 153, 197-202.

Wiepkema, P. R. (1993). *Gedrag en welzijn van melkvee*. Doetinchem: Praktijkreeks veehouderij.

Wierenga, H.K., Hopster, H. (1990). *The significance of cubicles for the behaviour of dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 26 (4), 309-337.

Windschnurer, I., Boivin, X., Waiblinger, S. (2009). *Reliability of an avoidance distance test for the assessment of animals' responsiveness to humans and a preliminary investigation of its association with farmers' attitudes on bull fattening farms*. Applied Animal Behaviour Science, 117 (3), 117-127.

Winckler, C., Brill, G. (2004). *Lameness prevalence and behavioural traits in cubicle housed dairy herds — A field study*. Proceedings 13th International Symposium Conference on Lameness in Ruminants, Univerzitetna Knjižnica Maribor, Slovenia, pp 160-161.

Winckler, C., Capdeville, J., Gebresenbet, G., Höming, B., Roiha, U., Tosi, M., & Waiblinger, S. (2003). *Selection of parameters for on-farm welfare-assessment protocols in cattle and buffalo*. Animal Welfare, 12 (4), 619-624.

<http://www.pdashop.be/product-gallery/46601/category-4203-hele%20assortiment/0>.  
Gevonden op 13 mei 2011.

[http://www.barnstormers.co.uk/acatalog/info\\_1956DBL5.html](http://www.barnstormers.co.uk/acatalog/info_1956DBL5.html). Gevonden op 13 mei 2011.

[http://www.mcarthur-group.com/Agricultural\\_Products/Livestock\\_Equipment/Water\\_Troughs](http://www.mcarthur-group.com/Agricultural_Products/Livestock_Equipment/Water_Troughs).  
Gevonden op 13 mei 2011.

## **LIJST VAN BIJLAGEN**

Bijlage 1: vulgariserend artikel .....	92
--	----

## BIJLAGE 1: VULGARISEREND ARTIKEL

### Het welzijn van melkvee: bindstal versus loopstal

*Tijdens de intensivering in de landbouw is er heel wat veranderd voor de landbouwer en zijn dieren. Om te overleven was het noodzakelijk een groter aantal dieren te huisvesten, de productie op te drijven, nevenactiviteiten te laten vallen en een ander staltype te bouwen. De mechanisatie helpt de landbouwer de arbeid te verrichten. Aan de hand van het Welfare Quality® protocol tracht Erlijn Deolet een antwoord te vinden op de centrale onderzoeksvraag of er een verschil is in het welzijn van melkvee op traditionele versus moderne melkveebedrijven. Dit onderzoek, onder leiding van Frank Tuytens van het ILVO, startte in februari 2010 en eindigde in april 2011. In deze periode bezocht Erlijn Deolet, samen met enkele andere observatoren, 19 moderne en 20 traditionele melkveebedrijven.*



#### Het Welfare Quality® protocol

Erlijn heeft gebruik gemaakt van een Europees protocol om dierenwelzijn op een gestandaardiseerde methode te scoren op melkveebedrijven. Dit protocol zit momenteel nog in zijn kinderschoenen. Maar de kans is reëel dat protocol op termijn een

erkende methode wordt om dierenwelzijn te evalueren op melkveebedrijven in de Europese Unie.

Uit onderzoek blijkt dat de burger zich kritisch opstelt bij het consumeren van dierlijke producten. De consument vindt het belangrijk kennis te hebben van de dier(on)vriendelijke omstandigheden waarin een dierlijk product wordt geproduceerd. Een doelstelling van het Welfare Quality® protocol is om in de toekomst een welzijns categorie toe te kennen aan dierlijke producten.

Afhankelijk van het aantal dieren duurt een bedrijfsbezoek gemiddeld zes uur. In de voormiddag test de observator de schrikreactie van de koeien op mensen. Dit wordt de ADF-test genoemd. De observator moet naar de neus van de koe stappen en de afstand noteren waarop de koe zich terugtrekt. Hierna wordt de emotionele toestand van de kudde beoordeeld door een observatie genaamd QBA. De kudde wordt enkele minuten geobserveerd en nadien duidt de observator onder andere aan hoe gelukkig, verveeld, apathisch, gefrustreerd, speels, sociaal de kudde zich voelt en gedraagt naar zijn gevoel. Deze test lijkt heel subjectief. Maar onderzoek wees uit dat de meningen van verschillende observatoren betrekkelijk goed overeenstemmen.

Na de observatie van enkele minuten, volgt de langste observatieperiode. Tijdens de observatie wordt de kudde onderverdeeld in kleinere groepen. Deze kleine groepjes worden grondig geobserveerd. De observator noteert het aantal sociale en agonistische gedragingen die hij waarneemt. Een koe die een soortgenoot likt, is een voorbeeld van sociaal gedrag. Voorbeelden van agonistische gedragingen zijn kopstoten, achtervolgingen en koeien die rechtgejaagd worden door

soortgenoten. Tijdens deze observatie wordt het aantal seconden gechronometreerd die een koe nodig heeft om te gaan liggen. Een koe die meer dan enkele seconden nodig heeft om te gaan liggen, wijs erop dat de constructie van de ligbedden niet goed zijn afgestemd op de koe. Melkvee dat belemmerd wordt om te gaan neerliggen, overbelast de klauwen. Dit kan leiden tot kreupelheid. Koeien die langer rechtstaan, hebben een hoger cortisolniveau in het bloed. Cortisol wijs op stress. Al liggend rusten is dus noodzakelijk. Aanrakingen met het huisvestingsysteem tijdens het gaan liggen, worden ook genoteerd. Dit duidt ook op een minder goede constructie van de stal.

Na de twee uur durende observatie is het tijd voor een middagpauze. In tegenstelling tot de voormiddag waar de gedragingen van de kudde worden geobserveerd, worden in de namiddag een aantal koeien individueel bekeken. Het aantal is afhankelijk van de bedrijfsgrootte en staat beschreven in het Welfare Quality® protocol.

Tijdens klinische score worden de koeien individueel gescoord. De lichaamsconditie is de eerste parameter die toegekend wordt. Een koe die te dik is, krijgt een score 5 toegekend. Een score 1 wordt toegekend aan een koe die te magere is. Er wordt verder gekeken naar het aantal haarloze plekken, wonden en zwellingen. Klinische parameters zoals diarree, de consistentie van de mest, kreupelheid, een zware ademhaling, een gebroken staart, de aanwezigheid van neus- en oogvloeï worden ook gescoord. De mate waarin een koe vuil is, heeft ook invloed op het dierenwelzijn. Een bevuilde koe heeft een verminderde thermoregulatie en zal vatbaar zijn voor bacteriële infecties en ontstekingen. Koeien met een erg bevuilde uier zijn vatbaarder voor een uierontsteking of mastitis dan koeien met een niet bevuilde uier.

In het laatste onderdeel van het protocol moet de landbouwer een vragenlijst invullen. De landbouwer noteert het aantal koeien die gestorven zijn en een moeilijke kalving hadden de laatste twaalf maanden.

Vragen over het onthoornen van de kalveren komen ook aan bod. Op moderne bedrijven is het een noodzaak om de koeien te onthoornen om de kans op verwondingen bij rangordegevechten te vermijden. Dit draagt bij aan een beter welzijn op voorwaarde dat de juiste methode en verdoving gebruikt worden. Op traditionele bedrijven is het vaak nog een noodzaak om de dieren niet te onthoornen. Zonder hoorns zouden vele koeien zich uit het bindsysteem kunnen wringen.

Het aantal dagen dat melkvee op de weide wordt gelaten, is van essentieel belang voor het dierenwelzijn. De klauwen, die in de winter vaak geïnfecteerd zijn door de hoge infectiedruk in de stal, kunnen in de weide herstellen. De koeien kunnen op de weide op een natuurlijke methode gaan liggen en opstaan. Zo krijgt hun lichaam voldoende rust aangezien er geen plaatsgebrek of een gladde ondergrond is tijdens het gaan liggen. Geen enkele beweging wordt belemmerd door een slechte constructie.

Nadat de vragenlijst volledig is ingevuld, wordt de drinkwatervoorziening geëvalueerd. Het aantal, het debiet, de netheid en het al dan niet functioneren van de drinkwatervoorziening wordt gemeten en genoteerd.

## Ruwe data verzamelen

---

Niet enkel Erlijn Deolet heeft gegevens verzameld voor dit onderzoek. Zowel Kim Tonus, Annelies en Thijs Decroos hebben geholpen met het verzamelen van de gegevens in 2010 op 9 moderne en 10 traditionele melkveebedrijven. Voordat er bedrijfsbezoeken konden plaatsvinden, hebben alle studenten (Kim, Erlijn en Annelies) een opleiding gehad van Frank Tuytens en Thijs Decroos. Dit is noodzakelijk om het volledige protocol op een correcte manier uit te voeren op de melkveebedrijven.

In 2011 waren Kim en Annelies afgevalen voor het verzamelen van de gegevens, enkel

Erlijn en Thijs zetten het onderzoek verder. Om het vooropgestelde aantal bedrijven te bezoeken moeten er minstens twee groepen van elk twee observatoren beschikbaar zijn. Emely Behaeghel en Steven Vandemaele waren twee studenten van de opleiding landbouwkunde die in 2011 zouden meewerken aan het project. Deze studenten maken een masterproef met dezelfde ruwe data als Erlijn maar elke student heeft een ander onderwerp om zich op te focussen. Erlijn Deolet en Thijs Decroos hebben deze nieuwe studenten een opleiding gegeven om het Welfare Quality protocol te leren hanteren.



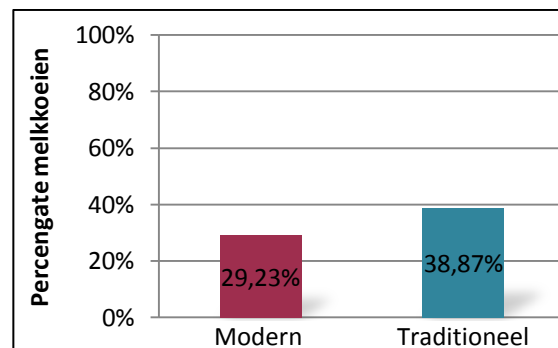
Na de opleiding begon de zoektocht naar 10 moderne en 10 traditionele melkveebedrijven. Een traditioneel bedrijf wordt in dit onderzoek gedefinieerd als een bindstal waarin minstens 20 jaar geen structurele veranderingen hebben plaatsgevonden. Een modern bedrijf wordt in dit onderzoek gedefinieerd als een loopstal.



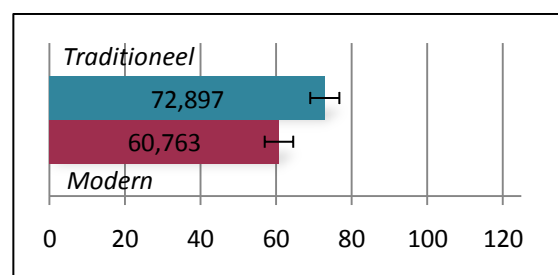
In de periode waarin het onderzoek liep, zijn er in totaal 39 bedrijven bezocht. Oorspronkelijk was het de bedoeling om 40 bedrijven te bezoeken maar door een misverstand is dit anders verlopen. De 39 bedrijven bestaan uit 20 traditionele en 19 moderne melkveebedrijven.

## Resultaten

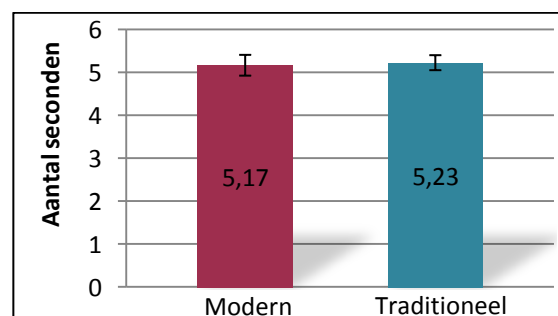
Op alle ruwe data voerde Bart Ampe van de Universiteit Gent statistische analyses uit.



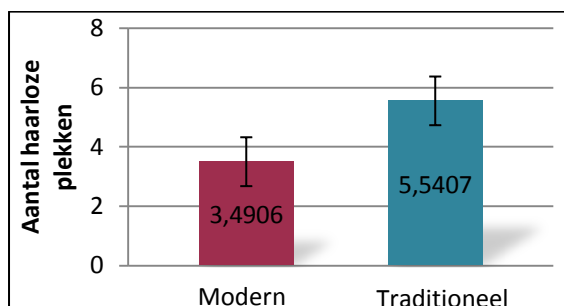
Voorgaande grafiek geeft het significante verschil weer van de ADF voor beide bedrijfstypes. In een bindstal kan de observator meer koeien aanraken dan in een loopstal. De grotere angstrespons in de loopstal is te wijten aan de automatisering. Door de technologie heeft de landbouwer veel minder contact met zijn koeien.



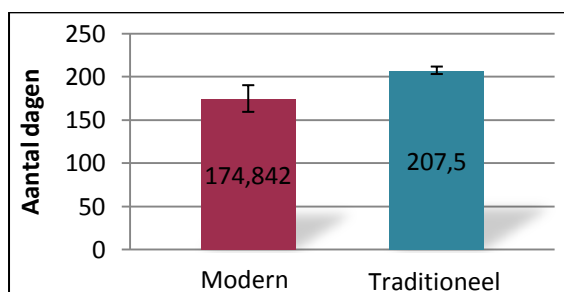
De bovenstaande grafiek geeft de mate weer waarin de kudde zich sociaal gedraagt. Dit is een van de resultaten van de QBA. Dat koeien in een bindstal vaker sociaal zijn dan koeien in een loopstal is te verklaren door het sociaal likken dat frequenter voorkomt in bindstallen.



Deze grafiek, horend bij de gedragsobservaties, geeft het gemiddeld aantal seconden weer dat een koe nodig heeft om te gaan neerliggen. Hoe lager het aantal seconden, hoe beter voor het welzijn. Een groot aantal seconde wijst op een foute constructie van het ligbed. De moderne bedrijven scoren beter in vergelijking met de traditionele bedrijven. Dit verschil is echter niet significant ( $P=0,81$ ).



De voorgaande grafiek geeft het gemiddeld aantal haarloze plekken weer op het lichaam van een koe per bedrijfstype. Het verschil is echter niet significant ( $P < 0,0779$ ) maar er zijn meer haarloze plekken in een bindstal dan in de loopstal. Deze resultaten zijn een onderdeel van de klinische score.



De bovenstaande grafiek geeft een van de resultaten weer van de management en omgevingsgerelateerde parameters weer. Hierop is te zien dat de koeien in een bindstal een groter aantal dagen op de weide lopen in vergelijking met de koeien in een loopstal.

## Besluit

Een correct besluit maken is moeilijk aangezien het protocol bepaalde wegingsfactoren toekent aan de verschillende scores in de integratie. De integratie heeft tot

doel een algemene welzijns categorie aan een bedrijf toe te kennen. Deze integratie valt echter buiten de grenzen van de bachelorproef van Erlijn Deolet.

Een besluit kan getrokken worden door alle onderdelen van het protocol eenzelfde wegingsfactor toe te kennen. Hierdoor kan er een algemeen beeld gevormd worden van het aantal parameters waarbij een bedrijfstype beter scoort per onderdeel. De traditionele bedrijven scoren beter voor de metingen voor de onderdelen ADF, QBA, management en omgevingsgerelateerde parameters. De moderne bedrijven scoren in de metingen algemeen beter voor de gedragsobservaties en klinische parameters.

Het besluit van dit onderzoek luidt dat er weldegelijk een verschil is in het welzijn van melkvee op traditionele en moderne melkveebedrijven. Aangezien de traditionele bedrijven beter scoren voor drie van vijf onderdelen van het protocol, kan er gezegd worden dat er een tendens is voor een beter welzijn op traditionele bedrijven. Dit wordt door veel studies tegengesproken. Dieren in een loopstal kunnen namelijk meer natuurlijke gedragingen uiten waardoor hun welzijn over het algemeen beter is dan in een bindstal.



*Erlijn Deolet*

*Bachelorproef Agro- & biotechnologie:  
afstudeerrichting dierenzorg*

*Kaho Sint-Lieven: Campus Waas*

