



PraktijkRapport Rundvee 26

Vruchtbaarheid, diermanagement en welzijn melkvee high-techbedrijf



April 2003





Colofon

Uitgever

Praktijkonderzoek Veehouderij
Postbus 2176, 8203 AD Lelystad
Telefoon 0320 - 293 211
Fax 0320 - 241 584
E-mail info@pv.agro.nl
Internet <http://www.pv.wur.nl>

Redactie en fotografie

Praktijkonderzoek Veehouderij

© Praktijkonderzoek Veehouderij

Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van de uitgever deze uitgave of delen van deze uitgave te kopiëren, te vermenigvuldigen, digitaal om te zetten of op een andere wijze beschikbaar te stellen.

Aansprakelijkheid

Het Praktijkonderzoek Veehouderij aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen

Bestellen

ISSN 1570-8616
Eerste druk 2003/oplage 200
Prijs € 17,50

Losse nummers zijn schriftelijk, telefonisch, per E-mail of via de website te bestellen bij de uitgever.

Referaat

ISSN 1570-8616

Thomassen, I., L. Ruis-Heutinck en A. van der Kamp
(Praktijkonderzoek Veehouderij)
Vruchtbaarheid, diermanagement en welzijn
melkvee high-techbedrijf (2003)
PV-PraktijkRapport Rundvee 26
49 pagina's, 7 figuren, 14 tabellen

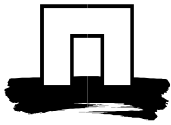
Omschrijving

Het high-techbedrijf is in 1998 in gebruik genomen en is onderdeel van de Waiboerhoeve. Het high-techbedrijf is een gesloten melkveebedrijf. Het high-techbedrijf probeert een lage kostprijs per kg melk te realiseren van € 0,34 via een hoge productiviteit per ha en met een werkweek van 50 uur. Een goede diergezondheid en welzijn zijn hierbij aandachtspunten.

Het doel van dit rapport is inzicht te verkrijgen in de vruchtbaarheid, de diergezondheid en het welzijn van het melkvee op het bedrijf. Met betrekking tot de vruchtbaarheid en de klauwgezondheid presteert het high-techbedrijf gelijk als het gemiddelde van alle proefbedrijven. Maar de uiergezondheid en de gezondheidskosten presteren duidelijk minder dan het gemiddelde van de proefbedrijven. Het welzijn lijkt niet wezenlijk af te wijken van een gemiddelde groep van 30 melkveebedrijven.

Trefwoorden

high-techbedrijf, vruchtbaarheid, uiergezondheid, klauwgezondheid, veevervanging, gezondheidskosten, welzijn.



PRAKTIJKONDERZOEK
VEEHOUDERIJ

PraktijkRapport Rundvee 26

Vruchtbaarheid, diermanagement en welzijn melkvee high-techbedrijf

Animal health, animal management and welfare of dairy cattle on the high-tech farm

I. Thomassen
L. Ruis-Heutinck
A. van der Kamp

April 2003

Voorwoord

Voor een duurzame ontwikkeling in de melkveehouderij is het realiseren van een goed inkomen een eerste vereiste. Dure grond en arbeid en hoge prijzen voor quotum leggen een zware druk op de kostprijs van een liter melk. Bedrijfsontwikkeling wordt daardoor moeilijker. Om de grond- en arbeidskosten per liter melk te verlagen is in 1998 onderzoek gestart op het Hightechbedrijf van de Waiboerhoeve te Lelystad. Doelstelling was om te komen tot een bedrijfssysteem waarin de arbeidsinzet per kg melk minimaal is. Hiertoe is de melkrobot geïntroduceerd. Tevens is er voor gekozen op zo weinig mogelijk grond zo optimaal mogelijk voer te produceren door te kiezen voor een 'akkerbouwmatige' productie van gras en ruwvoerders. Voldoen aan de wettelijk vastgestelde mineralenoverschotten was daarbij het streven.

In dit rapport worden de resultaten op genoemde onderdelen in de periode 1999 – 2001 gepresenteerd: kostprijs, arbeid en mineralen. Onderzoek op het Hightechbedrijf is erop gericht praktische handvatten aan melkveehouders in Nederland aan te reiken. Dit rapport beoogt hier samen met publicatie via andere kanalen (bijvoorbeeld PraktijkKompas) een bijdrage aan te leveren.

Het onderzoek op het Hightechbedrijf wordt uitgevoerd in opdracht van het Productschap Zuivel. De eerste fase van het onderzoek is in 2002 afgerond. De tweede fase loopt van 2003 – 2006.

Aan het onderzoek en de bedrijfsvoering op het Hightechbedrijf hebben de afgelopen jaren velen een bijdrage geleverd. Het gaat te ver om al die mensen hier te noemen. Vandaar dat ik meer in het algemeen iedereen wil bedanken die aan het realiseren van de resultaten van het Hightechbedrijf heeft bijgedragen. Dit rapport is samengesteld door de onderzoekers die momenteel aan dit project werken en onder verantwoordelijkheid van het projectteam Hightechbedrijf.

F. Mandersloot
Hoofd afdeling Rundvee, Schapen, Paarden en Geiten

Samenvatting

Sinds de bouw van het high-techbedrijf in 1998 worden in de centrale database van het praktijkonderzoek veehouderij naast standaard managementgegevens ook alle bedrijfsmatige behandelingen vastgelegd. Dit zijn vruchtbaarheidsgegevens en diergezondheidsgegevens. Drie jaar na de start van het high-techbedrijf is het tijd geworden voor een eerste beoordeling op de vruchtbaarheid en diergezondheid. Ook is niet bekend hoe het is gesteld met het welzijn van de melkveestapel. Dit rapport zal ingaan op beide aspecten. De belangrijkste vragen waarop een antwoord wordt gezocht zijn: wat is het vruchtbaarheidsniveau van de veestapel, hoe is het met de uier- en klauwgezondheid van de veestapel gesteld, hoe hoog is de veevervanging, wat zijn de gezondheidskosten en hoe is het gesteld met het welzijn van de veestapel. Deze beoordeling heeft voornamelijk betrekking op de periode 1999-2001.

De doelstelling van het high-techbedrijf is het realiseren van een lage kostprijs per kg melk van € 0,34 via een hoge productiviteit per ha en met een werkweek voor de veehouder van 50 uur. Hierbij hoort een goede diergezondheid en welzijn. De bedrijfsopzet van het high-techbedrijf is zo ingericht dat het werk door één persoon rondgezet kan worden. Zo wordt er gemolken met een automatisch melksysteem en wordt er geen beweiding toegepast voor het vee. Het bedrijf is zelfvoorzienend en al het landwerk wordt uitgevoerd door de loonwerker. Het melkquotum van het high-techbedrijf bedraagt 800.000 kg melk.

In de beoordeling is er onderscheid gemaakt in 5 hoofdgroepen. Deze zijn achtereenvolgens: vruchtbaarheid, uiergezondheid, klauwgezondheid, overige gezondheidsaspecten en welzijnsbeoordeling. Bij de berekening van de kengetallen is gebruik gemaakt van de standaard rekenregels zoals deze worden gepubliceerd door het agrarisch telematicacentrum. Op deze manier is vergelijking tussen andere bedrijven mogelijk. In dit rapport wordt het high-techbedrijf vergeleken met het gemiddelde van alle proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Omdat deze gegevens op een zelfde manier worden verzameld en opgeslagen is dit een betrouwbare vergelijking.

Bij de vruchtbaarheid is een beoordeling gemaakt van zowel de vruchtbaarheidskengetallen als de vruchtbaarheidsproblemen. Het blijkt dat de vruchtbaarheidskengetallen van het high-techbedrijf niet wezenlijk afwijken van het gemiddelde van de proefbedrijven. Er is een goede tussenkalftijd en het melkvee wordt goed drachtig. Het aantal dagen tussen afkalven en een eerste inseminatie is iets opgelopen, en daarmee ook de tussenkalftijd, maar hier is in het management bewust voor gekozen. Er zijn wel veel vruchtbaarheidsproblemen op het high-techbedrijf. Opmerkelijk is dat deze problemen weinig invloed hebben gehad op de kengetallen. Het lijkt er op dat de vruchtbaarheidsproblemen snel worden geconstateerd en behandeld.

Bij de beoordeling van de uiergezondheid is er vooral aandacht gegaan naar bedrijfsfelgetal en mastitis. Kort wordt het beleid voor wat betreft uiergezondheid aangehaald en wordt het behandelplan getoond. Uit de resultaten komt naar voren dat er relatief veel mastitis is op het high-techbedrijf. Ook het bedrijfsfelgetal is in 2001 flink gestegen en toont een seizoenseffect. De meest voorkomende mastitisverwekkers zijn de E-coli en de Staph. *Aureus*. Een onbekende infectie trof het high-techbedrijf in 2001. Deze infectie is mede verantwoordelijk voor het hoge percentage mastitis.

De klauwgezondheid is op twee manieren beoordeeld. Op het high-techbedrijf worden regelmatig de klauwen van het vee bekapt en de gevonden aandoeningen geregistreerd. Daarnaast wordt er een pootscore gehouden. Bij de pootscore wordt de stand van de klauwen t.o.v de lichaamslengteas beoordeeld. Het aantal klauwaandoeningen op het high-techbedrijf is hoog, maar het blijkt dat het hier voornamelijk gaat om lichte infecties. De pootscore laat een goede klauwgezondheid zien. Het aantal dieren dat een score 1 (goed) krijgt is licht gestegen en het aantal dieren met een score 3 (slecht) is gedaald. Een slechte pootscore in september 1999 is veroorzaakt door een probleem met de robotmestschuif.

Bij de overige gezondheidskosten is er gekeken naar de onderdelen veevervanging, stofwisseling, conditie en gezondheidskosten. Bij de beoordeling van de vee-vervanging is duidelijk zichtbaar geworden dat er veel dieren afgevoerd worden wegens uiervorm. Het totale afvoerpercentage is echter vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. Door het hoge aantal dieren dat wegens uierproblemen wordt afgevoerd, is er weinig ruimte geweest om dieren wegens andere problemen zoals vruchtbaarheid af te voeren. De stofwisseling en de conditie van het melkvee op het high-techbedrijf zijn normaal. Het aantal dieren met een melkziekte ligt lager dan het gemiddelde van de proefbedrijven. Voor lebmaagaandoeningen en slepende melkziekte is een lichte daling te zien. De conditiescore laat een vlakker verloop zien over de jaren 1999 – 2001. Vooral aan het einde van de lactatie lijken de dieren iets schraler te worden. De gezondheidskosten zijn zowel per koe als per kg melk hoog. Ook komt de dierenarts vaak op het bedrijf, ruim 51 keer per jaar.

Om het welzijn van het melkvee op het high-techbedrijf te beoordelen, is er gebruik gemaakt van twee bestaande meetlatten. Zo is de welzijnsscore gebruikt om het welzijn van het vee te beoordelen. Deze beoordeling richt zich specifiek op het dier. Zo worden onder andere de huid, conditie, klauwen, gangen en speen beoordeeld. Het

bleek dat het high-techbedrijf niet wezenlijk leek af te wijken van andere gangbare bedrijven. Wel bleek dat er meer ernstige aandoeningen zaten onder de klauwen en huid.

Als tweede meetlat is er gebruik gemaakt van een systeem dat de duurzaamheid van veebedrijven beoordeelt. Deze beoordeling is in tegenstelling tot de welzijnsscore meer gericht op de huisvesting van de veestapel. Uit deze beoordeling bleek dat de ventilatie, stalinhoud, ligruimte en klauwgezondheid ruim voldoende zijn. Het high-techbedrijf scoort op deze onderdelen alle punten. Op de onderdelen loopruimte, weide en bedrijfsvoering zijn nog verbeteringen voor het welzijn mogelijk.

Summary

Ever since the start of the high-tech farm in 1998, the central database of the Applied Research station has recorded not only standard management data, but also all professional treatments. These concern mainly data on fertility and animal health. Three years after the start of the high-tech farm, time has come for a first evaluation as to fertility and animal health. The welfare situation of the dairy herd was not known either, which was also considered in this report. The most important questions that were addressed were: what is the fertility level of the dairy herd, what is the udder and claw situation of the herd, how high is the replacement level, what are the health costs and what is the welfare status of the herd? This evaluation mainly concerns the period 1999-2001.

The objective of the high-tech farm was to realise a low cost price per kg of milk of € 0.34 through a high productivity per ha and a 50-hour week for the farmer. Adequate animal health and welfare are important here. The organisation of the high-tech farm is such that the work can be done by one person. Thus, automatic milking is applied and without grazing. The farm is self-supporting and all land work is carried out by a contract worker. The milk quota of the high-tech farm is 800,000 kg of milk.

The evaluation distinguishes 5 main groups, which are: fertility, udder health, claw health, other health aspects and welfare. In computing the parameters, the standard calculation rules were applied, as have been published by the agricultural telematic centre, which makes it possible to compare different farms. In this report the high-tech farm is compared with the average of all experimental stations of the Research Institute for Animal Husbandry. Since these data are all collected and recorded in the same way, this is a reliable comparison.

As to fertility an evaluation was done concerning fertility parameters as well as fertility problems. It has become clear that the fertility parameters of the high-tech farm do not really differ from the average of the experimental stations. Calving interval and getting the herd pregnant are adequate. The number of days between calving and first insemination has slightly increased, and thus also calving interval, but this was intended by the management. However, the high-tech farm had many fertility problems, but these, remarkably, did not affect the parameters much. It is likely that the fertility problems were diagnosed and treated at an early stage.

In evaluating udder health, much attention is paid to farm somatic cell count and mastitis. The policy as to udder health is briefly discussed and the treatment plan shown. The results show a relatively high incidence of mastitis on the high-tech farm. In 2002, also somatic cell count considerably increased and shows a seasonal effect. The most common mastitis pathogens of mastitis are E-coli and Staph. *aureus*. An unknown infection struck the high-tech farm in 2001, which was probably co-responsible for the high incidence of mastitis.

Claw health has been evaluated in two ways. On the high-tech farm the claws of the cows are regularly trimmed and the disorders recorded. Moreover, a claw score is kept, which assesses the position of the claw in relation to the body longitudinal axis. The number of claw disorders on the high-tech farm is high, but it mainly concerns light infections. The claw score shows a good claw health. The number of animals that score 1 (good) slightly increased and the number with a score of 3 (poor) decreased. A poor claw score in September 1999 was caused by a problem with the robot manure scraper.

The other health costs concern the components animal replacement, metabolism, condition and health costs.

Evaluating animal replacement makes clear that many animals are disposed because of the udder shape. The total disposal percentage is, however, comparable to the average of the experimental stations. Due to the large number of animals that were disposed due to udder problems, there was little room for disposal reasons due to other problems, such as fertility. Metabolism and condition of the dairy herd on the high-tech farm are normal.

The number of animals with milk fever is smaller than the average of the experimental stations. For abomasum disorders and chronic milk fever, a small decrease can be seen. Condition score shows a flatter course over the period 1999-2001. Particularly at the end of the lactation period, the animals seemed to be thinner. Health costs are high, per cow as well as per kg of milk. Moreover, the veterinarian had to visit the farm often, over 51 times per year.

To evaluate animal welfare on the high-tech farm, use was made of two existing measurement tools. Welfare score was used to evaluate animal welfare, which particularly aimed at the animal, whose skin, condition, claws and teats were considered. It proved that the high-tech farm did not really differ from other common farms. However, there were more serious disorders under the claws and skin.

As a second measurement tool, a system was used that assesses the sustainability of the farms. This evaluation was, opposed to the welfare score, aimed at the housing the herd is in. From this evaluation it became clear that ventilation, barn content, resting area and claw health were amply sufficient. The high-tech farm scores maximum points in all these components. Improvements in welfare can, however, still be made for walking space, pasture and management.

Abstract

The high-tech farm, one of the enterprises of the Waiboerhoeve experimental farm, began operations in 1998. It is a closed dairy farm, set up with the aim of achieving a low cost price of € 0,34 per kg milk via high productivity per ha and a 50-hour working week for the farmer. Important considerations are good animal health and welfare. This report presents the results of a study to ascertain the fertility, animal health and welfare of the dairy herd. Compared with the average for all the experimental farms, the fertility and claw health on the high-tech farm are comparable but the udder health is clearly poorer and the health costs are clearly higher. Animal welfare on the high-tech farm does not differ appreciably from the welfare on an average group of 30 dairy farms.

Keywords

High-tech farm, fertility, udder health, claw health, stock replacement, health costs, welfare.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel onderzoek	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Bedrijfsvoering	2
2.1	Doelstelling high-techbedrijf	2
2.2	Uitgangspunten en bedrijfsopzet high-techbedrijf.....	2
2.2.1	Algemeen.....	2
2.2.2	Diergezondheid en bedrijfshygiëne	3
2.2.3	Stallay-out	3
2.2.4	Dagelijkse controle veestapel.....	4
2.2.5	Registratie	4
3	Vruchtbaarheid	5
3.1	Materiaal en methode.....	5
3.1.1	Vruchtbaarheidsprotocol.....	5
3.1.2	Waarnemingen.....	6
3.2	Resultaten	7
3.3	Discussie	8
3.3.1	Vruchtbaarheidskengetallen	8
3.3.2	Vruchtbaarheidsproblemen	9
3.4	Conclusie	10
4	Uiergezondheid	11
4.1	Materiaal en methode.....	11
4.1.1	Uiergezondheidprotocol.....	11
4.1.2	Waarnemingen.....	12
4.2	Resultaten	12
4.3	Discussie	14
4.3.1	Bedrijfscelgetal.....	14
4.3.2	Mastitis en veroorzaker	15
4.3.3	Seizoenseffect en overige	16
4.4	Conclusie	16
5	Klauwgezondheid	17
5.1	Materiaal en methode.....	17
5.1.1	Klauwgezondheidsprotocol	17
5.1.2	Waarnemingen.....	18
5.2	Resultaten	18
5.3	Discussie	19
5.4	Conclusie	19
6	Overige gezondheidsaspecten	20

6.1	Materiaal en methode.....	20
6.1.1	Bedrijfsprotocol	20
6.2	Resultaten.....	21
6.2.1	Veevervanging.....	21
6.2.2	Stofwisseling en conditie	22
6.2.3	Dierenartsbezoeken en gezondheidskosten.....	22
6.3	Discussie	23
6.3.1	Veevervanging.....	23
6.3.2	Stofwisseling.....	24
6.3.3	Conditie	24
6.3.4	Dierenarts	24
6.4	Conclusie	24
7	Welzijn	25
7.1	Materiaal en methode.....	25
7.1.1	Welzijn algemeen	25
7.1.2	Waarnemingen.....	25
7.1.3	Welzijnsscore	26
7.1.4	Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen	27
7.2	Resultaten.....	27
7.2.1	Welzijnsscore	27
7.2.2	Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen	29
7.3	Discussie	29
7.3.1	Welzijnsscore	29
7.3.2	Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen	30
7.4	Conclusie	30
8	Conclusies.....	31
	Literatuur.....	33
	Bijlagen	35
Bijlage 1	Plattegrond high-techbedrijf	35
Bijlage 2a	Diagnoseschema voor mastitis.....	36
Bijlage 2b	Behandelplan mastitis.....	36
Bijlage 3a	Beschrijving welzijnsscore	37
Bijlage 3b	Scoren van de huidbeschadiging (PV & ID-Ielystad).....	37
Bijlage 3c	Scoren van de spenen (Neijenhuis, 1995)	38
Bijlage 3d	Scoren van de gangen (Manson & Leaver, 1998).....	38
Bijlage 3e	Scoren van de klauwen.....	38
Bijlage 3f	Scoren van de conditie (PV, 1998)	39
Bijlage 4a	Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen	40
Bijlage 4b	Scoreformulier.....	41
Bijlage 4c	Punten voor verbetering	42
Bijlage 5a	Beschrijving bedrijven.....	43
Bijlage 5b	beschrijving bedrijven - vervolg -	44

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Sinds de ingebruikname van het high-techbedrijf in september 1998 en de bijbehorende jongveestal in september 1999 worden in het centrale bedrijfsmanagementsysteem van het Praktijkonderzoek Veehouderij naast standaard managementgetallen ook alle bedrijfsmatige handelingen en behandelingen vastgelegd. Naast algemene gegevens over de vruchtbaarheid, uiergezondheid en klauwgezondheid worden alle curatieve en preventieve behandelingen vastgelegd. Door de gekozen bedrijfsvoering blijven dieren het gehele jaar op stal, er wordt geen weidegang toegepast. Daarom zijn er bij de bouw van het high-techbedrijf diverse maatregelen genomen om het welzijn te waarborgen.

Na drie volledige jaren is het nu tijd om een eerste stand van zaken te geven over vruchtbaarheids- en diergezondheidsstatus op het bedrijf. Ook wordt er gekeken naar het welzijn van het melkvee. In dit rapport zullen vooral de jaren 1999, 2000 en 2001 worden bekeken.

1.2 Doel onderzoek

Bij de bouw van het high-techbedrijf werd gesteld dat deze voldoende ruim moest zijn om het welzijn van de dieren die het gehele jaar op stal blijven te waarborgen. Daarnaast is er extra aandacht gegaan naar ventilatie en licht. Met een zaagtanddak wordt geprobeerd een zo optimaal mogelijk klimaat te creëren voor het melkvee. Naast een goed welzijn wordt er geprobeerd de veestapel gezond en vrij van ziektes te houden en wordt er gestreefd naar een vruchtbaarheid die past binnen de bedrijfsvoering van het high-techbedrijf (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

In dit rapport zijn de gezondheid, de vruchtbaarheid en het welzijn geïnventariseerd. Hiermee wordt inzicht verkregen in het algemeen management op het bedrijf. Daarnaast wordt er verder ingegaan op de specifieke onderdelen om zo meer inzicht te verkrijgen in:

- het vruchtbaarheidsniveau van het melkvee
- de uiergezondheid van de veestapel
- de klauwgezondheid van de veestapel
- het percentage dieren dat wordt vervangen en de redenen van afvoer
- de hoogte van de totale gezondheidskosten
- het welzijn van de veestapel

1.3 Leeswijzer

Allereerst worden in hoofdstuk 2 de bedrijfsdoelstelling en de uitgangspunten van het high-techbedrijf omschreven. In hoofdstuk 3 staat de vruchtbaarheid centraal. In hoofdstuk 4 komt de uiergezondheid van het melkvee op het high-techbedrijf aan de orde. De klauwgezondheid wordt in hoofdstuk 5 beschreven en in hoofdstuk 6 wordt er naar de overige gezondheidsaspecten gekeken. Bij dit laatste kan gedacht worden aan veevervanging en conditie van de koppel. Daarnaast zal er gekeken worden naar de dierenartskosten. In hoofdstuk 7 zal ten slotte het welzijn nader worden bekeken. Ter afsluiting worden in hoofdstuk 8 de conclusies opgesomd.

2 Bedrijfsvoering

2.1 Doelstelling high-techbedrijf

Bij de start van het high-techbedrijf in 1998 is er een duidelijke doelstelling geformuleerd. Zo probeert het high-techbedrijf een lage kostprijs per kg melk te realiseren van € 0,34 via een hoge productiviteit per ha en met een werkweek van 50 uur. Een goede diergezondheid en welzijn zijn hierbij aandachtspunten.

Het high-techbedrijf beoogt binnen de groep vergelijkbare bedrijven in Nederland (quotum 600.000 – 1.000.000 kg melk; minimaal 14.000 kg melk per ha) bij de 10% bedrijven met de laagste kostprijs te behoren. De nadruk ligt met name op het verlagen van de vaste kosten. Deze zijn op het gemiddelde melkveebedrijf verantwoordelijk voor ongeveer driekwart van de totale kosten. De vaste kosten worden op het high-techbedrijf verlaagd door de productiviteit per ha en per manuur te verhogen. Dit wordt gerealiseerd door de uitgebreide inzet van techniek voor dagelijks terugkerende activiteiten en inzet van de loonwerker voor seizoensarbeid (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

2.2 Uitgangspunten en bedrijfsopzet high-techbedrijf

2.2.1 Algemeen

Het high-techbedrijf kent de volgende algemene uitgangspunten (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001):

- Er wordt gemolken met een automatisch melksysteem (één-box-systeem)
- Het bedrijf streeft naar maximalisatie van de capaciteit van het één-box-systeem
- Er wordt geen beweiding toegepast
- Het bedrijf is zelfvoorzienend voor ruwvoer
- Het bedrijf is gesloten (geen aanvoer van vee)
- Het bedrijf voldoet aan alle wettelijke eisen en aan alle door de sector zelf opgelegde eisen zoals KKM
- De bedrijfsboer wordt in de bedrijfsvoering ondersteund door een bedrijfsmanagementsysteem

Het high-techbedrijf streeft naar 10.000 kg melk per koe en 800.000 kg melk per jaar. Het volmelken van het quotum van 800.000 kg melk gebeurt door één persoon met gebruik van een melkrobot, waarbij de bedrijfsboer maximaal 50 uur per week werkt. Dit betekent dat naast het melken ook de voederwinning wordt uitbesteed. De loonwerker verzorgt de gehele voederwinning. Door toepassing van summerfeeding gaat het hier om een groot aantal hectares.

De algemene managementgegevens die in dit rapport gebruikt zijn staan in tabel 1. Elk jaar is een kalenderjaar.

Tabel 1 Kengetallen melkproductie high-techbedrijf in 1999, 2000 en 2001

Jaar	1999	2000	2001
Bedrijfsproductie (kg melk per jaar)	663.920	754.620	686.740
305-dagen productie (kg melk per koe)	9.450	9.830	10.212
Gemiddelde BSK	47,9	47,9	46,7
Gem. aantal melkkoeien	69	74	75
Gem. aantal jongvee	54	59	55

2.2.2 Diergezondheid en bedrijfshygiëne

Er zijn regels opgesteld voor het high-techbedrijf met betrekking tot diergezondheid en bedrijfshygiëne. Er wordt gewerkt volgens het standaardmanagement melkvee protocol van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Ook wordt gewerkt volgens KKM (erkenningsregeling sinds 1998) en GLP (Project Praktijkcijfers, 1999). Concreet houdt dit onder meer in dat vaste procedures worden gevolgd bij zowel preventieve als curatieve handelingen om een goede diergezondheid te waarborgen. Jaarlijks wordt door KKM een zelf-evaluatieboekje verstrekt als hulpmiddel voor de bedrijfsboer om na te gaan of de bedrijfsvoering aan de KKM-normen voldoet. De erkenningbeoordeling vindt door een beoordelaar van KKM plaats. De regelmaat waarop dit gebeurt wordt door KKM bepaald. Het high-techbedrijf neemt deel aan de gezondheidsprogramma's van de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD, 2000) waarbij jaarlijks een bedrijfscertificaat wordt afgegeven met de status op het bedrijf met betrekking tot de volgende ziekten: Brucellose, Tuberculose, Leucose, Leptospirose, IBR, Paratuberculose, BVD, Salmonellose en BSE. Daarnaast neemt het high-techbedrijf deel aan IKB Rund. Behalve tegen IBR (GD, 2000) vinden er geen preventieve vaccinaties plaats. Bedrijfsgegevens met betrekking tot diergezondheid, dierwelzijn en vruchtbaarheid worden in het bedrijfsmanagementsysteem geregistreerd (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

Het high-techbedrijf maakt deel uit van de Waiboerhoeve van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Met betrekking tot voorkoming van in- en versleep van besmettelijke dierziekten is het belangrijk het high-techbedrijf als een afzonderlijk en gesloten bedrijf te zien. Relevante punten die betrekking hebben op de bedrijfshygiëne van het high-techbedrijf:

- Geen diercontact met vee van andere bedrijven: geen aankoop, geen deelname aan keuringen. Vee dat het bedrijf heeft verlaten komt niet retour.
- Door professionals wordt gebruik gemaakt van de hygiënesluis in de melkvee- en jongveestal. Daar ligt bedrijfskleding en staan laarzen van het bedrijf.
- Er is een afzonderingsruimte voor koeien tijdens afkalven of ziekte.
- De loonwerker komt met schone machines op het erf. Er is een voorziening (vooral voor mestapparatuur) om het bedrijf ook weer schoon te kunnen verlaten.
- De veetransporteur haalt de af te leveren dieren op uit de afleverstal bij de in-/uitgang van de Waiboerhoeve.

2.2.3 Stallay-out

Bij de bouw van het high-techbedrijf is een ruime opzet aangehouden om zo tegemoet te komen aan het dierwelzijn (bijlage 1). Enerzijds omdat welzijn een belangrijke factor in de melkveehouderij is, anderzijds omdat er in het management van het high-techbedrijf gekozen is om geen beweiding toe te passen.

Bij de bouw is vooral aandacht besteed aan ruimte, conform, ventilatie en verlichting. Zo zijn er onder andere bredere looppaden, ruimere en comfortabele ligboxen en de stal is zo gebouwd dat de melkkoeien de mogelijkheid hebben elkaar te ontwijken. De melkkoeien hebben extra veel loopruimte doordat de ruimte tussen het voerhek en de kopse kanten van de boxen ruim 4,60 meter is. Er is nu een loopruimte gecreëerd van 4,7 m² per koe. Dit is 30% tot 40% meer dan gebruikelijk. De stalhoogte is ruim 5,20 meter waardoor er een stalinhoud is per dier van 65 m³. Dit is circa 25 m³ meer dan in gangbare stallen. Doordat de ligboxen dwars in de stal staan zijn de looplijnen naar het voerhek en het automatische melksysteem kort mits er geen gedwongen koeverkeer is. De vreetplaatsen zijn 69 cm breed en hiermee 4 cm breder dan gangbaar. Voor de ligboxen geldt een afmeting van 2,30 x 1,15 meter. Het melkvee heeft extra kopruimte bij het opstaan omdat ze kan beschikken over de ruimte van de tegenoverliggende box. De boxafscheidingsen zijn van het zwevende type, waarbij naast een vaste schoftboom een flexibele schoftboom is gemonteerd. Deze is zachter dan de vaste schoftboom waardoor er minder verwondingen op de schoft plaatsvinden. Een brisketboard voor in de box moet er voor zorgen dat kleinere dieren in de koppel niet te ver naar voren komen. De boxbedekking bestaat uit een matrasvulling van rubber afgedekt met een vloeistofdichte toplaag.

Naast de extra ruimte is er ook extra aandacht besteed aan ventilatie en licht. Zo is er een open stal gecreëerd door de zij- en achterwanden open te laten. Het zaagtanddak zonder lichtplaten voorkomt directe instraling van zonlicht waardoor de stal koel blijft. Natrium-hogedruklampen zorgen in donkere tijden voor licht in de stal. Deze lampen worden automatisch in- en uitgeschakeld. Er is gezorgd voor voldoende vreet- en ligplaatsen. Zo zijn er nagenoeg evenveel ligboxen als koeien en kan elke koe op elke gewenste moment eten. Op deze manier wordt de rust in de stal gehandhaafd. De vloer in het high-techbedrijf is een standaard roostervloer. Daarnaast loopt er een traditionele mestschuif over de vloer. Op deze manier wordt geprobeerd de stal schoon te houden. De mest wordt door de rooster afgevoerd en wordt in de onderliggende mestput opgevangen.

Een leefomgeving waarbij aandacht is besteed aan het welzijn moet het mogelijk maken een hoge productie per koe te realiseren (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

2.2.4 *Dagelijkse controle veestapel*

Op het high-techbedrijf wordt er dagelijks op twee manieren een controle uitgevoerd:

- Controle van de veestapel met ondersteuning van attentielijsten die uit het bedrijfsmanagementsysteem en het automatisch melksysteem kunnen worden opgevraagd. Dit betreft de melkgiftattentie (3x per dag), melkgeleidbaarheidsattentie (3x per dag), koekalenderattentie (1x per dag) en krachtvoerattentie (1x per dag) bij het melkvee. Bij het jongvee wordt de krachtvoer- en melkverstrekking tweemaal daags opgevraagd en geëvalueerd.
- Driemaal daags wordt er een visuele controle in de melkveestal uitgevoerd (jongvee tweemaal daags) waarbij dieren met een attentie specifiek aandacht krijgen. Als het een attentie betreft van het automatisch melksysteem, waarbij de koe deze niet frequent genoeg bezoekt, de melkproductie te laag is of aansluitingen zijn mislukt, dan is dit aanleiding om actie te ondernemen door de koe zelf in het systeem te leiden en te zien hoe de melking verloopt. Aan de hand van de bevindingen onderneemt de bedrijfsboer eventueel verdere actie. Tijdens de visuele controle worden niet alleen de attentiegevallen bekeken, maar wordt er ook naar het overige vee gekeken. Aandacht hierbij kan uit gaan naar afwijkende of ongebruikelijke zaken zoals afwijkend gedrag. Verder wordt tijdens de visuele controle de hygiëne in de stal gecontroleerd. Bevuilde ligboxen worden tijdens de eerste en tweede controle ronde ontdaan van mest/urine en zo nodig ingestrooid. Bevuilde drinkbakken of voerbakken worden schoongemaakt. Het schoonmaken van de éénlingboxen uit de quarantaineruimte gebeurt uit oogpunt van hygiëne na gebruik buiten deze ruimte op de spuitplaats van de Waiboerhoeve (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001)

2.2.5 *Registratie*

Bij de inventarisatie is er gebruik gemaakt van de centrale database zoals die op het Praktijkonderzoek Veehouderij aanwezig is. Hierin worden alle managementgegevens sinds 1988 opgeslagen. Voor de gehele inventarisatie en voor alle specifieke onderdelen geldt dat de kengetallen berekend zijn volgens de standaard rekenregels zoals deze uitgegeven worden door het ATC (Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000). Deze rekenregels zijn opgesteld voor een uniforme berekening van kengetallen en worden ook voor commerciële managementprogramma's gehanteerd. Hierdoor is het mogelijk bedrijven met elkaar te vergelijken. In dit rapport worden de gegevens van drie kalenderjaren beoordeeld. De gegevens worden door de bedrijfsboer in het centrale managementsysteem ingebracht. Om het high-techbedrijf te positioneren en te vergelijken is het high-techbedrijf uitgezet tegen een gemiddelde van alle proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Dit gemiddelde is over een periode van acht jaar berekend en loopt vanaf 1992 tot 1999. Onder dit gemiddelde vallen alle rundveebedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Dit waren de bedrijven: het lagenkostenbedrijf, het high-techbedrijf, de Marke, Aver Heino (voor omschakeling naar biologisch), Zegveld, Bosma Zathe, Cranendonck, het voer-melkbedrijf en het voer-emissiebedrijf. Totaal ging het hier gemiddeld om 800 melkkoeien. De gegevens van de proefbedrijven zijn overgenomen uit het verslag "10 jaar diermanagement De Marke" (Galama *et al.*, 2001). Ook deze gegevens zijn volgens de standaard rekenregels berekend en daardoor onderling vergelijkbaar.

3 Vruchtbaarheid

3.1 Materiaal en methode

Het beleid inzake vruchtbaarheid op het high-techbedrijf staat beschreven in het bedrijfsplan high-techbedrijf zoals dit in 2001 is gepubliceerd door het Praktijkonderzoek Veehouderij (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001). Hierin worden richtlijnen beschreven voor de tochtigheidsdetectie en het inseminatiebeleid. Beide zullen hieronder kort worden behandeld. Daarnaast zullen de waargenomen parameters worden besproken.

3.1.1 Vruchtbaarheidsprotocol

Tochtigheidsdetectie

Om de koeien op tijd weer drachtig te krijgen is het belangrijk dat er een goede tochtdetectie op het bedrijf is. Op het high-techbedrijf gebeurt tochtdetectie vaak tussen andere werkzaamheden door. Er is geen vast tijdstip op de dag dat er specifiek tijd aan tochtdetectie wordt besteed. Per dag wordt tussen de 20 en 30 minuten aan tochtdetectie besteed. Bij het jongvee ligt dit iets lager op ongeveer 15 minuten. Tochtdetectie gebeurt vooral tijdens het schoonmaken van de boxen en bij het ophalen van de koeien die niet tijdig het automatische melksysteem bezoeken. Bij de tochtdetectie wordt onder andere gelet op symptomen, zoals het laten zien van staande tocht, bespringen van andere koeien, flapperen met de oren, kin op kruis van andere koe, ruiken/ likken aan de kling, onrust of vechten en slijmen (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001). Het zien van staande tocht en het bespringen van andere koeien geeft de meeste kans op een werkelijk tochtige koe. Er zijn verschillende tochtigheidsstadia, namelijk voortocht, werkelijke tocht en natocht. De voortocht duurt tussen de drie en acht uur. Een koe in dit stadium reageert nerveus, is nieuwsgierig en loeit. Deze koe wordt zelf niet besprongen. Koeien in de werkelijk tocht blijven staan als ze besprongen worden en bespringen zelf andere koeien. Daarnaast is er afscheiding van tochtstijm uit de schede. Soms gaat dit gepaard met een daling van de melkgift. De werkelijke tocht duurt ongeveer zes tot acht uur. Het laatste stadium is de natocht welke drie tot twaalf uur duurt. Een koe in dit stadium bespringt andere koeien, loopt weg wanneer ze zelf besprongen wordt en soms heeft deze koe nog een afscheiding van tochtstijm uit de schede. De kans op bevruchting is het grootst door aan het einde van de werkelijke tocht of aan het begin van de natocht te insemineren. De kans op bevruchting is daardoor het grootst op 12 tot 20 uur na het begin van de tochtigheid (PR, 1997).

Inseminatiebeleid jongvee

Het jongvee moet voor de leeftijd van 14 maanden tochtig gezien worden. Is dit niet het geval dan worden de dieren gecontroleerd door de dierenarts. Tijdstip van inseminatie wordt niet bepaald door de leeftijd van het jongvee, maar door de groei en de ontwikkeling van de dieren. Ten tijde van afkalven moet de vaars voldoende ontwikkeld zijn als basis voor een lange levensduur. Er is overigens altijd sprake van een afweging van factoren: zwaardere dieren bezetten relatief langer een plaats in de jongveestal, verbruiken relatief veel voer en vervetten mogelijk eerder. Daarom is conditiescore bij jongvee van belang. Bij het jongvee ouder dan 6 maanden wordt een keer per maand gescoord (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001). Conditie wordt gescoord volgens het protocol dat staat vermeld in de Handleiding Conditie Melkvee (PR, 1998). Een conditiescore tussen de 2½ - 3 en een gewicht van circa 370 kg zijn streefwaarden voor de eerste inseminatie. Drachtigheidscontrole door de dierenarts vindt plaats vanaf ongeveer 30 dagen na inseminatie (afhankelijk van de vaardigheid van de dierenarts). Dieren die na de 3e inseminatie terugkomen worden door de dierenarts onderzocht. Als deze geen aanwijsbare vruchtbaarheidsproblemen constateert, worden nog maximaal twee inseminaties uitgevoerd. Worden er vruchtbaarheidsproblemen gevonden of hebben vervolginseminatie niet geleid tot dracht dan is dit reden voor afvoer. Jongvee krijgt op deze manier maximaal vijf inseminaties.

Bij de stierenkeuze wordt gelet op verschillende kenmerken die onderdeel uitmaken van de duurzameprestatiesom (DPS). Voor een aantal kenmerken worden minimale (en/ of maximale) fokwaarden aangehouden (tabel 2).

Tabel 2 Gehanteerde fokwaarden op het high-techbedrijf

Kenmerk	Minimale fokwaarde stieren
Duurzaamheid	103
Melkeiwit%	-0,10
Melkproductie	+500 kg
Uier	103
Uierdiepte	100
Ophangband	99, maximaal 104
Benen	105
Klauwhoek	100
Hoogtemaat	100
Geboorteverloop	Bij pinken maximaal -1, bij smalle koeien bij voorkeur maximaal +3
Melksnelheid	Geen ondergrens, streven naar zo hoog mogelijk
Overige kenmerken	Geen specifieke grenzen

Inseminatiebeleid melkvee

De eerste inseminatie vindt niet eerder dan 60 dagen na afkalven plaats. Op deze manier hebben de koeien voldoende tijd voor herstel. Er wordt gestreefd naar een maximaal interval van 90 dagen maar de bedrijfsboer kan besluiten een individuele koe wat meer tijd te geven. Hierbij kan gedacht worden aan koeien met een hoge productie of zwakkere koeien. Koeien die na twee inseminaties niet drachtig zijn, worden bij twijfel door de dierenarts gecontroleerd voordat er doorgedaan wordt met insemineren. Bij de koeien wordt wat sneller gecontroleerd door de dierenarts dan bij het jongvee om de tussenkalftijd niet te ver te laten oplopen. Er wordt gestreefd het melkvee drachtig te krijgen met maximaal vijf inseminaties waardoor de individuele tussenkalftijd lager dan circa 450 dagen zou moeten zijn. Vanaf 30 dagen na inseminatie voert de dierenarts een drachtigheidscontrole uit. Is de koe na genoemde vijf inseminaties nog niet drachtig en is door de dierenarts geen andere reden aangewezen dan waarschijnlijke vruchtbaarheidsaandoeningen dan wordt de koe niet vaker geïnsemineerd maar afgevoerd.

Bij de stierenkeuze wordt gelet op verschillende kenmerken die onderdeel uitmaken van de DPS. Dezelfde minimale (en/of maximale) fokwaarden worden hierbij aangehouden (tabel 2). De vaarzen (tot maximaal 25% van de veestapel) worden geïnsemineerd met proefstierensperma. Inseminaties worden uitgevoerd door erkende inseminatoren (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

3.1.2 Waarnemingen

Om de vruchtbaarheid te beoordelen wordt er gebruik gemaakt van standaard kengetallen zoals deze door diverse organisaties worden berekend. Alle kengetallen met betrekking tot vruchtbaarheid zijn volgens de standaard rekenregels berekend (Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000). Hieronder wordt in het kort aangegeven hoe de kengetallen zijn berekend die gebruikt worden in dit onderzoek.

Vruchtbaarheidskengetallen

- **Tussenkalftijd**
De tussenkalftijd is een berekend kengetal van het aantal dagen dat een dier tussen een opvolgende afkalving realiseert. Het betreft hier een afkalving in een periode (jaar) tot de volgende afkalving.
- **Interval afkalven – eerste inseminatie**
Dit interval is het aantal dagen vanaf de dag van afkalving tot de eerste inseminatie. Het betreft hier alle dieren die afkalven in een periode (jaar).
- **% Non Return 56 dagen**
Geeft het percentage dieren dat na een eerste inseminatie niet binnen 56 dagen opnieuw ter inseminatie wordt aangeboden, tochtig wordt gezien of gуст wordt verklaard door de dierenarts.
- **Afgekalfd na eerste/ tweede inseminatie.**
Dit getal geeft het aantal dieren weer dat werkelijk heeft afgekalfd na een eerste of tweede inseminatie. Een dier dat aan het einde van een periode (jaar) wordt geïnsemineerd kan pas in de periode daarna afkalven. Dit dier telt echter mee in de periode dat de inseminatie heeft plaatsgevonden.
- **Totale drachtigheidspercentage**
Het totaal aantal dieren dat heeft afgekalfd en daardoor als drachtig is aangemerkt. De periode waarin de inseminatie plaatsvond is maatgevend.

- Inseminatiegetal
Aantal inseminaties per geïnsemineerde koe.
- Afgevoerd wegens vruchtbaarheid
Aantal dieren dat van het bedrijf is afgevoerd wegens vruchtbaarheidsproblemen.

Vruchtbaarheidsproblemen

- Totaal vruchtbaarheid
Percentage dieren dat één of meerdere keren een vruchtbaarheidsprobleem heeft gehad. Heeft een koe meerdere keren een bepaalde aandoening gehad in de meetperiode dan telt deze één keer mee. Dit geldt alleen voor "totaal vruchtbaarheid".
- Nageboorte
Het aantal dieren dat aan de nageboorte blijft staan. Het gemiddelde wordt berekend over het aantal dieren dat heeft afgekalfd en niet over het gemiddeld aantal aanwezige dieren op het bedrijf.
- Witvuilen
Aantal dieren dat de aandoening witvuilen krijgt.
- Onregelmatige tochtigheid
Hieronder vallen koeien met inactieve eierstokken, cysteuze eierstokken of actieve eierstokken zonder tochtigheid.
- Baarmoederontsteking/ pyometra/ schedeontsteking/ verwonding aan de vulva
Aantal dieren dat de aandoening baarmoederontsteking/ pyometra/ schedeontsteking/ verwonding aan de vulva krijgt.
- Overige vruchtbaarheidsafwijkingen
Hieronder vallen afwijkingen zoals pro-lapsus (uitwendige baarmoeder), draaiingen van de baarmoeder, ontstekingen van en rond de geboorteweg, vergroeiën e.d.

3.2 Resultaten

De resultaten van de veestapel met betrekking tot de vruchtbaarheid op het bedrijf zijn opgenomen in tabel 3. De vruchtbaarheidskengetallen voor het jaar 2001 ontbreken omdat berekening hiervan nog niet mogelijk was. De vruchtbaarheidsproblemen in 2001 konden wel worden meegenomen.

Tabel 3 Vruchtbaarheidskengetallen van 1999 en 2000 en vruchtbaarheidsproblemen¹ van 1999 tot en met 2001 van het high-techbedrijf en het gemiddelde van alle proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij

Kengetal	1999	2000	2001	Gem. proefbedrijven (1992 – 1999)
Vruchtbaarheidskengetallen				
Tussenkalftijd (dgn)	387	400	-	389
Interval afkalven - éérste inseminatie (dgn)	79	89	-	77
Non Return 56 dagen (%)	52	62	-	-
Afgekalfd na eerste inseminatie (%)	42	38	-	43
Afgekalfd na tweede inseminatie (%)	42	50	-	42
Totale drachtigheidspercentage (%)	89	85	-	84
Inseminatiegetal	2,11	2,05	-	2,04
Afgevoerd wegens vruchtbaarheid (%)	1	5	7	7
Vruchtbaarheidsproblemen (%)				
Totaal vruchtbaarheid	52	42	52	29
- Nageboorte	12	11	7	9
- Witvuilen	7	16	15	8
- Onregelmatig tochtig	28	15	15	16
- Baarmoederontsteking/ pyometra	13	1	8	-
- Schedeontsteking	7	5	9	-
- Verwonding van de vulva	6	-	-	-
- Overige vruchtbaarheid	4	4	5	1

¹ Vruchtbaarheidsproblemen worden weergegeven als percentage van het gemiddelde aantal aanwezige koeien op het high-techbedrijf, met uitzondering van dieren die aan nageboorte blijven staan. Dit wordt weergegeven als percentage van het aantal afkalvingen.

De tussenkalftijd geeft een algemene indruk van de vruchtbaarheid, maar dit getal kan sterk beïnvloed worden door onder andere een slechte tochtdetectie of verkeerd moment van insemineren (te vroeg of te laat). Hierdoor loopt de tussenkalftijd op. De stijging in de tussenkalftijd zoals deze tussen de jaren 1999 en 2000 op het high-techbedrijf heeft plaatsgevonden, is echter normaal te noemen doordat ook het interval afkalven – eerste inseminatie is toegenomen. Deze toename komt voort uit een managementbeslissing. Het werkelijke percentage afgekalfde dieren na een inseminatie is terug te vinden onder de benaming “afgekalfd na eerste inseminatie”. In 2000 is het percentage afgekalfd na een eerste inseminatie gedaald, maar dit wordt gecompenseerd door een stijging in het aantal dieren dat drachtig wordt na een tweede inseminatie. Het totale drachtigheidspercentage geeft weer hoeveel dieren er in de betreffende periode drachtig zijn geworden. Dit zijn alleen dieren die ook werkelijk hebben gekalfd. Het inseminatiegetal laat een lichte daling zien en ligt nu op een zelfde niveau als het gemiddelde van de proefbedrijven. Voor de vruchtbaarheidsproblemen moet worden opgemerkt dat het hier om het aantal aandoeningen gaat behalve bij “totaal vruchtbaarheid”. Hier betreft het aantal koegevallen. Een dier met meerdere aandoeningen in een meetperiode telt daardoor maar één keer mee. De optelling van alle vruchtbaarheidsproblemen komt daardoor niet overeen met het aantal “totale vruchtbaarheid”.

3.3 Discussie

3.3.1 Vruchtbaarheidskengetallen

De tussenkalftijd wordt gevormd door drie factoren nl:

- Het interval afkalven - eerste inseminatie;
- Interval eerste inseminatie – dracht;
- De draagtijd.

De draagtijd is nauwelijks beïnvloedbaar door de veehouder, de andere kengetallen zijn dit wel (Hanekamp *et al.*, 1994). Het interval afkalven – eerste inseminatie kan groter worden als de veehouder een tochtige koe niet ziet. Het kan ook voorkomen dat de koe zelf de tocht niet laat zien (stille tocht). Het interval eerste inseminatie – dracht kan worden verlengd door onder andere het niet aanslaan van de eerste inseminatie, het missen van een tochtigheid of door verlies van het embryo (Ball, 1983).

Door een hoge gerealiseerde productie in 2000 heeft de bedrijfsboer (Bloemert, 2002) de koeien bewust wat meer tijd gegeven voordat weer begonnen is met insemineren. Uit eerder onderzoek is namelijk gebleken dat hoogproductieve dieren baat hebben bij een groter interval afkalven – eerste inseminatie (Hanekamp *et al.*, 1994). Dit heeft tot gevolg gehad dat het interval afkalven – eerste inseminatie opliep en daarmee ook de tussenkalftijd. Toch is het bereikte niveau van de tussenkalftijd goed. Weliswaar zit het high-techbedrijf boven de waarden van het gemiddelde van de proefbedrijven, maar het is lager dan het landelijk gemiddelde van het NRS wat in 2000 lag op 405 dagen (Jaarstatistieken, 2000).

Het high-techbedrijf realiseert in 2001 een hogere tussenkalftijd en een groter interval afkalven – eerste inseminatie dan het gemiddelde van de proefbedrijven. Oorzaak hiervan is waarschijnlijk het verschil in management. Met name het hoge productieniveau van de koeien op het high-techbedrijf, bijna 400 kg melk/koe meer, speelt hierbij een grote rol. Eerder onderzoek (Hanekamp *et al.*, 1994) toonde aan dat hoogproductieve dieren een lager drachtigheidspercentage halen na de eerste inseminatie. Daarbij worden hoogproductieve dieren moeilijker drachtig. Dit lijkt op het high-techbedrijf ook zo te zijn.

Het aantal inseminaties per geïnsemineerde koe lag in 2000 op 2,05 inseminaties. Dit is nagenoeg vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. De geconstateerde daling van 1999 naar 2000 is minimaal. Het inseminatiegetal op het high-techbedrijf is iets hoger dan het landelijk gemiddelde van het NRS (Jaarstatistieken, 2000). Dat lag in 2000 op 1,81 inseminaties per koe. Het verschil wordt voornamelijk veroorzaakt doordat veel koeien op het high-techbedrijf drie of meer inseminaties kregen. In 1999 bleek dit ruim een kwart van de koppel te zijn. Er is echter bij het landelijk gemiddelde van het NRS niet bekend hoe zorgvuldig de veehouders de inseminaties doorgeven. Omdat het gemiddelde van de proefbedrijven op dezelfde manier is berekend en uit dezelfde database komt, lijkt dit een betere vergelijking te zijn dan het NRS-gemiddelde. Er kan dan ook geconcludeerd worden dat het aantal inseminaties op het high-techbedrijf niet wezenlijk afwijkt van het gemiddelde van de proefbedrijven over 1992-1999.

3.3.2 Vruchtbaarheidsproblemen

Tabel 3 toont naast de vruchtbaarheidskengetallen ook de vruchtbaarheidsproblemen onder het vee. Een eerste vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven laat zien dat er veel vruchtbaarheidsproblemen zijn op het high-techbedrijf.

Gemiddeld krijgt 49% van de veestapel wel eens een vruchtbaarheidsprobleem. Dit is 20% meer dan gemiddeld op de proefbedrijven.

Wat opvalt is dat er vooral in 1999 en in 2001 veel problemen voorkwamen. Naast witvuilen, wat een lichte stijging laat zien, valt ook onregelmatige tochtigheid op. Ook wordt er regelmatig een baarmoederontsteking geconstateerd op het high-techbedrijf. De scheiding tussen witvuilen en baarmoederontsteking is niet altijd duidelijk. De ene afwijking is vaak weer een gevolg van een andere afwijking. Witvuilen komt overeen met een chronische baarmoederontsteking (Werkgroep Vruchtbaarheid, 1998). Een baarmoederontsteking op zijn beurt kan weer een gevolg zijn van aan de nageboorte blijven staan. Koeien die bijvoorbeeld binnen 10 dagen na afkalven witvuilen hebben meestal te maken met restanten van de nageboorte in de baarmoeder. De verschillen tussen de jaren voor de problemen baarmoederontsteking, witvuilen en schedeontsteking kunnen vooral veroorzaakt zijn door een verschil in interpretatie en wisseling van databank op het Praktijkonderzoek Veehouderij.

Opmerkelijk is dat de vruchtbaarheidskengetallen geen afwijkende getallen laten zien t.o.v de vruchtbaarheidsproblemen. Wel blijkt dat er in vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven, er op het high-techbedrijf veel vruchtbaarheidsproblemen zijn. De vruchtbaarheidsproblemen lijken echter weinig effect op de vruchtbaarheidskenmerken te hebben. De getallen suggereren dat de koeien met vruchtbaarheidsproblemen snel worden gevonden en behandeld. Ook lijkt het er op dat de behandeling voldoende effectief is, waardoor koeien snel verlost zijn van de problemen. Hierdoor gaat er weinig tijd verloren d.w.z. dat dit niet tot een verhoging leidt van de tussenkalftijd. Als dit niet het geval zou zijn mag men verwachten dat de tussenkalftijd en het interval afkalven – eerste inseminatie meer waren opgelopen.

Veel van de hiervoor genoemde vruchtbaarheidsproblemen kunnen voorkomen worden door een goede voeding in de droogstand, rond afkalven en de weken na afkalven. Een negatieve energiebalans dient hierbij voorkomen te worden. Voor het high-techbedrijf heeft dit in de loop van de jaren geleid tot aanpassing in het afkalfmanagement. Vanaf de start van het high-techbedrijf werd er een droogstandsgroep gevormd waarin droge koeien en hoogdrachtige vaarzen tot twee weken voor het afkalven zaten. Het rantsoen bestond aanvankelijk uit 40% gras, 32% maïs en 28% stro. Daarnaast werd er 100 gram standaard droogstandsmineralen en circa 50 g magnesiumoxide (MgO) verstrekt. Vanaf twee weken voor afkalven werden deze dieren verplaatst naar de melkgevende groep.

In de loop van de tijd zijn hierin de volgende aanpassingen doorgevoerd (Bloemert, 2002):

Begin 2000

De droogstaande koeien/ hoogdrachtige vaarzen kregen nagenoeg hetzelfde rantsoen zoals hier boven is aangegeven. De droge koeien kregen nu echter vanaf drie weken voor afkalven in een krachtvoerbox krachtvoer toegediend, oplopend van 1 naar 3 kg/koe/dag. De droogstaande koeien kwamen niet meer voor het afkalven in de melkgevende koppel, enerzijds vanwege voedingstechnische redenen, anderzijds vanwege de hogere besmettingskans voor mastitis.

April 2000

Vanwege het hoge aantal melkziektegevallen door een te hoog Ca-gehalte in het rantsoen (Bloemert, 2002) is het rantsoen van de droge koeien aangepast naar 50 % graszaadhooi en 50% maïs, aangevuld met een krachtvoermix in meelvorm die onder andere citruspulp, sojaschroot, bestendig sojaschroot, raapzaadschroot en incidenteel tarwe bevatte. De samenstelling van dit product is wisselend. De 100 gram standaard droogstandsmineralen is vervangen door 300 gram van een ander mineralenmengsel ter preventie van melkziekte wat als doel had het cation-anion verschil (CAV) (zuur-base evenwicht in het bloed) van het dier te verlagen. Dit mengsel bevatte daarnaast bevat vitamine (Goelema, 2002).

Juli 2000

Vorming van een close-upgroep naast de droogstandsgroep. In de droogstandsgroep zitten koeien vanaf droogzetten tot drie weken voor afkalven. In de close-upgroep zitten droge koeien en hoogdrachtige vaarzen vanaf drie weken voor afkalven tot het moment van afkalven. Hier ontvingen ze via de krachtvoerbox krachtvoer, oplopend van 1 naar 3 kg/koe/dag. Het ruwvoerrantsoen in deze groep bestaat uit 50% droogstandsrantsoenen en

50% melkveerantsoen; het vee krijgt in plaats van 300 gram speciaal CAV-mineralenmengsel nu 100 gram standaard droogstandsmineralen toegediend ter preventie van melkziekte.

Juli 2001

Het voerregiem is als bovenstaand maar dan zonder krachtvoer te voeren in de close-up groep. De dieren uit de close-upgroep gaan vier tot zeven dagen voor het kalven uit deze groep naar de melkgevende groep, waar ze 1 kg conditiebrok voor het kalven krijgen (Bloemert, 2002).

3.4 Conclusie

Het high-techbedrijf wijkt met de vruchtbaarheidskengetallen niet wezenlijk af van het gemiddelde van alle praktijkbedrijven. Enkele kengetallen vallen weliswaar iets hoger uit dan het gemiddelde, maar hier blijkt dan ook bewust voor gekozen te zijn (Bloemert, 2002). Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de vruchtbaarheid op het high-techbedrijf redelijk is. Het is wel opmerkelijk dat er in vergelijking met het gemiddelde van alle praktijkbedrijven veel dieren vruchtbaarheidsproblemen vertonen. Vooral de aandoening witvuilen valt hierbij op. Toch blijken deze vruchtbaarheidsproblemen van weinig invloed te zijn op de kengetallen. Het lijkt er op dat vruchtbaarheidsproblemen snel worden geconstateerd en behandeld waardoor toch goede vruchtbaarheidskengetallen kunnen worden behaald.

4 Uiergezondheid

4.1 Materiaal en methode

4.1.1 Uiergezondheidprotocol

Mastitispreventie

Om een gezonde uiergezondheid bij de koeien te houden worden er meerdere maatregelen genomen. Zo vindt er naast een regelmatige reiniging van het automatisch melksysteem ook preventief onderhoud plaats. Ook vindt er individuele celgetalcontrole plaats via de melkcontrole van het NRS en wordt gebruik gemaakt van attentielijsten. Er wordt voor een goede hygiëne in de stal gezorgd (Bloemert, 2002). In de warmere maanden van het jaar (mei tot en met september) wordt bacteriegroei in de ligboxen tegengegaan door het strooien van gebluste kalk (3x per week). Daarnaast worden twee keer per dag de ligboxen schoongemaakt en ingestrooid (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

Mastitisdetectie en behandeling

De bedrijfsboer kan op een aantal manieren mastitis constateren. Zo kan de bedrijfsboer een koe met een attentie van het automatisch melksysteem controleren door middel van een visuele controle. Het automatische melksysteem op het high-techbedrijf beschikt over een kleur- en geleidbaarheidsmeting. Dit is een hulpmiddel waarmee mastitis kan worden opgespoord. Bij de geleidbaarheidsmeting geldt dat een afwijking van 20% tussen de huidige meting en een voortschrijdend gemiddelde voor het betreffende kwartier een attentie tot gevolg heeft. Wanneer de kleur van de melk niet voldoet aan de ingestelde norm of als de koe een afwijkende melkgift heeft, geeft het systeem ook een attentie. Tijdens de visuele controle kunnen ook koeien zonder attentie van het automatische melksysteem gevonden worden. Zo kan een klinische mastitis geconstateerd worden doordat het uier gezwollen, rood en/ of warm is. Het melkfilter geeft informatie over de melkwaliteit van de veestapel. Hier kan echter geen individueel dier mee worden opgespoord. Er wordt gestreefd naar een kiemgetal beneden 10.000 en een celgetal beneden 200.000 cellen/ml. Bij een constatering van mastitis via een visuele controle of via een attentie uit het automatisch melksysteem wordt het volgende diagnoseschema en behandelplan gevolgd (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001):

1. De diagnose wordt (eventueel in overleg met de dierenarts) gesteld volgens het opgestelde diagnoseschema (bijlage 2a). Een koe wordt in een van de groepen ingedeeld. Elke groep kent een eigen behandelplan.
2. Er wordt een kwartierenmonster voor bacteriologisch onderzoek genomen en zo spoedig mogelijk opgestuurd naar de Gezondheidsdienst voor Dieren.
3. De behandeling wordt uitgevoerd volgens het behandelplan (bijlage 2b). Dit plan is opgesteld specifiek voor het high-techbedrijf in overleg met de dierenarts en kan op diens advies worden bijgesteld. Mocht een behandeling niet aanslaan of is de aandoening te erg, dan kan de bedrijfsboer beslissen om het dier af te voeren.

Om er achter te komen welke bacterie de mastitis heeft veroorzaakt, wordt gebruik gemaakt van de diensten van de Gezondheidsdienst voor Dieren. In 1999 bleek echter dat alleen bij twijfel of langdurige mastitis een bacteriologisch onderzoek gehouden werd. Sinds 2000 neemt het high-techbedrijf standaard in alle gevallen een monster voor een bacteriologisch onderzoek.

4.1.2 Waarnemingen

Bij het inventariseren van de uiergezondheid is er gekeken naar de volgende kengetallen. Waar van toepassing zijn de berekeningen volgens de standaardrekenregels uitgevoerd (Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000):

- Het bedrijfscelgetal
Het bedrijfscelgetal wordt één keer per maand door het Melkcontrolestation berekend. De uitslag hiervan is terug te vinden op de melkafrekening. Deze gegevens zijn ook terug te vinden op Zuivelnet, een elektronisch versie van de melkafrekening. Als vergelijkingsmateriaal is er een landelijk gemiddelde opgevraagd bij het Melkcontrolestation.
- Aantal mastitisgevallen
Het aantal koeien dat een mastitis heeft gehad. Hierbij geldt dat een nieuwe mastitis binnen twee weken na een eerdere mastitis niet als een nieuw mastitisgeval wordt gezien (binnen hetzelfde kwartier). Een mastitis in een ander kwartier wordt altijd als nieuw geval gezien.
- Percentage koeien > 250.000 cellen/ml
Het aantal koeien dat bij de melkcontrole meer dan 250.000 cellen/ml had. De gegevens komen van de melkproductie-uitslagen van het NRS.
- Mastitisverwekkers
De gegevens zijn afkomstig van de bacteriologische onderzoeken die worden ingestuurd. Na analyse door de Gezondheidsdienst voor Dieren worden ze ingevoerd in de centrale databank van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Een analyse met een uitslag als mengculturen, geen groei en overige mastitisverwekker, worden vermeld onder het kengetal "overige".

Voor het berekenen van het aantal dieren dat is afgevoerd wegens uiergezondheid is gebruik gemaakt van de centrale database van het Praktijkonderzoek Veehouderij. De afvoerreden is echter bij de bedrijfsboer opgevraagd (Bloemert, 2002). Hierbij geldt dat elke afgevoerde koe een hoofdreden en een sub-reden voor afvoer krijgt. Hiertoe is besloten omdat een dier meestal om meerdere redenen wordt afgevoerd. De keuze van de bedrijfsboer is in deze analyse aangehouden als afvoerreden. Werd een dier wegens uiergebreken afgevoerd dan is er tevens aangegeven of deze afvoer vanwege uiervorm of uiergezondheid was.

4.2 Resultaten

Tabel 4 geeft het gemiddelde bedrijfscelgetal, de uierproblemen en de afvoerpercentages weer. In de laatste kolom wordt net als bij de vruchtbaarheid een gemiddelde gegeven van de proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij voor een periode van 1992 tot 1999.

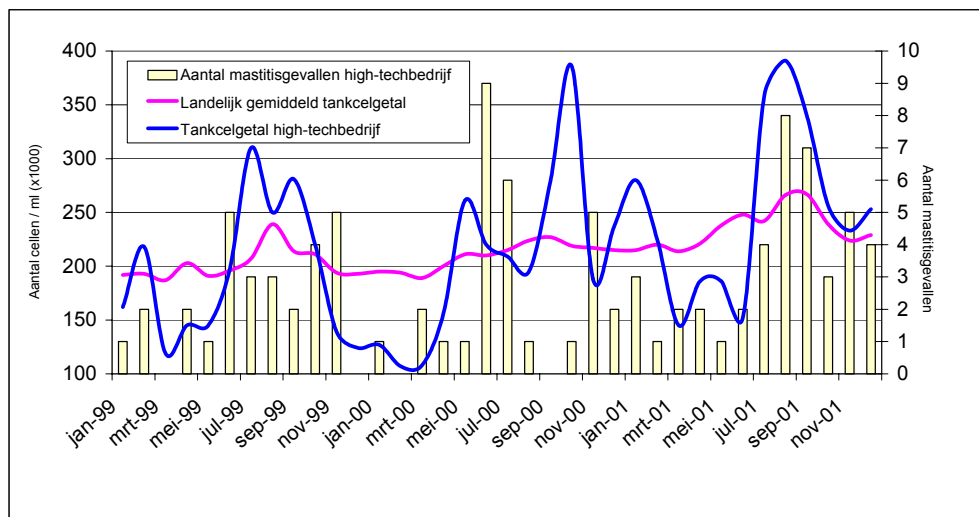
Tabel 4 Uiergezondheid op het high-techbedrijf over de jaren 1999 - 2001 en het gemiddelde van de proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij voor de periode 1992 – 1999

Kengetal	1999	2000	2001	Gem. proefbedrijven (1992 – 1999)
Gemiddelde bedrijfscelgetal (x1000)	191	206	250	152
Mastitis (%)	30	31	39	20
Speenbetrapping (%)	1	7	3	2
Totaal afgevoerde koeien (%)	22	34	35	33
Afvoer wegens uiergebreken (%)	10	23	21	6
- Afvoer wegens vorm van uier (%)	6	9	11	–
- Afvoer wegens gezondheid van het uier (%)	4	14	10	–

In tabel 4 is duidelijk zichtbaar dat het gemiddelde bedrijfscelgetal langzaam is gestegen. De eerste twee jaar bleef het bedrijfscelgetal rond de streefwaarden van 200.000 cellen/ml. Voor 2001 is er een flinke toename in het bedrijfscelgetal te zien. Het gemiddelde van de proefbedrijven ligt duidelijk lager dan het bedrijfscelgetal van het high-techbedrijf. Als het gemiddelde bedrijfscelgetal per maand wordt weergegeven (figuur 1) dan blijkt dat het high-techbedrijf voor de jaren 1999, 2000 en 2001 respectievelijk 5, 6 en 8 maanden boven de streefwaarden zat. Verder valt op dat het bedrijfscelgetal een schommelend verloop heeft.

Algemeen kan geconcludeerd worden dat het celgetal tussen de 150.000 en 250.000 cellen/ml varieert met enkele uitschieters zowel naar boven als naar onderen. Naast het schommelend effect is er ook een duidelijk seizoenseffect waarneembaar. Elk jaar is er een toename in het bedrijfscelgetal te zien rond de maand juli. Rond november daalt het bedrijfscelgetal weer naar een niveau rond de streefwaarden. Dit seizoenseffect is ook terug te zien in het aantal mastitisgevallen (figuur 1). In tabel 5 is er nog eens gekeken in welk seizoen de meeste mastitisgevallen zijn voorgekomen.

Figuur 1 Tankcelgetal en aantal mastitisgevallen op het high-techbedrijf en het landelijk gemiddeld tankcelgetal



Tabel 5 Gemiddelde % koeien > 250.000 cellen/ml (jaarbasis) en het aantal mastitisgevallen in zomer en winter

	1999	2000	2001
% koeien > 250.000 cellen/ml	15	14	25
Mastitisgevallen in de zomer	18	14	25
Mastitisgevallen in de winter	11	12	18

Naast de standaard kengetallen is in deze beoordeling ook nagegaan welke bacterie verantwoordelijk was voor elk mastitisgeval. In tabel 6 zijn de veroorzakers weergegeven in percentage van het totaal aantal mastitisgevallen van het betreffende jaar. Per jaar telt het resultaat op tot 100%. Het betreft hier alleen de gevallen dat een bepaalde mastitisverwekker voorkwam en niet het aantal koeien dat een mastitis heeft gehad. Immers een koe kan meerdere mastitisverwekkers hebben gehad.

Uit tabel 6 blijkt duidelijk dat *Escherichia coli* (verder genoemd als E-coli) en *Staphylococcus aureus* (verder genoemd als Staph. *aureus*) de belangrijkste mastitisverwekkers zijn. Deze komen veruit het vaakst voor.

Tabel 6 Mastitisveroorzakers per jaar in percentage van het totale aantal mastitisgevallen

Mastitis veroorzaker	1999	2000	2001
E-coli	21	24	35
Streptococcon	3	8	12
Staphylococcus <i>aureus</i>	14	28	12
Staphylococcus (niet <i>aureus</i>)	0	0	4
Onbekend/ negatief	59	28	37
Overige	3	12	0

4.3 Discussie

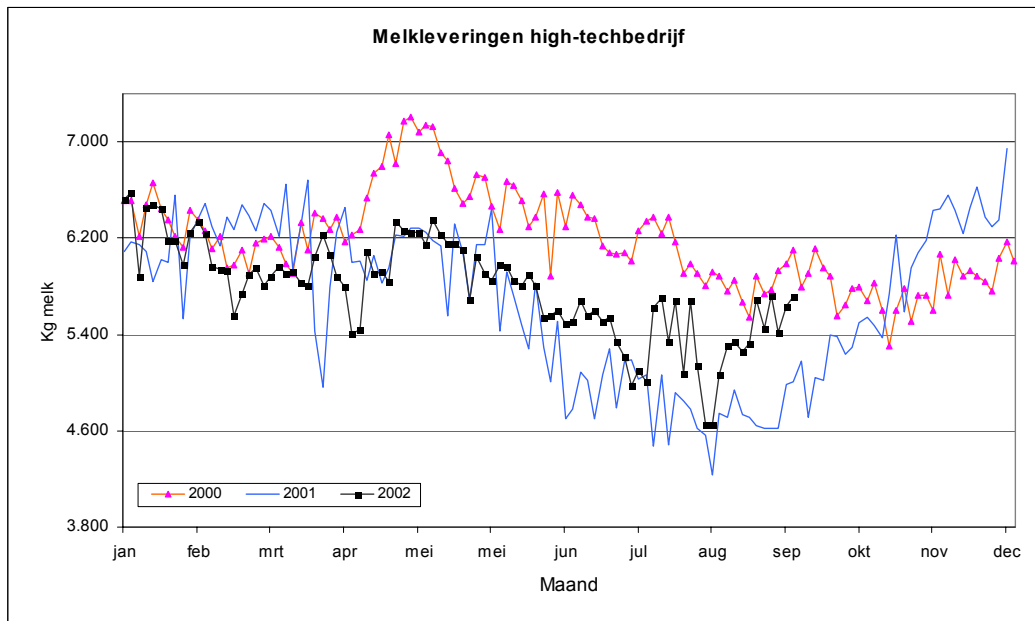
4.3.1 Bedrijfscelgetal

Uit de resultaten blijkt dat er een flinke stijging in het bedrijfscelgetal is geweest in de periode 1999 tot eind 2001. Zeker in vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven is het bedrijfscelgetal hoog. Wel moet er rekening mee worden gehouden dat het verschil in management tussen het high-techbedrijf en het gemiddelde van de proefbedrijven groot is.

Zo heeft het high-techbedrijf een automatisch melksysteem en worden de dieren het gehele jaar op stal gehouden. Op de proefbedrijven is dit niet van toepassing.

Omdat het high-techbedrijf een automatisch melksysteem heeft en de proefbedrijven niet, is het goed om te kijken of dit van invloed is geweest. Uit eerder onderzoek is naar voren gekomen dat de melkwaliteit licht kan verslechteren na omschakeling naar automatisch melken (Van der Vorst, 2000). Het bleek echter dat het gemiddelde celgetal in 1999 nog onder de streefwaarde lag en de hele veestapel al gemolken werd met een automatisch melksysteem voordat het high-techbedrijf van start ging. De kans dat het automatische melken daardoor van invloed is geweest op de melkwaliteit lijkt daardoor klein.

Uit figuur 1 is ook op te maken dat de stijging van het bedrijfscelgetal niet altijd evenredig is aan het aantal mastitisgevallen. Zo is er een flinke stijging in het bedrijfscelgetal te zien rond september 1999 en in september 2000, terwijl het aantal mastitisgevallen in die maanden op een lager niveau lag. Dit geldt echter alleen voor de eerste twee jaren en niet voor 2001. Hieruit blijkt dat het bedrijfscelgetal dus niet alleen gevormd wordt door het aantal mastitisgevallen. De flinke stijging van het gemiddelde bedrijfscelgetal in 2001 en het hoge aantal mastitisgevallen werd veroorzaakt door een infectie die in juni, juli en augustus het high-techbedrijf heeft getroffen. Helaas kon toen met labanalyses de ziekteverwekker niet worden achterhaald en konden er geen aanwijsbare oorzaken gevonden worden. De ziekteverschijnselen betroffen o.a. een scherpe daling van de productie, mastitis, dikke hakken, hoesten, koorts, gebrek aan activiteit; het vee was zwak en had weinig afweer. Gevolg daarvan was dat er in juli 2001 een mastitisuitbraak volgde. De gevolgen waren ondertussen goed zichtbaar; een flinke daling in de productie, veel mastitis en vruchtbaarheidsstoornissen en een stijging in het aantal klauwproblemen leken direct gevolg van deze infectie. In oktober/ november 2001 is er een controle geweest van de Gezondheidsdienst voor Dieren omdat de productie nog steeds achterbleef (figuur 2) en het aantal koeien met mastitis hoog bleef. Op advies van de Gezondheidsdienst voor Dieren zijn wel de ligboxen aangepast ter preventie van mastitis. Met name is toen de schoftboom naar achter geplaatst. Het idee hierbij was er voor te zorgen dat de dieren minder met de achterpoten in de boxen gaan staan waardoor er minder bevuilding van de ligbox is. Een ander gevolg was dat die koeien nu verder naar achteren in de ligbox komen te liggen, waardoor er minder bevuilding van de ligbox plaatsvindt door mesten in de ligbox en versmering van mest door de poten van het dier.

Figuur 2 Melkproductie high-techbedrijf voor de jaren 2000 - 2002

4.3.2 Mastitis en veroorzaker

Uit tabel 4 blijkt dat in 1999, 30% van de koeien een keer een mastitis kreeg. In 2000 bleef dit nagenoeg gelijk, maar in 2001 was hierin een forse stijging te zien. Er is in vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven erg veel mastitis op het high-techbedrijf. Het verschil tussen 1999 en het gemiddelde van de proefbedrijven ligt op 10%, in 2001 ligt dit op bijna 20%.

Het ministerie van LNV geeft in de gezondheidsplanner melkvee (Min. LNV, 1997) richtlijnen voor streefwaarden. Hierin wordt de streefwaarde van 15% klinische mastitis op jaarbasis gegeven voor een gemiddeld bedrijf met 60 koeien. Omdat het high-techbedrijf meer koeien heeft en geen weidegang moet de streefwaarde voor het high-techbedrijf hoger liggen. Uit onderzoek is gebleken dat er per jaar gemiddeld 28% van de koeien mastitis krijgt (Dijkhuizen *et al.*, 1997). Uit later onderzoek waarin 274 veehouderijbedrijven zijn geëvalueerd bleek dat 26% van het vee mastitis kreeg (Barkema *et al.*, 1998). Een streefwaarde van 15% lijkt te hoog te zijn voor het high-techbedrijf. Een streefwaarde van onder de 28% zou daardoor realistischer zijn. Uit vergelijking van het high-techbedrijf tegenover bovenstaande beschreven onderzoeken kan opgemaakt worden dat er met name in 2001 meer mastitis was op het high-techbedrijf dan gemiddeld.

Uit tabel 6 komt naar voren dat de E-coli bacterie en de Staph. *aureus* de bacteriën zijn die verantwoordelijk zijn voor de meeste mastitisgevallen op het high-techbedrijf. De E-coli valt onder de zogeheten omgevingsgebonden mastitisverwekkers, wat inhoudt dat ze leven in de omgeving van de koe, zoals in de mest, op de uier en in de ligplaatsen. Besmetting met de E-coli bacterie gebeurt in de stal, maar kan ook plaatsvinden bij natte voorbehandeling of met verontreinigde uierdoeken. Koeien die melk uitliggen geven aanleiding tot verhoogde kiemgetallen in het ligbed en hebben een grote kans op E-coli mastitis. De besmetting treedt vooral op in het begin van de lactatie en gaat gepaard met ernstige ziekteverschijnselen en een sterke daling in de productie. Het beste resultaat wordt verkregen door het snel toepassen van een gerichte behandeling (zie bijlage 2b)(Min. LNV, 1997).

De Staph. *aureus* valt in tegenstelling tot de E-coli onder de uier en koegebonden mastitisverwekkers. Dit houdt in dat deze bacteriën alleen in de uier of ergens anders op het lichaam van de koe kunnen overleven. De Staph. *aureus* bacterie komt voor in en op de uier, op de huid en op de slijmvliezen van de bek en het geslachtsapparaat. De Staph. *aureus* kan zeer diep in de uier doordringen waardoor behandeling niet altijd succes heeft (IKC, 1994 & 1997).

Voor een goede preventie zijn vooral een goede huisvesting en stalhygiëne belangrijk. Op het high-techbedrijf is hier invulling aan gegeven door tweemaal daags schoonmaken van de ligboxen. Bovendien is in het voorjaar van 2000 begonnen met het strooien van kalk in de ligboxen. Daarnaast is op advies van de Gezondheidsdienst voor

Dieren de schoftboom naar achteren geplaatst (paragraaf 4.3.1). Om de infectiedruk in de stal te verlagen zijn in de zomer van 2002 de brisketsboards voor in de ligboxen vervangen door een spanband. Met deze aanpassing komt er mogelijk minder ophoping van zaagsel en herkauwresten vóór in de ligbox. Daarnaast heeft het high-techbedrijf het ophaalregime (melkintervallen) gewijzigd. Door koeien nu sneller op te halen, van maximaal 14 uur tussen twee melkbeurten naar 10 uur, wordt geprobeerd het uitliggen van melk en daarmee de infectiedruk en het aantal mastitisgevallen te verlagen.

Verskil in het aantal onbekende/ negatieve uitslagen wordt voor een groot deel veroorzaakt door een verschil in management zoals in paragraaf 4.1.1 is weergegeven. Wel kan uit tabel 6 worden opgemaakt dat het verschil in onbekend/negatief tussen 1999 (het jaar waarin niet standaard een monster werd genomen) en tussen 2000 en 2001 (waarin wel standaard een bacteriologisch onderzoek werd gehouden) gemiddeld 26% is. Het is waarschijnlijk dat in deze 26% onder andere de mastitisverwekkers *E-coli* en *Staph. aureus* zitten.

4.3.3 Seizoenseffect en overige

Zowel uit figuur 1 als uit tabel 5 komt naar voren dat de meeste mastitis in de zomer voorkomt. Ook het bedrijfscegetal ligt in de zomermaanden hoger dan in de wintermaanden.

Het lijkt waarschijnlijk dat het weer (warmte) invloed heeft op de hygiëne in de stal. Omdat al het vee het gehele jaar door op stal staat is het effect van weidegang hier niet aanwezig. De genomen preventieve handelingen zijn in paragraaf 4.3.2 vermeld.

Speenbetrapping is vooral in 2000 hoger dan in de andere jaren. Naast algemene incidenten is de lichte toename vooral veroorzaakt doordat er in die periode een aantal koeien na het afkalven erg grote uiers kreeg (opuieren). Hierdoor werd het voor de dieren moeilijker om op te staan waardoor ze zelf op de spenen gingen staan. Na deze periode is het aantal speenbetrapping gedaald; het zit nu op een aanvaardbaar niveau.

Afvoer van dieren die vanwege uiergebreken worden afgevoerd van het bedrijf is onderhevig aan een flinke toename. Het aantal dieren dat werd afgevoerd is na 1999 expliciet toegenomen. Hier lijkt nu echter een lichte daling in te zitten. Daarnaast blijkt dat de helft van alle koeien die wegens uiergebreken worden afgevoerd het bedrijf verlaten wegens de vorm van het uier. Afvoer wordt verder behandeld in paragraaf 6.2.1.

4.4 Conclusie

Op het high-techbedrijf komt relatief veel mastitis voor en het bedrijfscegetal is te hoog. Het gemiddelde aantal koeien dat op een bedrijf in Nederland mastitis krijgt ligt rond de 25%. Het high-techbedrijf zit hier ruim boven, vooral in 2001. Het tankcegetal schommelt tussen de 150.000 en 250.000 cellen met flinke uitschieters naar boven. De *E-coli* en de *Staph. aureus* zijn de meest voorkomende mastitisverwekkers. Een infectie in 2001 heeft grote invloed gehad op de uiergezondheid. In 2001 is zowel het bedrijfscegetal als het aantal mastitisgevallen sterk gestegen ten opzichte de twee jaren daarvoor.

5 Klauwgezondheid

5.1 Materiaal en methode

5.1.1 Klauwgezondheidsprotocol

De klauwgezondheid op het high-techbedrijf wordt op verschillende manieren bewaakt. Allereerst worden de klauwen regelmatig bekapt. Daarnaast maakt het high-techbedrijf gebruik van doorloopbaden. Als laatste middel wordt er maandelijks op alle koeien een pootscore uitgevoerd. Deze onderdelen worden afzonderlijk behandeld.

Bekappen

De klauwen van de dieren in de melkveestal worden driemaal per jaar preventief bekapt. Met een spreiding van 14 dagen wordt bekapt op twee maanden na afkalven, vijf maanden na afkalven en twee maanden vóór afkalven (bij droogzetten). Kreupele koeien worden altijd bekapt. Het jongvee wordt alleen curatief bekapt (Van den Pol-van Dasselaar *et al.*, 2001).

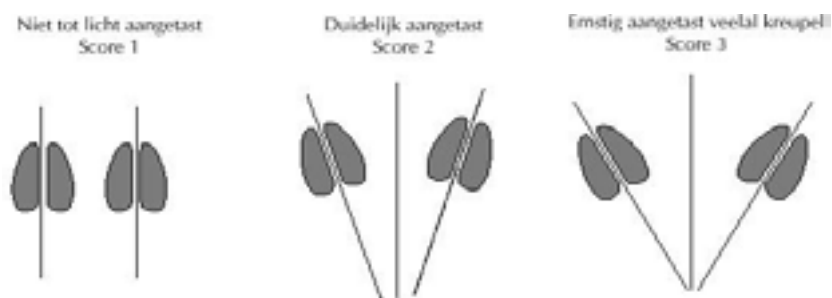
Doorloopbad

Ter preventie van stinkpootinfectie gaan de koeien elke drie weken gedurende drie dagen door een doorloopbad met 3% formaline. Het doorloopbad wordt in deze drie dagen elke dag verversd. Het bad bevindt zich bij de uitgang van het automatisch melksysteem waardoor elk dier door het bad moet. Het profiel van de bodem van dit bad moet uitglijden voorkomen en mag maximaal 2,5 cm hoog zijn. Door de regelmaat waarmee het doorloopbad wordt gebruikt zijn de dieren eraan gewend en leidt dit niet tot oponthoud. Koeien met open wonden aan de klauwen (komt slechts zelden voor) worden zo mogelijk niet door het doorloopbad geleid. Tijdens droogstand wanneer geen gebruik van het automatisch melksysteem wordt gemaakt en bij het jongvee wordt geen doorloopbad gebruikt (Van den Pol-van Dasselaar *et al.*, 2001).

Pootscore

De pootscore wordt bij de dieren in de melkveestal elke drie weken bepaald aan de hand van het pootscore-protocol dat is ontwikkeld door Van Amerongen bij de Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht en wordt beschreven door De Lange (Lange, 1996). De pootscore is met name een hulpmiddel om een indruk te krijgen van de klauwgezondheid en het verloop ervan in een koppel. De pootscore geeft voornamelijk informatie over het aantal koeien met een stinkpootinfectie en zoolzweren. Voor het toekennen van de score (1, 2, 3) aan individuele koeien wordt de stand van de achterklauwen (tussenklauwspleet) ten opzichte van de lichaamslengteas beoordeeld. De eerste grens ligt bij 17 graden. De tweede grens ligt bij 24 graden. Score 3 loopt vanaf 24 graden. Dieren met score 1 hebben gezonde klauwen met hooguit een lichte aantasting. Dieren met score 2 zijn duidelijk aangetast maar lopen in het algemeen niet kreupel, terwijl dit bij score 3 in de meeste gevallen wel zo is (figuur 3). Dieren met score 3 worden door de bedrijfsboer geïnspecteerd en zonodig bekapt. Bij het jongvee wordt geen pootscore toegepast. Omdat de pootscore een koppelgetal is, moet er rekening mee worden gehouden dat er bij dieren met een score 1 nog steeds infecties kunnen voorkomen. Op het high-techbedrijf zijn er geen streefwaarden gedefinieerd voor wat betreft de pootscore. In de praktijk wordt vaak gewerkt met een streefverdeling van 70, 20 en 10% (Holzhauer, 2001) voor respectievelijk score 1, 2 en 3. Bij een daling van het aantal dieren in score 1 tot onder 60% wordt een koppelbehandeling geadviseerd (Lange, 1996).

Figuur 3 Stand van de klauwen verdeeld in score een, twee en drie



5.1.2 Waarnemingen

Bij de beoordeling van de klauwen is gekeken naar de aandoeningen die voorkwamen en de hoeveelheid ervan. Voor alle aandoeningen geldt dat het hier de verhouding weergeeft tussen het aantal koegevallen en het gemiddeld aantal aanwezige koeien. Dit houdt in dat als een koe twee keer wordt aangemerkt voor bijvoorbeeld een zoolzweer dit maar als een geval wordt berekend. Het aantal dieren dat wordt afgevoerd wegens klauwgebreken is een berekend getal dat wordt weergegeven als een percentage van het gemiddeld aantal aanwezige koeien dat afgevoerd is wegens been- en/of klauwaandoeningen (Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000).

Voor de pootscore worden de klauwen van het melkvee elke drie weken beoordeeld en het resultaat wordt ingevoerd in de centrale database van het Praktijkonderzoek Veehouderij.

5.2 Resultaten

Het aantal voorkomende klauwproblemen, en de daarbij behorende aandoeningen leveren informatie over de klauwgezondheid en de hygiëne in de stal. In tabel 7 staat het aantal dieren dat een of meerdere keren een aandoening heeft gehad, weergegeven in percentage van de gemiddelde aanwezige koeien.

Tabel 7 Aantal melkkoeien op het high-techbedrijf dat een of meerdere keren een klauwaandoening heeft gehad, uitgedrukt in percentage van de gemiddelde aanwezige melkkoeien in de periode 1999-2001 en de vergelijking met het gemiddelde van de overige proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij in 1992-1999

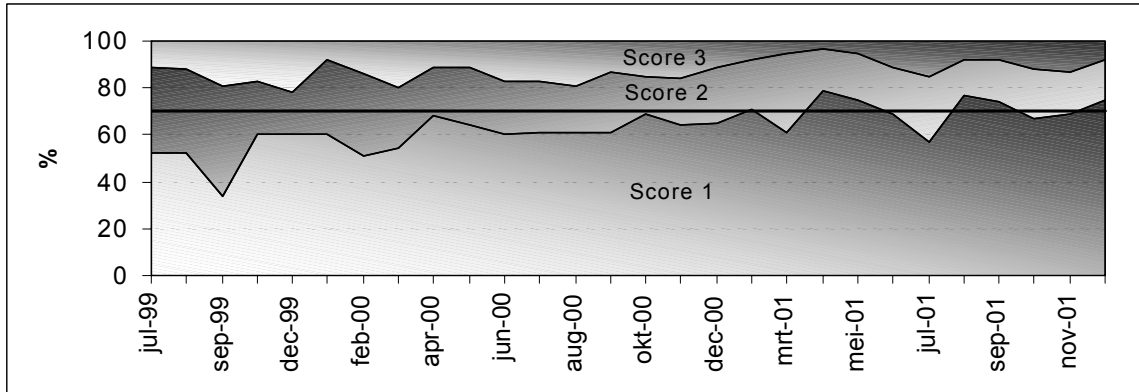
Kengetal	1999	2000	2001	Gem. proefbedrijven (1992 – 1999)
Bevangen	13	1	1	7
Stinkpoot	23	14	29	6
Dikkehak / knie	6	4	19	4
Zoolzweer	23	8	19	16
Tussenklauwontsteking	7	9	4	5
Diverse benen / klauwen	14	5	11	8
Afvoer wegens klauwgebreken	1	1	3	2

In 1999 waren er veel klauwaandoeningen op het high-techbedrijf. In het jaar 2000 lag het aantal klauwaandoeningen duidelijk op een lager niveau; in 2001 is het aantal klauwaandoeningen echter weer toegenomen (tabel 7). Stinkpoot en zoolzweer zijn duidelijk de meest voorkomende klauwaandoeningen op het high-techbedrijf. Daarnaast zijn er nogal wat koeien met dikke hakken en/ of dikke knieën. Het aantal gevallen van stinkpoot is ondanks de preventieve voetbaden en de pootscores vooral in 2001 flink toegenomen. Stinkpoot wordt vooral veroorzaakt door onvoldoende hygiëne. Droge ligboxen, een schone stal en weidegang kunnen genezend werken op stinkpootinfecties. Zoolzweer is meestal een indirect gevolg van een stinkpootinfectie of bevangenheid. Dikke hak of knie heeft geen eenduidige oorzaak; het kan een indirect gevolg zijn van stinkpootinfectie, maar kan ook door problemen in de huisvesting worden veroorzaakt.

Het aantal koeien dat wegens klauwaandoeningen wordt afgevoerd van het high-techbedrijf is vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven.

Figuur 4 geeft de pootscore weer van het melkvee op het high-techbedrijf. Het betreft hier de periode vanaf juli 1999 tot eind 2001. Er zijn geen gegevens beschikbaar van voor juli 1999, omdat toen nog geen pootscore werd gehouden. De figuur toont het aantal dieren dat een score 1, 2 of 3 hebben gekregen, verdeeld over een schaal van 100%. Met enkele up and downs is er het laatste jaar een lichte stijging te zien van het aantal dieren dat een score 1 heeft. Het aantal dieren met een score 2 blijft nagenoeg gelijk.

Figuur 4 Pootscore van het melkvee op het high-techbedrijf in de periode van juli 1999 tot december 2001



5.3 Discussie

Zoals uit tabel 7 is gebleken zijn er, in vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven, veel klauwaandoeningen op het high-techbedrijf. Echter, er moet bij deze vergelijking rekening worden gehouden met een verschil in management. Zo houdt het high-techbedrijf de dieren het gehele jaar op stal. In het gemiddelde van de proefbedrijven zit geen enkel bedrijf dat ook het vee het gehele jaar op stal houdt. Daarnaast worden de klauwen op het high-techbedrijf in vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven veel frequenter bekapt. Hierdoor worden veel meer klauwaandoeningen geconstateerd en geregistreerd.

Over het algemeen worden weinig problemen in de stal geconstateerd. De gevonden aandoeningen kunnen dan ook voornamelijk als lichte infecties gezien worden. Hier wordt echter met de registratie geen rekening mee gehouden.

Het verschil tussen de jaren 1999 en 2001, waarin er veel meer klauwproblemen waren dan in het jaar 2000, kan wellicht verklaard worden doordat er in 1999 een aanpassing is geweest in de stal. Door een niet goed werkende mestschuifrobot is toen de algehele hygiëne in de stal verslechterd. In september 1999 is deze mestschuif vervangen door een traditionele mestschuif. Daarnaast is er in september 1999 een koppelbehandeling uitgevoerd. Hierbij zijn alle dieren bekapt en behandeld door middel van een sta-bad. De toename in het aantal klauwproblemen in 2001 komt voort uit de infectie zoals deze in paragraaf 4.3.1 is behandeld. Deze infectie uitte zich onder andere in dieren met dikke hakken, hoestende koeien en algehele malaise. Een algehele weerstandsvermindering tijdens deze periode heeft invloed gehad op de klauwgezondheid. De pootscore laat over de jaren heen een lichte verbetering zien. Zo neemt het aantal koeien met score 1 licht toe en het aantal dieren met een score 3 af. Ook in de pootscore zijn de vele gevonden aandoeningen niet terug te zien.

5.4 Conclusie

Het aantal klauwaandoeningen op het high-techbedrijf is vooral in de jaren 1999 en 2001 hoog in vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven. Vooral stinkpoot, zoolzweer en dikke hakken/ benen komen veel voor. Het blijkt echter dat de gevonden aandoeningen voornamelijk lichte infecties zijn. Door het regelmatig bekappen worden er veel meer aandoeningen geconstateerd en geregistreerd. Hierdoor lijkt de klauwgezondheid slecht te zijn maar dit is niet terug te zien in de pootscore. Door een niet goed werkende mestschuif in 1999 en een infectie in 2001 zijn er waarschijnlijk meer problemen ontstaan. De pootscore laat een verbetering zien van de klauwen. Het aantal dieren met een score 1 loopt toe en tegelijkertijd neemt het aantal dieren met een score 3 af. In de dagelijkse praktijk worden er weinig kreupelige dieren gezien. Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de klauwgezondheid op het high-techbedrijf redelijk goed is.

6 Overige gezondheidsaspecten

6.1 Materiaal en methode

6.1.1 Bedrijfsprotocol

Veevervanging

Er kunnen diverse redenen zijn om vee af te voeren. De bedrijfsboer van het high-techbedrijf maakt de keuze om een dier wel of niet af te voeren, waarbij als basis het protocol uit het bedrijfsplan wordt aangehouden. Afvoerbeleid betreft altijd een afweging van diverse factoren, waarbij een langere gemiddelde levensduur van het melkvee centraal staat. Waar precies de grens ligt om een goede balans te houden tussen productie-efficiëntie en levensduur (met inachtneming van het welzijn van de dieren) is niet eenduidig aan te geven. Dit moet per geval worden beoordeeld, waarbij ook de gezondheid en het welzijn van de dieren meewegen. Er moet zorgvuldig worden omgegaan met een tegenvallende melkproductie als afvoerreden, omdat normaal gesproken pas vanaf de derde lactatie de hoogste productie te verwachten is. Ditzelfde geldt ook voor uivorm als afvoerreden. Wanneer het aansluiten van één of meerdere kwartieren door het automatisch melksysteem bij een bepaalde koe een blijvend probleem is, wat het benutten van de capaciteit van het automatisch melksysteem niet ten goede komt, kan dit voor de bedrijfsboer een reden zijn voor afvoer. Er wordt gestreefd naar een vervangingspercentage van 25% per jaar. Aangezien het high-techbedrijf een relatief jong bedrijf is met een veestapel die door eigen aanwas zijn huidige omvang heeft bereikt, is de gemiddelde levensduur van de melkveestapel nog kort. De levensduur zal ook de komende jaren als er verder wordt gegroeid in aantal dieren relatief aan de lage kant blijven (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

Stofwisseling

Om stofwisselingsziekten te voorkomen wordt er vanaf juli 2001 onder andere op de behoefte van de individuele koe gevoerd. Om melkziekte te voorkomen worden standaard droogstandsmineralen verstrekt aan de droogstandsgroep. Met voeren wordt er onderscheid gemaakt tussen een droogstandsgroep en een close-up groep. Droogstaande koeien komen hierdoor niet meer tussen het melkvee te lopen, koeien uit de close-up groep komen 4 tot 7 dagen voor afkalven in de melkgevende groep. Als het proces van afkalven start wordt het dier overgebracht naar de afkalfstal. Hier krijgt het dier hetzelfde rantsoen als de melkkoeien (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

Conditie

De conditie van alle melkkoeien en het jongvee wordt één keer per maand gescoord volgens het conditiescore-protocol dat staat vermeld in de Handleiding Conditiescore melkvee (PR,1998). Genoemde handleiding heeft betrekking op melkvee, maar bij het jongvee wordt het protocol analoog aan de methode bij het melkvee uitgevoerd. De beoordeling wordt uitgevoerd door de bedrijfsboer. De melkkoe moet op elk moment van de lactatie in de bandbreedte van de normcurve voor conditiescore vallen. Indien dit niet het geval is wordt geprobeerd de oorzaak te achterhalen en deze weg te nemen (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

Dierenartskosten

Wanneer een dier gezondheidsproblemen heeft en na behandeling geen verbetering van de situatie optreedt, wordt de dierenarts om advies gevraagd. Deze kan een inschatting maken van het ongerief dat het dier ondervindt en dit afwegen tegen de verwachte herstellkans en -duur, waarna eventueel tot afvoer besloten kan worden. Vruchtbaarheidsfactoren kunnen een aanleiding voor afvoer zijn wanneer streefwaarden die genoemd worden in paragraaf 3.1.1 niet gehaald worden. Uiteraard wordt er geprobeerd de dierenartskosten zo laag mogelijk te houden (zie ook paragraaf 2.2.2) (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001).

Waarnemingen

Voor de kengetallen die betrekking hebben op afvoerredenen geldt dat dit het aantal koeien betreft die in de betreffende periode afgevoerd zijn wegens een bepaalde reden in verhouding met het gemiddeld aantal aanwezige koeien op het bedrijf (Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000). Onder het kengetal "afvoer overige redenen" vallen alle koeien die niet vanwege vruchtbaarheid, klauwgebreken, productie of uiergezondheid zijn afgevoerd. Een noodslachting en een dode koe vallen bijvoorbeeld ook onder dit kengetal.

Voor de kengetallen betreffende de stofwisseling gelden de volgende regels (Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000):

- Melkziekte
Geeft de verhouding weer van het aantal koegevallen dat aangemerkt is voor melkziekte en het aantal koeien dat heeft afgekalfd. Er wordt gedeeld door het aantal afgekalfde dieren in plaats van het gemiddelde aantal aanwezige dieren omdat dieren die niet afkalven over het algemeen geen melkziekte krijgen.
- Slepde melkziekte
Geeft de verhouding weer tussen het aantal koegevallen 'slepde melkziekte' en het gemiddelde aantal aanwezige dieren.
- Lebmaagaandoeningen
Geeft de verhouding weer tussen het aantal koegevallen 'lebmaagaandoeningen' en het gemiddeld aantal aanwezige koeien.

De berekening van de gezondheidskosten in eurocent per kg/melk en in euro per koe (incl. jongvee) is gelijk gehouden aan het rapport '10 jaar diermanagement De Marke' (Galama *et al*, 2001) om vergelijking tussen het gemiddelde van de proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij mogelijk te houden.

6.2 Resultaten

6.2.1 Veevervanging

In tabel 8 staan de afvoerpercentages van het high-techbedrijf over de jaren 1999 tot en met 2001 onderverdeeld in de verschillende afvoerredenen. De getallen tussen haakjes zijn de procentuele verdelingen naar afvoerredenen voor alle afgevoerde dieren. Per jaar telt de totale afvoer op tot 100%. Om de doelstelling, het leveren van 800.000 kg melk, snel te realiseren is in 1999, toen de veestapel nog in opbouw was, uitermate terughoudend omgegaan met het afvoeren van melkkoeien. Dit resulteerde in een afvoerpercentage van 22%. In de jaren daaropvolgend is hier een stijging in gekomen. Nu is het vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. Uierproblemen, waaronder zowel uiervorm als uiergezondheid, vormen veruit de belangrijkste afvoerredenen. Ongeveer 30% van de afgevoerde koeien werd afgevoerd wegens uiervorm. Vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven is voor uiergezondheid en uiervorm niet mogelijk. Deze informatie werd destijds nog niet apart bijgehouden.

Tabel 8 Afvoer op het high-techbedrijf in percentage van het gemiddelde aanwezige melkvee, en de procentuele verdeling naar afvoerredenen van alle afgevoerde dieren tussen haakjes

Kengetal	1999		2000		2001		Gem. proefbedrijf (1992 – 1999)
Afvoer wegens vruchtbaarheid (%)	1	(5)	5	(15)	4	(11)	7
Afvoer wegens klauwgebreken (%)	1	(5)	1	(3)	3	(9)	2
Afvoer wegens productie (%)	3	(13)	4	(12)	3	(9)	-
Afvoer wegens uierproblemen (%)	10		23		21		6
- afvoer wegens vorm (%)	6	(27)	9	(26)	11	(31)	-
- afvoer wegens gezondheid (%)	4	(18)	14	(41)	10	(29)	-
Afvoer overige redenen (%)	7	(32)	1	(3)	4	(11)	18
Totaal afvoer (%)	22	(100)	34	(100)	35	(100)	33

6.2.2 Stofwisseling en conditie

Tabel 9 geeft de stofwisselingsziektes weer van de afgelopen jaren. Het aantal dieren dat melkziekte heeft gehad is nagenoeg gelijk gebleven. Dit in tegenstelling tot slepende melkziekte. Hier is een lichte daling te zien en is nu vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. Het aantal dieren dat een lebmaagaandoening kreeg is wel licht gestegen.

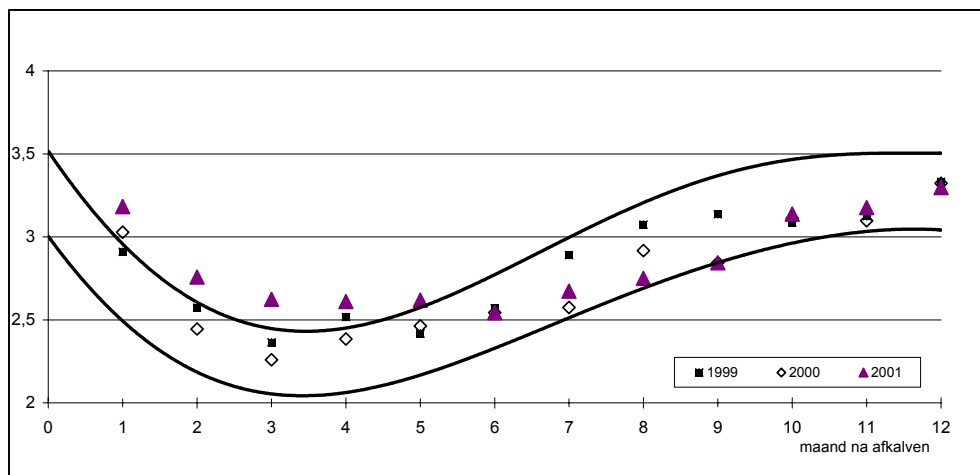
Tabel 9 Aantal koeien dat een of meerdere keren een stofwisselingsziekte heeft gehad, uitgedrukt als percentage van het gemiddelde aantal aanwezige koeien

Kengetal	1999	2000	2001	Gem. proefbedrijven (1992 – 1999)
Melkziekte ¹	14	16	14	18
Slepende melkziekte	9	4	5	5
Lebmaagaandoeningen	1	3	7	2

¹ Als percentage van het aantal afgekalfde dieren

Figuur 5 geeft het gemiddelde conditieverloop weer van het koppel. Weergegeven wordt de gemiddelde conditie van de dieren die zich in een bepaalde periode (maand) bevinden na afkalven. Er is een lichte verschuiving te zien in de conditie. Zo is de conditie in de eerste 5 maanden na afkalven vooral in 2001 hoger dan in voorgaande jaren.

Figuur 5 Gemiddelde conditieverloop van de melkkoeien in maanden na afkalven van het high-techbedrijf vanaf juni 1999 tot december 2001



6.2.3 Dierenartsbezoeken en gezondheidskosten

In 1999, 2000 en 2001 kwam de dierenarts gemiddeld 51 keer per jaar. Dit komt overeen met één keer per week. De dierenarts wordt pas ingeschakeld als de bedrijfsboer dit nodig acht.

De gezondheidskosten zijn opgebouwd uit behandelkosten en kosten voor medicijnen. Kosten m.b.t. certificering, zoals dierziektebestrijdingsprogramma's zijn hierin ook opgenomen. In paragraaf 6.1.1 werd al opgemerkt dat het high-techbedrijf deelneemt aan de bestrijdingsprogramma's van de Gezondheidsdienst voor Dieren. De huidige situatie met betrekking tot deze programma's ziet er als volgt uit:

Tabel 10 Bestrijdingsprogramma's en huidige status van het high-techbedrijf (Bloemert, 2002)

Programma	Status per mei 2002
Brucellose	Officieel vrij
BSE	Vrij
BVD	Observatie
IBR	Enting
Leptospirose	Vrij
Leucose	Officieel vrij
Para-tbc	9, onverdacht
Salmonellose	Onverdacht
Tuberculoses	Officieel vrij

De gezondheidskosten (tabel 11) op het high-techbedrijf zijn zowel per kg melk als per koe hoog. De kosten verschillen tussen de jaren 1999 en 2000 weinig, ondanks een productiestijging van bijna 400 kg melk/koe/jaar. In het jaar 2001 zijn de kosten duidelijk hoger. Daarbij valt ook de productiedaling op.

Tabel 11 Jaarlijkse gezondheidskosten, normatieve gezondheidskosten en melkproductie van het high-techbedrijf voor de jaren 1999, 2000 en 2001 en het gemiddelde van de proefbedrijven over 1992-1999

	1999	2000	2001	Gem. proefbedrijven (1992 – 1999)
Gezondheidskosten in eurocent per kg melk ¹	1,37	1,36	1,73	0,98
Gezondheidskosten in euro per koe(incl. jongvee)	131	138	158	79
KWIN-norm in euro per koe (incl. jongvee) ²	88	93	87	78
Bedrijfsproductie (kg melk per jaar)	663.920	754.620	686.740	-

¹ Gebaseerd op de bedrijfseconomische jaar productie van het betreffende jaar

² Normbedragen voor KWIN 1999/2000 zijn € 0,68 per 100kg melk per koe + €39,03 per kalf + €17,24 per pink

Hoge kostenposten (2000) zijn onder andere de visitiekosten van de dierenarts (€ 1133), Gezondheidsdienst voor Dieren (€ 1404), mastitis (€ 1140) en vruchtbaarheid (€ 1193). De kosten van mastitis komen voornamelijk voort uit medicijngebruik (€ 890). De kosten van vruchtbaarheid bestaan voornamelijk uit behandelingskosten (€ 618) zoals hormoonbehandelingen en drachtigheidscontrole. Uit vergelijking tussen het gemiddelde van de proefbedrijven blijkt dat het high-techbedrijf in 2001 dubbel zoveel kosten heeft.

6.3 Discussie

6.3.1 Veevervanging

Door het hoge percentage dieren dat wordt afgevoerd van het high-techbedrijf op basis van uiergezondheid blijft er weinig ruimte over selectie op andere specifieke kenmerken. Zo was de bedrijfsboer destijds gedwongen om dieren die hij bijvoorbeeld af wilde voeren wegens vruchtbaarheidsproblemen langer aan te houden omdat anders het aantal dieren te veel zou teruglopen (Bloemert, 2002). Zoals tabel 8 duidelijk laat zien is het aantal dieren dat wegens uiervorm wordt afgevoerd even groot is als het aantal dieren dat wegens uiergezondheid wordt afgevoerd. De problemen in uiervorm betreffen met name onkantheid, een te sterke ophangband, te wijde speenplaatsing en een te diep of te laag uier. Waarschijnlijk speelt afvoer wegens uiervorm op bedrijven met een automatisch melksysteem een grotere rol dan op bedrijven met een traditionele melkstal. In mei 2002 is de aansluittechniek van het automatische melksysteem sterk verbeterd, waardoor dieren die eerder moeilijk aan te sluiten waren nu nauwelijks of geen problemen meer geven. Verwacht wordt dan ook dat het percentage dieren dat wegens uiervorm wordt afgevoerd zal dalen. Het totale afvoerpercentage is vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven.

6.3.2 Stofwisseling

Het high-techbedrijf kijkt niet af met het aantal dieren dat melkziekte of slepende melkziekte krijgt van het gemiddelde van de proefbedrijven. De daling in het aantal gevallen slepende melkziekte is vooral te danken aan een aanpassing in het voeren. Vanaf juli 2001 wordt nadrukkelijk op basis van lichaamsconditie gevoerd. Er wordt gevoerd naar behoefte van de individuele koe, waardoor de kans kleiner is dat de koeien in een langdurige en diepe negatieve energiebalans raken na het afkalven. Via een zetmeelrijke krachtvoersoort worden hoogproductieve of schrale dieren bijgestuurd. Als extra preventie dient het high-techbedrijf extra propyleenglycol toe ter voorkoming van slepende melkziekte. Ter preventie van melkziekte zijn er diverse aanpassingen geweest in het voeren van de droge koeien en vaarzen. Zie hiervoor paragraaf 3.3.2. Het aantal lebmaagaandoeningen is in 2001 iets gestegen. Dit is voornamelijk veroorzaakt door een te abrupte overgang naar een krachtvoerrijk en structuur –arm rantsoen. Met name pas afgekalfde dieren kregen last van lebmaagdraaiingen. Door een aanpassing in het rantsoen onder andere door een betere structuur van voer, is het aantal lebmaagaandoeningen sinds het vierde kwartaal van 2001 bijna niet meer voorgekomen.

6.3.3 Conditie

Figuur 5 toont de conditie van de melkkoeien in de afgelopen drie jaar. Hierin valt voornamelijk op dat de koeien aan het einde van de lactatie schraler lijken te worden. Koeien in negen maanden na afkalven blijven net op de onderste normlijn steken. Dit geldt voornamelijk in 2001. Rond het afkalven is de conditie echter weer op peil. Omdat er nu naar behoefte van de individuele koe gevoerd wordt, is er duidelijk een verschuiving (vervlakking) in het verloop van de conditie gekomen. Dit uit zich vooral in een verminderde terugval van conditie in de eerste maanden na afkalven. Dit is vooral belangrijk omdat koeien die direct naar het afkalven in een langdurige en diepe negatieve energiebalans raken, een grotere kans hebben op een leververvetting met alle risico's op het gebied van weerstand en vruchtbaarheid. Daarbij neemt de kans op slepende melkziekte toe als de dieren rond het afkalven te vet zijn (Duinkerken, 2002).

6.3.4 Dierenarts

Naast de maandelijkse drachtigheidscontrole komt de dierenarts vaak voor behandeling van een mastitis of voor andere vruchtbaarheidsproblemen. De visitekosten zijn daardoor hoog. Gemiddeld blijkt de dierenarts 51 keer op het high-techbedrijf te komen. Dit is ruim dubbel zo vaak als de bedrijven uit het Koeien & Kansen project (bijlage 5a+b). Dit ligt namelijk op gemiddeld 24 keer per jaar. Bij vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven zijn de kosten vooral in 2001 erg hoog. Dit is een direct gevolg van de eerder besproken infectie die door de stal is gegaan. Afgezien van de infectie in 2001 zijn ook de voorgaande jaren hoog. In 1999 waren de gezondheidskosten van het high-techbedrijf ruim 1,6 keer zo groot. In 2000 was dit opgelopen tot 1,7 keer.

6.4 Conclusie

Het totaal aantal dieren dat wordt afgevoerd van het high-techbedrijf is vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. De meeste dieren worden afgevoerd wegens uierproblemen. Hierbij speelt de vorm van de uier een grote rol waardoor afvoer wegens vruchtbaarheid, productie en klauwen laag is gebleven. Daarnaast heeft het hoge percentage mastitis gezorgd voor meer afvoer dan normaal nodig zou zijn.

Het aantal dieren dat een stofwisselingsprobleem heeft is vergelijkbaar met het gemiddelde van de praktijkbedrijven. Op het high-techbedrijf zijn hier al preventieve maatregelen voor genomen zoals het bijstellen van het voerregiem. In de conditie van het melkvee is een vlakker verloop geconstateerd. De koeien zijn vooral in 2001 de eerste paar maanden na afkalven beter in conditie, later worden ze schraler. Aan het eind van de lactatie zijn de koeien in een perfecte conditie.

De gezondheidskosten op het high-techbedrijf zijn hoog. In vergelijking met het gemiddelde van de proefbedrijven en in vergelijking met de normen zoals deze vermeld staan in Kwantitatieve Informatie Veehouderij (KWIN, 2001) valt op dat het high-techbedrijf hier ruim boven komt. Verder valt op dat de dierenarts vaker dan gemiddeld op het high-techbedrijf komt.

7 Welzijn

7.1 Materiaal en methode

7.1.1 Welzijn algemeen

Volgens het woordenboek is welzijn de toestand waarbij men in materieel en geestelijk opzicht voorspoedig of gelukkig is. Bij mensen is welzijn makkelijker te bepalen dan bij dieren. Het is zoals duidelijk mag wezen niet mogelijk om met een dier verbaal te communiceren. Welzijn wordt bij dieren dan ook anders geïnterpreteerd. De vraag “wat is welzijn” is daardoor dan ook een stuk moeilijker te beantwoorden. Tot op heden is het nog niet gelukt een beschrijving te geven van het dierwelzijn waarin iedereen zich kan vinden. Er zijn in de loop der tijd wel diverse definities gevormd voor wat welzijn zou moeten zijn. Deze hadden vooral betrekking op een goede balans tussen dier en omgeving, het in staat zijn deze balans te behouden, zich voort te planten in die omgeving, en het kunnen omgaan met stress in die omgeving.

Het dierenwelzijn werd hierbij met name gemeten aan de gezondheid of het fysieke welzijn. Later werd ook naar het gedrag van de dieren gekeken en besefte men dat dieren wel degelijk pijn, angst en lijden kennen en daarmee kwam het besef dat het mentale welzijn van het dier niet genegeerd mag worden. Later werden diverse andere definities hieraan toegevoegd. Zo werd er gekeken naar het sociale gedrag van de dieren, afwijkend gedrag of stereotypie gedrag (Ouweltjes *et al.*, 2002).

In dit rapport zal gekeken worden naar het fysieke welzijn van de dieren en de leefomgeving van het dier. Hierbij kan gedacht worden aan de eet- en slaapplekken van de dieren, de uitvoering van de vloer en leefomgeving en het klimaat waarin het dier zich bevindt. Een schone, droge en zachte ondergrond in de ligbox zal waarschijnlijk fijner worden gevonden dan een vieze, natte en harde ondergrond. Daarnaast is ruimte van de ligplaats belangrijk om onnodige verwondingen te voorkomen. Bij de uitvoering van de vloer en leefomgeving betreft het voornamelijk de voldoende stroefheid van de vloer en de beschikbare ruimte per dier. Hierbij is rangorde binnen de veestapel een belangrijk aandachtspunt. Als er veel ruimte is en er zijn veel vluchtwegen in een leefomgeving, dan zal een ranglager dier zich waarschijnlijk prettiger voelen. Het dier heeft immers de kans te vluchten voor een dominante koe. Op deze manier kunnen confrontaties worden vermeden en is de kans op stress en verwondingen kleiner. Een gladde vloer belemmert het vluchten van de dieren en verhoogt de kans op verwondingen aan de klauwen en benen. Ook het klimaat binnen en buiten beïnvloeden het gedrag en het welzijn van de koeien. Dieren zijn gevoeliger voor te hoge temperaturen (boven de circa 25 graden Celsius) dan voor lagere temperaturen. Frisse lucht en een periode van licht en donker zijn belangrijk voor het welzijn en gezondheid van koeien (Biewenga, 2002). In dit rapport zal er ook specifiek naar de koe gekeken worden. Gangen, dat wil zeggen hoe het dier zich voortbeweegt, de klauwen van het vee en de conditie van het vee zullen worden beoordeeld. Daarnaast zal er gekeken worden naar huidbeschadigingen en naar de speenconditie.

De voortbeweging en de klauwgezondheid zijn belangrijke parameters. Een dier dat zich slecht kan voortbewegen, of ernstige aandoeningen heeft aan de klauw zal zich met pijn moeten verplaatsen wat als negatief voor het welzijn wordt gezien. De speenconditie geeft informatie over hoe belastend het melken is voor de spenen. De conditie van de koe geeft een algemeen beeld van de gesteldheid van het dier. Een slechte conditie kan wel meerdere factoren hebben zoals slechte klauwen of aandoeningen aan de klauwen waar een dier niet meer wil lopen of ziekte van het dier. De beoordeling van de spenen geeft met name informatie over hoe belastend het melken is voor de spenen. De huidscore geeft informatie of de huisvesting past bij de dieren. Dit komt voort uit het feit dat huidbeschadigingen meestal worden veroorzaakt door invloeden van buiten het dier.

7.1.2 Waarnemingen

Om het welzijn van het melkvee op het high-techbedrijf te meten is gebruikt gemaakt van twee bestaande meetlatten en van onderzoek dat eerder is gehouden op het high-techbedrijf. Het betreft de “welzijnsscore” die ontwikkeld is door ID-lelystad en Praktijkonderzoek Veehouderij (Smolders *et al.*, 2001). De andere meetlat is gepubliceerd onder de naam “Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen” en is ontwikkeld door het Centrum voor landbouw en Milieu (Zeijts *et al.*, 1999). Van beide meetlatten wordt aangegeven hoe de beoordeling in zijn werk gaat. In respectievelijk bijlage 3a en 4a is een uitgebreide beschrijving gegeven. Een objectieve kwantitatieve maat om het welzijn van dieren in een getal uit te drukken is momenteel nog niet beschikbaar. Er kan wel een indruk worden verkregen van het welzijn op het high-techbedrijf door gebruik te

maken van bovengenoemde meetlatten. Zo wordt duidelijk waar eventueel een verbetering van het welzijn mogelijk is.

7.1.3 Welzijnsscore

Tot nu toe werd er bij beoordeling van het welzijn van dieren alleen naar de huisvesting gekeken. In de welzijnsscore wordt specifiek naar performance van de koe zelf gekeken. Beoordeeld wordt op gangen, klauwen, conditie, spenen en huidbeschadigingen. In tabel 12 is de range van de beoordelingen gegeven, is aangegeven waar de beoordeling het makkelijkst kan worden uitgevoerd en worden opmerkingen over de uitvoering gemaakt.

Tabel 12 Onderdelen, scorerange, plaats en uitvoerbaarheid van de welzijnsscore

Onderdeel	Score	Plaats	Uitvoerbaarheid
Lichaamsconditie	1 – 5	Aan voerhek	Kost weinig tijd
Speenconditie	Afwijking en ernst	In melkstal	Direct na het melken
Gangen	1 – 5	Op mestgang	Enkele passen lopen
Klauwaandoeningen	Afwijking en ernst	Tijdens klauwbekappen	Kost veel tijd
Huidbeschadigingen	Grootte en aard	Aan voerhek	Kost weinig tijd

Per beoordelingsonderdeel is er een vaste score-indeling. Deze worden hieronder kort besproken. De tabellen behorende bij deze beschrijving staan weergegeven in bijlage 3b tot en met 3f.

- Huidbeschadigingen: hier wordt gekeken naar de beschadigingen op de hakken en benen van de koeien. Gekeken wordt hoe groot beschadigingen zijn en wat de aard van de beschadigingen is (ontstoken, open of dicht). De score loopt voor beide kenmerken van 1 – 3 en is voor de verwerking omgezet in een score van 1 – 9 (bijlage 3b).
- Speenconditie: het beoordelen van spenen gebeurt direct na het melken. Hiervoor is een speenpuntvereelting-classificatiesysteem ontworpen (Neijenhuis, 1995). Globaal wordt er gekeken naar de eeltring die op de speen zit en in welke toestand deze zich bevindt. De score is voor de verwerking omgezet naar een schaal van een tot negen (bijlage 3c).
- Gangen: het beoordelen van de gangen wordt gedaan als de koeien de melkstal verlaten. Een koe moet enkele meters lopen waarbij gekeken wordt naar de manier van lopen en of er sprake is van kreupelheid en de ernst daarvan (bijlage 3d).
- Klauwaandoeningen: bij de klauwaandoeningen wordt de soort klauwaandoeningen beoordeeld en de ernst ervan. Als een koe geen aandoening heeft krijgt deze een score nul. Voor de verwerking worden de scores omgevormd tot een score 1 - 9 (tabel 13)(bijlage 3e).
- Lichaamsconditie: er wordt hier gekeken naar de conditie van de koe op het moment van beoordelen. Hierbij wordt volgens het Handboek Conditie score melkveehouderij de conditie beoordeeld (PR, 1998). De conditiescore loopt van een tot vijf. Om de verschillende onderdelen op dezelfde schaal te kunnen weergeven wordt de conditiescore omgerekend naar een schaal van een tot negen (tabel 13). Dit houdt in dat bijvoorbeeld een conditiescore van drie een welzijnsscore krijgt van vijf (bijlage 3f).

Tabel 13 Score volgens de welzijnsscore en de werkelijke klauw en conditiescore

Welzijnsscore →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Conditie score ¹		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Klauw score ¹	1			2				3		

¹ werkelijk conditie en klauwenscore zoals bovenstaande tabellen

Bij het beoordelen is de afspraak gemaakt dat van bedrijven met meer dan 50 koeien, 30 koeien worden beoordeeld waarbij rekening gehouden werd met de leeftijd van de koeien en het lactatiestadium. Van bedrijven met minder dan 50 koeien worden alle koeien beoordeeld. Om onrust in de koppel te beperken werden, ook op bedrijven met meer dan 50 koeien, vaak alle koeien bij bekappen beoordeeld. Momenteel is de welzijnsscore nog in ontwikkeling. Bij het ontwikkelen van de welzijnsscore wordt gebruik gemaakt van een groep van 30 melkveebedrijven in Nederland. Deze groep van 30 bedrijven bestond uit 21 BIN bedrijven (bedrijven informatienet van het LEI), drie PV-proefbedrijven, twee Koeien&Kansen bedrijven en vier Bioveembedrijven. Een korte beschrijving van deze 30 bedrijven en de projecten waaruit deze zijn geselecteerd is terug te vinden in bijlage 5a en 5b. Het betreft vooral bedrijven in het noordelijke deel van Nederland. De bedrijven lagen grotendeels tussen

Hengelo, de Veluwe en Groningen. Twee van de 30 bedrijven hadden een potstal, de rest had een ligboxenstal. Er was één bedrijf met een melkrobot.

De koeien op het high-techbedrijf zijn éénmaal op dezelfde manier beoordeeld en kunnen daardoor vergeleken worden met de resultaten van de groep bedrijven die in dezelfde periode van het jaar beoordeeld zijn. In dit rapport wordt dan ook deze eenmalige beoordeling naast het gemiddelde van deze 30 bedrijven gelegd om zo een idee te krijgen hoe het welzijn op het high-techbedrijf is geweest.

7.1.4 Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen

Bij deze meetlat wordt er gebruikt gemaakt van een beoordelingslijst met een puntensysteem. De lijst is opgenomen in bijlage 4b. Bij dit systeem wordt er uitgegaan van een basispakket en een aanvullend pakket. In het basispakket zitten 30 onderdelen waarvoor een punt kan worden verkregen. In het aanvullende pakket zitten onderdelen die extra punten opleveren boven op het basispakket. Deze worden in het algemeen beoordeeld met maximaal 3 punten.

Voor dierwelzijn kan er op deze manier maximaal 99 punten worden verkregen. Er zijn echter in de beschrijving van deze meetlat geen normen opgenomen. Algemeen geldt dat 0 punten slecht is en 99 als goed mag worden gezien. De puntentelling is er meer op gericht om bedrijven te vergelijken en inzichtelijk te maken waar verbetering op het gebied van welzijn mogelijk is. Zo is er op een bedrijf met 40 punten meer te verbeteren op het gebied van welzijn dan op een bedrijf met 80 punten (Rougeur, 2001).

In dit rapport is er voor gekozen de punten niet op te tellen tot een eindscore. Omdat er geen normen zijn aangegeven voor welzijn en er geen vergelijkingsmateriaal beschikbaar is, is er voor gekozen de punten per categorie aan te geven. Door de onderdelen in categorieën in te delen wordt duidelijk op welke onderdelen het high-techbedrijf goed scoort en op welke onderdelen nog meer punten zijn te behalen. De uitkomsten van deze beoordeling zijn daarna opgenomen in een figuur om het zo inzichtelijk te maken. Uit deze beoordeling zijn er 9 categorieën ontstaan, namelijk stal, verlichting, weide, vreet- en drinkgelegenheden, klauwverzorging, ventilatie en stalinhoud, loopruimte, ligruimte en bedrijfsvoering. In bijlage 4b staat aangegeven welke onderdelen er onder een categorie vallen.

7.2 Resultaten

7.2.1 Welzijnsscore

Tabel 14 laat de eenmalige beoordeling zien zoals deze in 2001 op het high-techbedrijf is gehouden. Per onderdeel is aangegeven hoeveel dieren welke score hebben ontvangen. Daarbij is aangegeven hoeveel van deze dieren een score kregen van 5 of hoger. Algemeen kan gezegd worden dat vanaf score 5 de situatie slecht wordt. Dit gaat echter niet op voor conditie. Hierbij geldt dat een welzijnsscore tussen de 4 en 6 als goed wordt beschouwd. Dit betekent een conditiescore van tussen de 2,5 tot 3,5.

Tabel 14 Overzicht 2001 van de aantallen scores in de verschillende klassen, het totaal aantal scores en het aantal en percentage scores met een waarde 5 of hoger

Welzijnsscore (gangen/conditie) ¹	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	nT	nT5	%5	%5G
		(1)	(1,5)	(2)	(2,5)	(3)	(3,5)	(4)	(4,5)	(5)				
Huid	5	6	6	14			1	4	2	1	39	8	21	13
Spenen			9	13	9		1	2	3		37	6	16	41
Gangen			21	49	42	16	6	1	3		138	26	19	41
Klauwen	1			10		17					28	17	61	51
Conditie			9	19	22	28	34	4			116	32	28	41

¹ Weergegeven de echte bijbehorende conditie en gangenscore

De kolom "nT" in Tabel geeft het aantal gescoorde eenheden weer. Voor gangen en conditie betreft het hier twee beoordelingen van twee personen. Voor gangen houdt dit in dat er 69 koeien twee keer beoordeeld zijn. Voor conditie zijn er 58 koeien twee keer beoordeeld. Bij huid, spenen en klauwen zijn dit koegevallen. nT5 en %5 geeft het aantal/percentage koeien aan dat een score heeft van 5 of hoger. %5 geeft de ernst aan van de

aandoening. %5G geeft het gemiddelde aan van het aantal koeien dat een score heeft van 5 of hoger van de groep van 30 bedrijven. Tabel 14 kan als volgt worden geïnterpreteerd:

Huidscore: van de 39 koeien hebben 8 koeien een huidscore van 5 of hoger. Dit houdt in dat 21% van het melkvee op het high-techbedrijf een open wond heeft met een grootte van 3 tot 6 cm (bijlage 3b).

Speenscore: van de 37 hebben 6 koeien een speenscore van 5 of hoger dat wil zeggen dat 16% van de koeien een rafelige ring (dun) heeft (bijlage 3c).

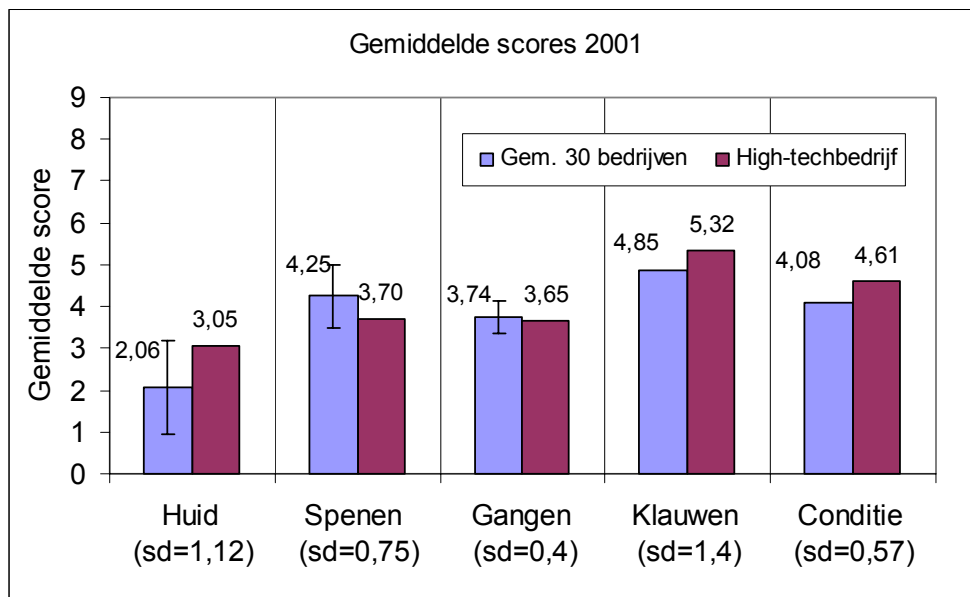
Gangenscore: het aantal dieren dat beoordeeld is op gangen is 138 (2*69) stuks. 26 van deze koeien had een score van 5 of hoger wat inhoudt dat in ieder geval 19% van de koeien licht kreupel is (gangenscore van 3 of hoger) (bijlage 3d).

Klauwscore: de klauwscore geeft de ernst van de ergste aandoening aan, gevonden op één klauw. 61% van de beoordeelde koeien heeft een of meerdere aandoeningen met een ernst van score 3 (bijlage 3e).

Conditie: een koe kan een goede conditie hebben, maar ook te mager zijn. De beoordeling wordt daardoor als goed gezien als deze tussen de 4 tot 6 valt. Dit houdt in dat de conditiescore tussen de 2,5 en 3,5 ligt. 28% van de koeien heeft een te hoge of te lage score. (bijlage 3f).

Wat opvalt in tabel 14 is dat vooral de klauwgezondheid op het high-techbedrijf slecht is in vergelijking met de andere onderdelen. De gangen scoren in vergelijking met de klauwscore redelijk goed. De andere onderdelen liggen allemaal op een vergelijkbaar niveau. Bij vergelijking van het percentage koeien dat een score heeft van 5 of hoger tussen het high-techbedrijf en de groep blijkt dat de aandoeningen bij de klauwen en huid ernstiger zijn dan het gemiddelde van de groep. Om meer inzicht in het welzijn op het high-techbedrijf te krijgen wordt in figuur 6 een vergelijking gemaakt tussen het gemiddelde van de 30 bedrijven die deelnamen bij de ontwikkeling van de welzijnsscore. Daarnaast is de standaardafwijkingen figuur 6 bijgevoegd (Smolders *et al.*, 2001). Op het high-techbedrijf hebben de koeien meer/ernstiger huidbeschadigingen en meer opmerkingen op de klauwen. De spenen zijn iets beter en de gangen vergelijkbaar met die van de groep van 30 bedrijven.

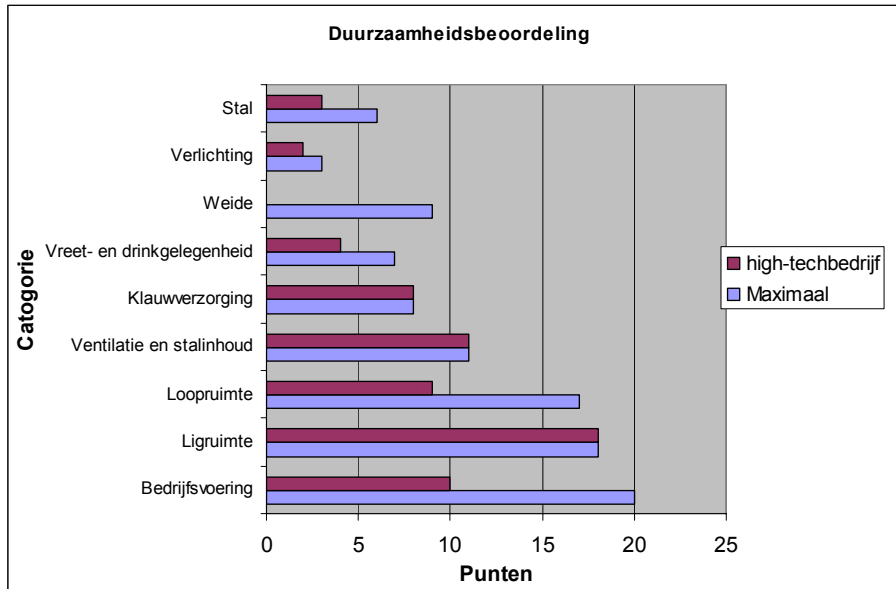
Figuur 6 Gemiddelde score van het high-techbedrijf, de gemiddelde van alle 30 bedrijven en de standaardafwijking in 2001



7.2.2 Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen

De resultaten van het high-techbedrijf betreffende de beoordeling volgens de meetlat "systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen" zijn terug te vinden in bijlage 11. In figuur 7 is deze beoordeling per categorie uitgezet tegen over het maximaal te behalen punten voor de betreffende categorie.

Figuur 7 Behaalde punten high-techbedrijf en het maximaal te behalen punten verdeeld in categorieën



Figuur 7 geeft inzicht in de sterke en voor verbetering vatbare punten voor wat betreft welzijn op het high-techbedrijf. Op het gebied van klauwverzorging, ligruimte en ventilatie en stalinhoud scoort het high-techbedrijf maximaal. De categorieën stal, verlichting, vreet- en drinkgelegenheden, loopruimte en bedrijfsvoering scoren maar een gedeelte van punten. Aandacht voor deze zaken kan een verdere verbetering van het welzijn tot gevolg hebben.

7.3 Discussie

7.3.1 Welzijnsscore

Uit de welzijnsscore kwam duidelijk naar voren dat er veel en ernstige afwijkingen gescoord zijn bij het klauwbekappen op het high-techbedrijf. Uit de vergelijking met het gemiddelde van de bedrijven die mee hebben gedaan bij de ontwikkeling van de welzijnsscore blijkt dat de verschillen klein zijn (figuur 3). Een indicatie is dat het welzijn op het high-techbedrijf op dit moment niet wezenlijk afwijkt van het gemiddelde van de bedrijven op dit moment. Het high-techbedrijf scoort nagenoeg gelijk in deze eenmalige beoordeling. Wel blijkt uit de vergelijking tussen het high-techbedrijf en de groep naar voren te komen dat er bij de klauwen en huid meer ernstige aandoeningen worden gevonden op het high-techbedrijf dan in de groep.

7.3.2 Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen

De meetlat “Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen” laat op sommige categorieën een ander beeld zien dan hierboven beschreven is. Dit is niet verwonderlijk omdat deze score gericht is op de huisvesting in tegenstelling tot de welzijnsscore. Het high-techbedrijf scoort in de categorieën klauwen, ligruimte en ventilatie en stalinhoud op alle punten (100%). Dit zou betekenen dat het management dusdanig goed is dat een goede klauwgezondheid mogelijk zou moeten zijn. Uit de welzijnsscore bleek echter dat de klauwgezondheid minder goed was dan een groep van 30 bedrijven. De goede score op de categorie klauwgezondheid lijkt dus nog geen garantie te zijn voor een goede klauwgezondheid op het bedrijf. Dit zelfde geldt voor de ligruimte. Deze lijkt uit management oogpunt goed te zijn maar de welzijnsscore liet zien dat er veel huidbeschadigingen zijn. Toch blijkt ook uit onderzoek dat in 1999 uitgevoerd is op het high-techbedrijf dat de koeien veel meer liggen in vergelijking met onderzoek dat voor 1999 is uitgevoerd. Ze benaderen hierbij dichter de situatie zoals in de wei, waar koeien ook veel liggen (Dooren *et al.*, 1999) wat in het algemeen als gunstiger voor het welzijn wordt beoordeeld (Ouweltjes *et al.*, 2002). Het is echter niet duidelijk of hier een verband is met de klauwgezondheid.

De 100% score op het onderdeel ventilatie en stalinhoud is niet opmerkelijk. Aan dit punt is veel aandacht besteed bij de bouw van het high-techbedrijf. De open structuur van de stal en de hoogte van de spanten moesten hier zorg voor dragen (Van den Pol- van Dasselaar *et al.*, 2001). Volgens deze beoordeling lijkt dit nu te voldoen.

Op alle andere categorieën laat het high-techbedrijf punten liggen. Deze zijn nog eens duidelijk weergegeven in bijlage 13. Veel punten worden niet behaald omdat het high-techbedrijf geen weidegang toepast. Zoals hierboven al beschreven zou dit gunstiger zijn voor het welzijn, maar betekent niet dat het welzijn gelijk slecht hoeft te zijn als er geen weidegang is.

Op het onderdeel vreet- en drinkgelegenheden worden wat punten gemist door het feit dat de vreetstanden minimaal 75cm breed zijn. Het is niet duidelijk wat dit voor een invloed heeft op het welzijn van de dieren. Er zijn echter geen problemen geconstateerd, waardoor er dan ook geconcludeerd kan worden dat de breedte van de vreetstanden geen invloed heeft gehad op het welzijn van de dieren. Een daling in voeropname zou dan direct opgemerkt zijn. Uit eerder onderzoek op het high-techbedrijf is vastgesteld dat de bezettingsgraad van het voerhek op het high-techbedrijf haast nooit boven de 50% uit kwam. Dit zou kunnen betekenen dat er ruimte genoeg aan het voerhek is, dieren niet hoeven te vechten om een plaats en koeien dus niet dicht tegen elkaar hoeven te staan. Anderzijds kan het zijn dat er binnen de veestapel een hoge rangorde heerst waardoor ranglagere dieren niet naar het voerhek durven te komen.

Met betrekking tot de bedrijfsvoering en de loopruimte wordt er maar de helft van de punten gescoord. In de categorie loopruimte betreft het voornamelijk de breedte van de loopgangen en het aantal verbindingsgangen. Omdat er op het high-techbedrijf gedwongen koeverkeer aanwezig is, komt er maar één verbindingsgang voor. Verbindingsgangen zijn vooral noodzakelijk om als ontwijkgangen te worden gebruikt. De rangorde in de veestapel is hierbij van belang. Hierdoor worden bredere gangen als gunstig voor het welzijn aangemerkt (Ouweltjes *et al.*, 2002). Dat koeverkeer een belangrijk aspect is binnen een melkveebedrijf blijkt wel uit het feit dat het in dit systeem 6 punten krijgt. De meeste punten die bij bedrijfsvoering worden gemist, worden namelijk door het hebben van gedwongen koeverkeer veroorzaakt. De overige beoordelingen onder bedrijfsvoering zijn elektrische prikkels en het hebben van koeborstels. Duidelijk mag zijn dat elektrische prikkels als negatief voor het welzijn worden gewaardeerd en koeborstels als positief.

7.4 Conclusie

Uit de welzijnsscore blijkt dat het high-techbedrijf niet wezenlijk lijkt af te wijken van andere gangbare melkveebedrijven met betrekking tot het welzijn. Er zijn op het high-techbedrijf wel meer ernstige klauw- en huidaandoeningen geconstateerd in vergelijking met een groep van 30 bedrijven. De tweede meetlat “Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen” laat duidelijk zien dat de ventilatie en stalinhoud en de ligruimte goed in orde lijken te zijn. Ook scoort de categorie klauwen alle punten. Dit is opmerkelijk omdat in de welzijnsscore de klauwen het slechtst scoorden. De meeste punten die niet worden gehaald betreffen de categorieën weide, loopruimte en bedrijfsvoering. Hierbij wordt vooral gedwongen koeverkeer als negatief ervaren voor het welzijn.

8 Conclusies

In dit rapport zijn de resultaten voor wat betreft de vruchtbaarheid, gezondheid en welzijn van het melkvee op het high-techbedrijf nader bekeken. Wat betreft gezondheid is er gekeken naar de uiergezondheid, klauwgezondheid en overige gezondheidsaspecten. Hiermee is drie jaar na de start van het high-techbedrijf een beeld verkregen van het diermanagement. Er is een vergelijking gemaakt tussen het high-techbedrijf en een gemiddelde van alle proefbedrijven van het Praktijkonderzoek Veehouderij. Door middel van twee welzijnsmeetlatten is geprobeerd inzicht te krijgen in het welzijn van het melkvee.

De volgende conclusies kunnen worden getrokken voor de periode 1999 - 2001.

Vruchtbaarheidsbeoordeling

- Het resultaat van de vruchtbaarheid van het melkvee mag als redelijk tot goed worden beschouwd. De vruchtbaarheid van het melkvee op het high-techbedrijf wijkt niet wezenlijk af van het gemiddelde van de proefbedrijven. De koeien op het high-techbedrijf koppelen een goede conditie aan een goede tussenkalftijd en een goed drachtigheidspercentage.
- Het aantal dieren dat vruchtbaarheidsproblemen krijgt op het high-techbedrijf is gemiddeld 49%. Dit blijkt niet negatief te werken op de vruchtbaarheidskengetallen. Er zal geprobeerd moeten worden het aantal problemen terug te dringen. Hierbij is rantsoenmanagement vóór, rond en na het afkalven een belangrijk aandachtspunt.
- Het interval afkalven - éérste inseminatie is bewust iets opgelopen. In het tweede jaar is gebleken dat koeien baat hebben bij een langer interval. Dit is terug te zien in het aantal afkalvingen na éérste en tweede inseminatie.

Uiergezondheidsbeoordeling

- De uiergezondheid van het melkvee op het high-techbedrijf is matig. Het melkvee op het high-techbedrijf krijgt met name in 2001 veel mastitis en er is een hoog bedrijfscegetal. Het bedrijfscegetal schommelt tussen de 150.000 en 250.000 cellen met uitschieters naar boven en beneden. Ook zit er een groot seizoenseffect in het bedrijfscegetal en het aantal mastitis. De meeste mastitisgevallen komen voor in het zomerseizoen.
- De E-Coli en Staph. *Aureus*. zijn de meest voorkomende mastitisverwekkers. Bij beide bacteriën speelt stalhygiëne een grote rol. Inmiddels zijn er diverse aanpassingen doorgevoerd om de hygiëne in de stal te bevorderen.
- Een infectie die door de veestapel van het high-techbedrijf is heengegaan heeft waarschijnlijk een rol gehad in het stijgende bedrijfscegetal en het aantal mastitisgevallen. Helaas is de oorzaak van de virusinfectie nooit achterhaald.

Klauwgezondheidsbeoordeling

- Het high-techbedrijf realiseert een goede pootscore, maar in vergelijking tot het gemiddelde van de proefbedrijven gaat dit gepaard met veel klauwaandoeningen. Wel blijken dit voornamelijk lichte infecties te zijn. Door het regelmatig bekappen van het melkvee wordt er meer geregistreerd dan op gangbare bedrijven waardoor het high-techbedrijf meer aandoeningen lijkt te hebben. De pootscore laat een lichte verbetering zien. Het aantal dieren met een pootscore score 1 stijgt.
- Stinkpoot en zoolzweer zijn de meest voorkomende klauwaandoeningen. Daarnaast zijn er veel koeien met dikke hakken en/ of knieën. Ook hier bestaat het vermoeden dat de infectie van invloed is geweest door een algehele weerstandsvermindering.

Beoordeling overige gezondheidsaspecten

- Het aantal dieren dat wordt afgevoerd van het high-techbedrijf is vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. Er worden vooral veel koeien afgevoerd wegens uierproblemen (ruim 60% van de afgevoerde koeien). De helft hiervan wordt afgevoerd wegens uievorm. Dit omdat het feit dat het high-techbedrijf een automatisch melksysteem heeft. Een goede werking, afstelling en regelmatige controle van het automatisch melksysteem is een belangrijk punt voor aandacht. Een aanpassing in de aansluitsoftware van het automatische melksysteem heeft er ondertussen voor gezorgd dat ook de voorheen moeilijk aansluitbare koeien nu zonder problemen kunnen worden aangesloten.
- Het aantal koeien dat een stofwisselingsprobleem heeft is vergelijkbaar met het gemiddelde van de proefbedrijven. In de conditie van de koeien is in de loop van de tijd een vervlaking geweest. Dit uit zich vooral in een verminderde terugval van de conditie in de eerste maanden na afkalven.
- De gezondheidskosten liggen erg hoog. De visitekosten zijn hoog omdat dat de dierenarts vaak op het bedrijf komt. Ook onderzoek bij de gezondheidsdienst voor dieren en mastitis en vruchtbaarheid zijn grote kostenposten.

Welzijnsbeoordeling

Welzijnscore

- Het high-techbedrijf lijkt niet wezenlijk af te wijken van gangbare melkveebedrijven voor wat betreft het welzijn. De klauwen zitten in vergelijking met de andere onderdelen duidelijk op een lager niveau.
- De verschillende beoordeelde onderdelen zoals gangen, huid, klauwen conditie en spenen scoren op een vergelijkbaar niveau als de gemiddelde groep. Gemiddeld zitten ze dichterbij een lage (positief) score dan bij een hoge (negatief) score. Wel blijkt dat er meer ernstige klauw- en huidaandoeningen zijn op het high-techbedrijf in vergelijking met het gemiddelde van de groep.

Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen

- De meetlat “Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen” geeft aan dat er op het gebied van ventilatie en stalinhoud, ligruimte en klauwen volgens deze beoordeling geen winst meer is te halen. Het high-techbedrijf haalt voor deze onderdelen alle punten.
- De onderdelen weide, loopruimte en bedrijfsvoering scoren duidelijk slechter. Bij het onderdeel loopruimte worden de meeste punten niet gehaald wegens de breedte van de gangen (minimaal 2,60 meter) en het aantal verbindingsgangen (minimaal 1 per 15 ligboxen). Dit laatste komt vooral voort uit het feit dat high-techbedrijf gedwongen koevoer heeft.

Literatuur

- Ball, P, 1983. Fertility problems in dairy herds. In practice, november 1983.
- Barkema, H.W., Y.H. Schukken, T.J.G.M. Lam, M.L. Beiboer, H. Wilmink, G. Benedictus, A. Brand, 1998. Incidence of clinical mastitis in dairy herds grouped in tree categories by bulk milk somatic cell count. J. dairy sci. (1998) p. 411-419.
- Biewenga, G., Winkel, A. 2002. Effecten van licht op dierprestaties en gedrag van melkvee. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Bloemert, J. 2002, Persoonlijke opmerking, high-techbedrijf waiboerhoeve, Praktijkonderzoek Veehouderij.
- Bloemert, J., K. Verhoef, A van der Kamp, 2002. Onverwachte omslag in BVD-status high-techbedrijf. Praktijkkompas jaargang 16, nr 2, augustus 2002. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Dooren, H.J., Persoonlijke mededeling, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Dooren, H.J., Lent, A.J.H. van, Wardenier, E.J., 1999. Koeien kiezen niet voor vreetstanden. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad. Praktijkonderzoek jaargang 13 nr.3 (augustus 2000).
- Dijkhuizen, A.A., R.B.M. Huirne, A.W. Jalvingh, J. Stelwagen, 1998. Economic impact of common health and fertility problems. Animal Health Economics (1998) p. 41-58.
- Duinkerken, G van., 2002. Persoonlijke opmerking, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Galama, P.J., G. van Duinkerken, E.A.A. Smolders, G.J. Hilhorst, D.Z. van der Vegte en T. Lam, 2001. 10 Jaar diermanagement De Marke. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad, PV rapport nr. 31
- GD, 2000. Reglementen Gezondheidsprogramma's Rundvee. Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer.
- Goelema, J. 2002. Persoonlijke opmerking. Pre-Mervo u.a.
- Hanekamp, W.J.A., W. Ouweltjes, A.J. Schepers, E.A.A. Smolders, juli 1994. Diergezondheid en management. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad, Publicatie nr. 92.
- Holzhauser, M, 2001. Klauwgezondheid gemeten: pootscore als hulpmiddel bij bepaling optimale moment van bekappen. Veeteelt (april), p. 25.
- Jaarstatistieken., 2000. Nederlands Rundvee Syndicaat. Arnhem, 2000.
- KWIN-veehouderij, 2001-2002. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Lange, B. de, 1996. Pootscore Primeur, koppelgetal ter bepaling juiste moment klauwbekappen. Veeteelt (december), p. 1377.
- Manson, F.J., Leaver,-J.D. The influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle, 1988. Animal Production [S.I.] : Durrant. Oct 1988. v. 47 p. 185-190.
- Min. LNV, 1997. Gezondheidsplanner melkvee: mastitis. Ministerie van Landbouw, Natuur en veehouderij.
- Ouweltjes, W., Dooren, H.J.C van, Ruis-Heutinck, L.F.M., Dijk, G.J., Meijering, A., 2002. Huisvesting van melkvee, inventarisatie van knelpunten, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad. Rapportnummer 21.
- Project Praktijkcijfers, 1999. Mineralenmanagement en Goede Landbouwpraktijk, een manier van werken. Project Praktijkcijfers, Arnhem.
- PR, 1997. Handboek Melkveehouderij. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad.

PR, 1998. Handleiding Conditie score melkvee. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad.

Rougoor, C. Persoonlijke opmerking, 2001. Centrum voor Landbouw en Milieu.

Smolders, E.A.A., G. Bruin, November 2001. Welzijnsscore; kijken naar koe en niet naar stal. Veeteelt (november 2), p. 75.

Smolders, E.A.A., 2002., Persoonlijke mededeling, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.

Van den Pol-van Dasselaar, A, G.J. Dijk, G. van Duinkerken, C.J.A.M. de Koning, en L.F.M. Ruis-Heutinck, 2001. Bedrijfsplan high-techbedrijf. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad, PV-rapport nr. 230.

Vorst., Y van der. Aandacht voor kwaliteit robotmelk blijft nodig. Praktijkonderzoek mei 2000. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.

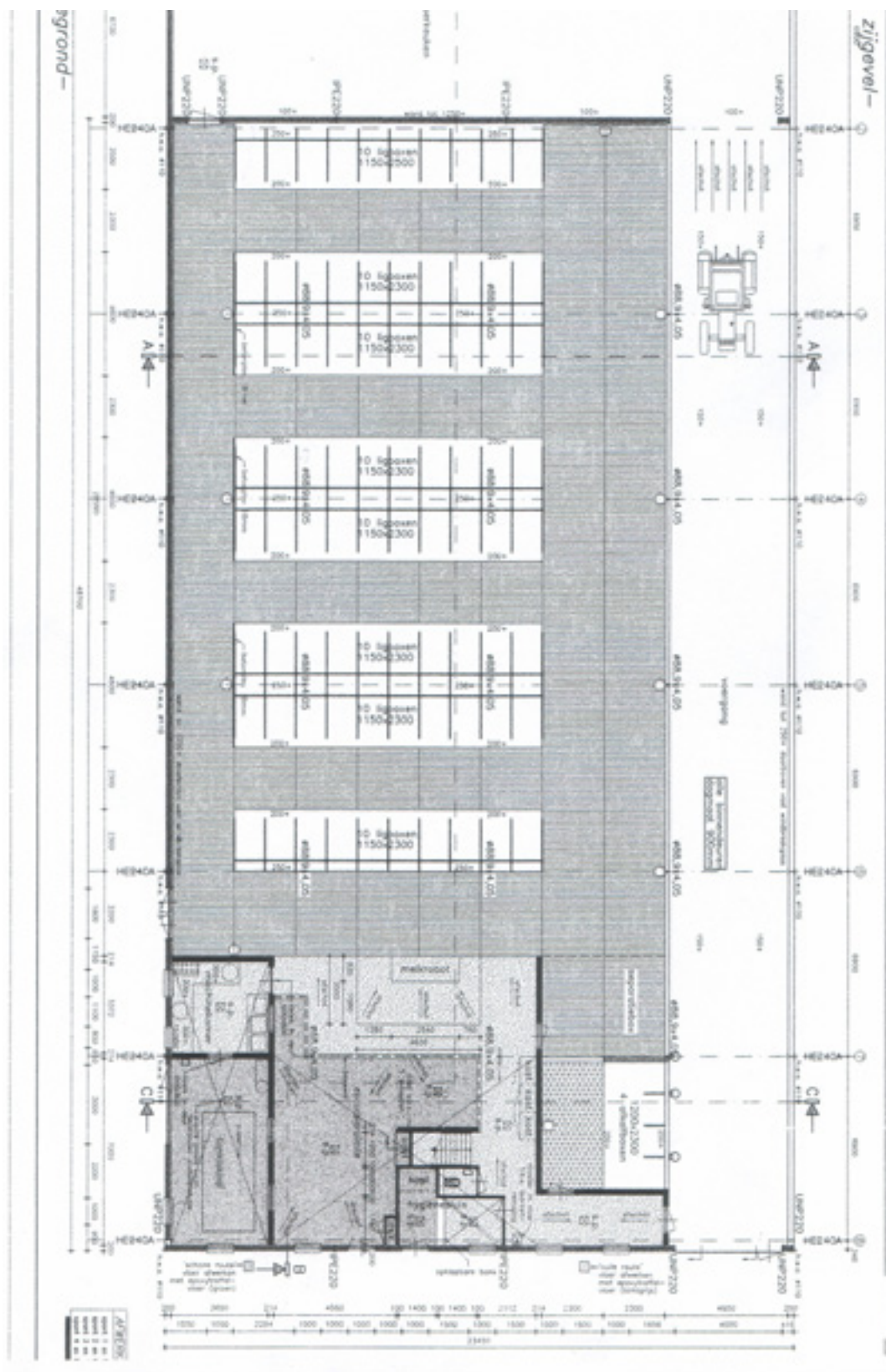
Werkgroep onderhoud standaardoverzichten, 2000. Standaardoverzichten melkveehouderij. Agrarisch Telematica Centrum, Lelystad, Productnummer 282.

Werkgroep vruchtbaarheid, 1998. De vruchtbaarheidsplanner: verslag van de werkgroep vruchtbaarheid. Arnhem 1998, Cr Delta.

Zeijs, H. van, A. Kool, C.W. Rougoor, F.C. van der Schans, 1999. Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen, 1999, Centrum voor landbouw en milieu, publicatie nr. 431-1999.

Bijlagen

Bijlage 1 Plattegrond high-techbedrijf



Bijlage 2a Diagnoseschema voor mastitis

Diagnose	Symptomen
1. Lichte mastitis	Melk: Wit, vlokken Uier: Normaal, soms iets gezwollen Koe: normaal
2. Zware mastitis	Melk: geel, waterig, soms met vlokken Uier: Gezwollen, pijnlijk, evt. rood Koe: koorts + sloom, veel lagere melkgift
3. Coli-achtige mastitis	Melk: waterig, soms met vlokken, brokken meestal geel soms roodbruin Uier: pijnlijk, meestal ernstig gezwollen, soms juist slap en zacht Koe: hoge koorts en sloom, duidelijk ziek sterk verminderde eetlust en melkgift
4. Mastitis met gasvorming	Melk: meestal roodbruin, met gas Uier: hard, pijnlijk, soms blauwe koude huid vanaf de speen omhoog Koe: Zeer ziek, koorts

Bijlage 2b Behandelplan mastitis

Diagnose	Behandeling	Duur	Niet genezen*	Duur
1. Lichte mastitis	Albionic + meermaal daags uitmelken	3 dgn	Pathazone Overdag vaak uitmelken	3 dgn
2. Zware mastitis	Albionic + meermaal daags uitmelken, Neopen oxytocine spuiten voor het melken	3 dgn	Pathazone + Neopen	3 dgn
3. Coli-achtige mastitis	Uierinfuus , mastimixim + Lincocin forte 1x daags Bijspuiten met Novalgin en Duoprim. Bij goed resultaat na 2 dgn Doorbehandelen met Lincocin Forte en Duoprim. Te allen tijde vaak uitmelken, en bij het melken oxytocine toedienen.	3-5 dgn	Overleg dierenarts in vroeg stadium	
4. Mastitis met gasvorming	Opruimen overwegen. Spuiten met Duoprim en Novalgin.	5 dgn	Overleg dierenarts in vroeg stadium	
Verwekker bekend S. Aureus	Afhankelijk van gevoeligheid.			
Verwekker bekend Streptococcen	Zie 1. en 2.			
Verwekker bekend E-coli	Afhankelijk van gevoeligheid.			

* In geval een mastitisgeval nog niet genezen is na de behandelduur.

** Indien toediening van het middel of de frequentie van uitmelken het noodzakelijk maakt, kan de koe tijdelijk in de ziekenstal worden gehouden en door de bedrijfsboer naar het automatisch melksysteem worden gebracht, of handmatig worden gemolken.

Bijlage 3a Beschrijving welzijnsscore

De welzijnsscore is een welzijnsscore waarbij er naar de koe wordt gekeken en niet naar de stal waarin het dier zich bevindt. Welzijn werd voorheen afgemeten aan de huisvesting van de dieren. Om het welzijn te waarborgen worden voorwaarden gesteld aan de huisvesting. De invloed van de veehouder zoals management speelt hierin geen rol. Toch is management een grote factor in een welzijnsbeoordeling. Door verschillen in management kan de ene veehouder in een niet optimale stal toch zorgen voor een goed welzijn terwijl een andere veehouder, met een optimale stal hiertoe geen kans ziet. Door gericht naar de koe te kijken en niet naar de huisvesting kan er een beter score voor het welzijn van het dier worden gegeven.

De welzijnsscore beoordeeld de koeien op een 5-tal punten. Door afwijkingen meer of minder zwaar te laten wegen kan er een cijfer worden gegeven aan een bedrijf. Dit cijfer geeft dan de hoogte van het welzijn weer op het betreffende bedrijf. Beoordeling vindt plaats op de volgende onderdelen;

- Lichaamsconditie
- Vereeltng van de speenpunten
- Gangen
- Klauwaandoeningen
- Huidbeschadigingen

Welzijn is de mogelijkheid voor het dier zich aan te passen aan de omstandigheden waarin het dier zich bevindt. Als een dier zich niet kan aanpassen wordt het ziek, ontstaat er stress en gaat het dier afwijkend gedrag tonen. Om deze reden is er voor bovenstaande onderdelen gekozen. De lichaamsconditie van de koe geeft aan of de koe instaat is haar voeropname in overeenstemming te brengen met de behoeften. Speenpuntvereeltng geeft aan in hoe verre het melkproces belastend is voor de koe. Met het scoren van de gangen krijgt men een beeld in hoeverre het dier zich vrij kan en durft te bewegen. Klauwaandoeningen tonen een reactie van de koe op de omstandigheden zoals bodem, voeding en hygiëne in de stal. Huidbeschadigingen duiden aan dat de huisvesting niet past bij de koe. Dit zijn zowel directe aanwijzingen als gevolg van de stal inrichting of indirect als gevolg van onvoldoende vluchtwegen.

De welzijnsscore is goed uitvoerbaar. Uiteraard is in alle gevallen training nodig om betrouwbaar te kunnen scoren. Na training zijn alle onderdelen goed te beoordelen en vraagt het betrekkelijk weinig tijd m.u.v. het scoren van de klauwen. Het scoren van de klauwen kost veel tijd omdat dit uitgevoerd wordt tijdens het klauwbekappen. Voor een eerlijke beoordeling en vergelijking van bedrijven moet er vergelijkbaar worden waargenomen. Uit eerder onderzoek is gebleken dat het tijdstip van het jaar een grote rol speelt in het welzijn van het vee. Een groot deel van de ziekten treedt op in de eerste maand na afkalven. Een matige conditie komt meer voor in het begin van de lactatie en klauwaandoeningen in de stalperiode (Smolders, 2001)

Bijlage 3b Scoren van de huidbeschadiging (PV & ID-Ielystad)

Score	Huidbeschadiging
	Omschrijving score
1	gesloten, grootte 1-3 cm
2	gesloten, grootte 3-6 cm
3	gesloten, grootte > 6 cm
4	open, grootte 1-3 cm
5	open, grootte 3-6 cm
6	open, grootte > 6 cm
7	ontstoken, grootte 1-3 cm
8	ontstoken, grootte 3-6 cm
9	ontstoken, grootte > 6 cm

Bijlage 3c Scoren van de spenen (Neijenhuis, 1995)

Score	Omschrijving
1	geen ring
2	gladde ring, dun
3	gladde ring, matig
4	gladde ring, dik
6	rafelige ring, dun
7	rafelige ring, matig
8	rafelige ring, dik
9	rafelige ring, extreem

Bijlage 3d Scoren van de gangen (Manson & Leaver, 1998)

Score	Omschrijving
1	Minimale schaatsbeweging, niet onregelmatig, niet gevoelig
1.5	Geringe schaatsbeweging, niet onregelmatig, niet gevoelig
2	Schaatsbeweging aanwezig, onregelmatig, wellicht gevoelig
2.5	Schaatsbeweging aanwezig, onregelmatig, gevoelig
3	Licht kreupel, normaal gedrag
3.5	Duidelijk kreupel, enige moeite met draaien, normaal gedrag
4	Duidelijk kreupel, moeite met draaien, abnormaal gedrag
4.5	Moeite met opstaan, moeite met lopen, abnormaal gedrag
5	Extreem moeilijk opstaan, moeite met lopen, ernstige afwijkend gedrag

Bijlage 3e Scoren van de klauwen

Aandoening	Mortellaro	Stinkpoot	Bevangenheid	Zoolzweer	Tussenklauw-ontsteking	Tyloom	Dubbele zool
Score	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1

Bijlage 3f**Scoren van de conditie (PV, 1998)**

Score	Omschrijving score
1	Dwarsuitsteeksels van de lendenen steken scherp uit en zijn duidelijk zichtbaar, geen vetbedekking, nauwelijks spierweefsel, diepe koekoeksgaten
1.5	
2	Dwarsuitsteeksels zichtbaar, rugwervels en ribben duidelijk voelbaar, zit- en heupbeenderen afgetekend, ondiepe koekoeksgaten
2.5	
3	Dwarsuitsteeksels, rugwervels en ribben voelbaar, zit- en heupbeenderen afgerond, matig gevulde koekoeksgaten
3.5	
4	Dwarsuitsteeksels nauwelijks voelbaar, rugwervels en ribben afgerond, heup- en zitbeenderen nog voelbaar, gevulde koekoeksgaten
4.5	
5	Dwarsuitsteeksels bedekt met vet, rugwervels en ribben onzichtbaar en bedekt met vet, zit- en heupbeenderen nauwelijks voelbaar, sterk gevulde koekoeksgaten

Bijlage 4a Systemen om de duurzaamheid van veebedrijven te waarderen

Door het Centrum voor Landbouw en Milieu is een waarderingssysteem ontworpen om de duurzaamheid op veebedrijven te scoren. Om bedrijven te belonen voor extra prestaties is er een waarderingssysteem ontworpen om vast te stellen hoe een bedrijf scoort op milieu, diergezondheid en dierenwelzijn. Deze thema's zijn niet met elkaar verbonden en worden los van elkaar beoordeeld. Elk thema heeft een eigen uitslag waardoor er ook voor gekozen kan worden alleen één thema te beoordelen. In de opzet van dit waarderingssysteem moest echter voor zowel de bedrijfsuitrusting als de bedrijfsvoering van een veehouderijbedrijf een beoordeling ontwikkeld worden.

Dit waarderingssysteem is voor verschillende diercategorieën ontwikkeld waarvan alleen de diercategorie melkvee in dit rapport behandeld is. Het waarderingssysteem beoordeelt alleen die aspecten van de bedrijfsuitrusting en –voering waarbij grote verbeteringen haalbaar zijn.

Het puntensysteem voor dierenwelzijn beoordeelt mogelijkheden die dieren wordt geboden voor natuurlijke gedragingen c.q. het voorkomen van schade door gedwongen onnatuurlijke gedragingen. Het welzijn van dieren is ook sterk afhankelijk van het management van de veehouder, maar dat is moeilijk te kwantificeren en/ of te controleren.

Bij het dierenwelzijn gaat het er om dat het melkvee een aantal natuurlijke gedragingen kan vertonen zoals:

- Seksueel gedrag (elkaar besnuffelen en bespringen);
- Maternaal gedrag (afzonderen op een beschutte plaats);
- Voer en wateropname gedrag (groepsgewijs kunnen eten en drinken);
- Rust- en locomotiegedrag (op normale wijze kunnen gaan liggen en goede grip van de ondergrond);
- Comfortgedrag en thermosregulatie (zichzelf kunnen likken, krabben en schuren en extreme temperatuur voorkomen);
- Perceptie van de omgeving (mogelijkheid hebben om de omgeving via zicht, gehoor en geur waar te nemen).

Om bij toepassingen van het puntensysteem het huidige niveau vast te houden is een basispakket opgesteld. De onderdelen en de scoren hiervan zijn samen met de extra punten terug te vinden in bijlage 1. Deze basiseisen worden allemaal met een punt gewaardeerd. Hierdoor kunnen ook bedrijven die (nog) niet aan de basiseisen voldoen punten scoren. Alle basiseisen hebben dezelfde arbitraire waardering gekregen, waarmee aangeduid wordt dat er geen relatie is tussen de waardering en de vergelijking van het dierenwelzijn door de betreffende maatregel. Daarnaast gelden voor dit basispakket de volgende stellingen:

- Stalsystemen waarbij dieren aangebonden staan, worden als onvoldoende bestempeld;
- Weidegang (minimaal 100 dagen per jaar) is verplicht;
- Er zijn minima gesteld aan ventilatie, watervoorziening, verlichting en aanwezige borstels;
- Er moet een voetbad zijn en de klauwen moeten twee keer per jaar worden gecontroleerd en zondig bekapt;
- De kalveren moeten, onder verdoving, worden onthoord, voor ze twee maanden oud zijn.

Totaal kan men met het basispakket 30 punten behalen. De overige punten zijn te behalen met de extra maatregelen waaraan een veebedrijf kan voldoen. Deze tweede klasse maatregelen bestaan uit maatregelen die boven de basiseisen uitstijgen. Deze overige punten (bijlage 2) bestaan uit 21 maatregelen die met een 'plus' worden gescoord (3 punten) . Omdat niet van elke maatregel het precieze effect op het welzijn kan worden aangegeven, scoren de meeste van deze maatregelen hetzelfde aantal punten. Twee maatregelen; geen gedwongen koeverkeer en deelname cursus door veehouder, worden gewaardeerd met 6 punten omdat de deskundige deze maatregelen bijzonder achten (CLM,1999).

Bijlage 4b Scoreformulier

	Punten	HTB	Groep
Stal			
Stalsysteem: dieren zijn niet aangebonden	1	1	stal
Aparte afkalfstal: 3 % van dieren, 4 m diep, scheiding 1,20 hoog, 8 kg stro/d/d	1	1	stal
Aparte ziekenstal: 3 % van dieren, scheiding 1,20 hoog, 8 kg stro/d/d	1	1	stal
Grupstal met drijfmest	0	0	stal
Ingestrooide loopstal, min 6m2 ligruimte/koe en 8 kg stro/dier/dag	3	0	stal
Loopruimte			
Begaanbaarheid vloer: stroefheid vloer minimaal Lerouxgetal van 65	1	0	loop
Breedte loopgang achter voerhek: minimaal 3 meter breed	1	1	loop
Breedte loopgang tussen ligboxen: minimaal 2,20 meter breed	1	1	loop
Breedte verbindingsgang tussen lig- en vreetruimte: min 1,75 meter breed	1	1	loop
Aantal verbindingsgangen tussen lig- en vreetruimte: min 1 per 20 ligboxen	1	0	loop
Begaanbare vloer: normale locomotion, comfort en sexueel gedrag mogelijk	3	3	loop
Breedte loopgang achter voerhek: min 3,50 mtr	3	3	loop
Breedte loopgang tussen ligboxen: minimaal 2,60 meter breed	3	0	loop
Aantal verbindingsgangen tussen lig- en vreetruimte: min 1 per 15 ligboxen	3	0	loop
Ligruimte			
Aantal ligboxen: minimaal 1 ligbox per koe	1	1	lig
Lengte ligbox: minimaal 2.20 meter (langs dichte wand 2.40 meter)	1	1	lig
Breedte ligboxen: minimaal 1.10 meter	1	1	lig
Boxafscheiding: open, liefst pootloos; dicht, alleen bij min 1,40 meter brede box	1	1	lig
Keerbuis en schoftboom: Afstelling volgens de norm (zie bijlage)	1	1	lig
Boxbedekking: (rubber) stalmat met weinig strooisel	1	1	lig
Lengte ligbox: minimaal 2.20 meter (langs dichte wand 2.40 meter)	3	3	lig
Breedte ligbox: 1,15 - 1,20	3	3	lig
Keerbuis en schoftboom: flexibele uitvoering, afstelling volgens norm	3	3	lig
Boxbedekking: min 5 cm strooisel of koematras/waterbed met weinig strooisel	3	3	lig
Ventilatie en stalinhoud			
Ventilatie: natuurlijke of mechanische ventilatie volgens de norm (zie bijlage voor norm)	1	1	vent
Stalinhoud: minimaal 30 m3 per koeplaats	1	1	vent
Stalinhoud: minimaal 40 m3 per koeplaats	3	3	vent
Natuurlijke verlichting: min 7% van vloeroppervlakte aan lichtdoorlatend materiaal	3	3	vent
Kunstlicht: geïnstalleerd vermogen voor minimale lichtintensiteit van 60 lux	3	3	vent
Vreet- en drinkgelegenheid			
Watervoorziening: onbeperkt drinkwater in alle ruimte	1	1	vreet
Breedte vreetplaats: minimaal 0,65 meter	1	1	vreet
Aantal vreetplaatsen: 1 vreetplaats per 2 koe (onbeperkt), 1 vreetplaats per koe (beperkt)	1	1	vreet
Krachtvoerboxen: indien aanwezig, max 250 kg krachtvoer/box/dag (verstrekking)	1	1	vreet
Breedte vreetplaats: minimaal 0,75 meter	3	0	vreet
Verlichting			
Natuurlijke verlichting: min 5% van vloeroppervlakte aan lichtdoorlatend materiaal	1	1	vent
Kunstlicht: geïnstalleerd vermogen voor minimale lichtintensiteit van 30 lux	1	1	vent
Verlichtingsduur: minimaal 6 uur 'donker' per etmaal	1	0	vent
Weide			
Beweidbaar grasland: minimaal 20 are per koe	1	0	weide
Begaanbaarheid kavelpad: stroefheid vloer minimaal Lerouxgetal van 65	1	0	loop
Beweidingsduur: jaarlijks minimaal 100 dagen, 8 uur/dag weidegang	1	0	weide
Beschutting: Bij extreem weer kunnen koeien schuilen, bijv. in de stal (bij beweiding)	3	0	weide
Begaanbaarheid kavelpad: locomotie, comfort en sexueel gedrag is mogelijk	3	0	loop
Bedrijfsvoering			
Onthoornen: alle dieren voor 2 maanden leeftijd onder verdoving	1	1	overige
Elektrische prikkels/schokken: komen niet voor behalve in afrastering	3	0	overige
Koeverkeer: niet gedwongen, behalve als training, max 8 weken/jr	6	0	verkeer
Veehouder volgt cursus diergezondheid/welzijn, bijv satelliet project LTO	6	6	overige
Geboortenproblemen: Op pinken stieren met fokwaarde -1 voor geboortenprbl.	3	3	overige
Borstels: in alle groepen zijn borstels aanwezig (min. 1 borstel per 30 koeplaatsen)	1	0	overige
Klauwverzorging			
Klauwbekappen: veehouder heeft cursus gevolgd of contract met klauwbekapper	3	3	klauw
Voetbad: minimaal 1 keer per maand gebruiken (preventief)	3	3	klauw
Frequentie klauwbekappen: minimaal 2 keer per jaar	1	1	klauw
Bedrijf heeft voetbad: 0,15 * 2,40 * 1	1	1	klauw

Totaal score

99

65

Bijlage 4c Punten voor verbetering

	Punten	HTB	Groep
Loopruimte			
Begaanbaarheid vloer: stroefheid vloer minimaal Lerouxgetal van 65	1	0	loop
Aantal verbindingsgangen tussen lig- en vreetruimte: min 1 per 20 ligboxen	1	0	loop
Breedte loopgang tussen ligboxen: minimaal 2,60 meter breed	3	0	loop
Aantal verbindingsgangen tussen lig- en vreetruimte: min 1 per 15 ligboxen	3	0	loop
Bedrijfsvoering			
Borstels: in alle groepen zijn borstels aanwezig (min. 1 borstel per 30 koeplaatsen)	1	0	overige
Elektrische prikkels/schokken: komen niet voor behalve in afrastering	3	0	overige
Koeverkeer: niet gedwongen, behalve als training, max 8 weken/jr	6	0	overige
Stal			
Grupstal met drijfmest	0	0	stal
Ingestrooide loopstal, min 6m2 ligruimte/koe en 8 kg stro/dier/dag	3	0	stal
Verlichting			
Verlichtingsduur: minimaal 6 uur 'donker' per etmaal	1	0	vent
Vreet- en drinkgelegenheden			
Breedte vreetplaats: minimaal 0,75 meter	3	0	vreet
Weide			
Beweidbaar grasland: minimaal 20 are per koe	1	0	weide
Begaanbaarheid kavelpad: stroefheid vloer minimaal Lerouxgetal van 65	1	0	weide
Beweidingsduur: jaarlijks minimaal 100 dagen, 8 uur/dag weidegang	1	0	weide
Beschutting: Bij extreem weer kunnen koeien schuilen, bijv. in de stal (bij beweiding)	3	0	weide
Begaanbaarheid kavelpad: locomotie,comfort en sexueel gedrag is mogelijk	3	0	weide

Bijlage 5a Beschrijving bedrijven

Praktijkbedrijven

De praktijkbedrijven zijn veebedrijven die het onderzoek ondersteunen voor het Praktijkonderzoek Veehouderij. Bij de ontwikkeling van de welzijnsscore zijn er drie systeem bedrijven meegenomen in de beoordeling. Het zijn hier het high-techbedrijf, het lagekostenbedrijf en het voer- en melk bedrijf. Alle drie zijn ze onderdeel van “de Waiboerhoeve”.

De Waiboerhoeve heeft twee systeembedrijven (lagekostenbedrijf en Hightechbedrijf) en één aspectenbedrijf (voer- en melkbedrijf). Bij de beide systeembedrijven is het onderzoek gericht op het hele bedrijf. Alle onderdelen binnen de bedrijfsvoering (zowel technische- als bedrijfseconomische zaken) worden nauwkeurig bekeken. Het centrale onderzoeksthema op deze twee bedrijven is kostenbeheersing.

De doelstelling is een kostprijs van 32 - 34 eurocent per kg melk te realiseren. Het zijn beide eenmansbedrijven. De rest van de bedrijfsopzet is duidelijk verschillend. Op het voer- en melkbedrijf is het onderzoek gericht op specifieke onderdelen van de bedrijfsvoering. We noemen dit aspectenonderzoek, zoals bijvoorbeeld onderzoek op het gebied van voeding, bemesting, huisvesting en melken (www.praktijkonderzoekveehouderij.nl).

Koeien en Kansen

'Koeien & Kansen' startte in het voorjaar van 1999 en gaat in totaal zes jaar duren. Het is het praktijkgerichte vervolg van het onderzoek dat sinds 1991 op De Marke, het Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu, wordt uitgevoerd. Het project sluit ook aan bij het project Management op Duurzame Melkveebedrijven (MDM) uit 1997. Hoofddoel van 'Koeien & Kansen' is het in de praktijk ontwikkelen en demonstreren van duurzame melkveehouderij. Enthousiaste melkveehouders en onderzoekers ontwikkelen in nauwe samenwerking methoden hoe de melkveehouderij kan voldoen aan de eisen en wensen van de Nederlandse samenleving.'

Belangrijke kenmerken van 'Koeien & Kansen' zijn:

1. een landelijk project waarin de belangrijkste grondsoorten en bedrijfstypen zijn vertegenwoordigd
2. er worden concrete doelen gesteld. Het hardste doel is: binnen drie jaar voldoen aan de Minas-eindnormen
3. het accent ligt op wetenschappelijk onderzoek. Er zijn een groot aantal wetenschappelijke instellingen betrokken bij de uitvoering van het project
4. 'Koeien & Kansen' is dus meer dan alleen een demonstratieproject, naast registratie van bedrijfsgegevens wordt ook concreet de milieukwaliteit gemeten. Er is met name aan dacht voor de uitspoeling van nitraat en de vervluchtiging van ammoniak. Dit onderzoek moet antwoord geven op de vraag wat het effect van de bedrijfsvoering is op de feitelijke milieukwaliteit. Daarnaast levert het project belangrijke informatie voor de evaluatie van de (eind)normen van Minas
5. het project heeft een lange looptijd: zes jaar. Hierdoor wordt meer inzicht verkregen in de lange termijn effecten van de aangepaste bedrijfsvoering op de bodemvruchtbaarheid, diergezondheid en bedrijfseconomie
6. het brede aandachtsgebied. 'Koeien & Kansen' richt zich ook op andere duurzaamheidsthema's. Beheer en ontwikkeling van natuur, het beperken van het verbruik van energie, water en gewasbeschermingsmiddelen en het bewaken en verbeteren van het welzijn van de dieren zijn onderdeel van 'Koeien & Kansen'

'Koeien & Kansen' heeft als ondertitel 'Pioniers Duurzame Melkveehouderij'. De duurzame pioniers zijn een groep enthousiaste en gemotiveerde melkveehouders uit alle streken en van alle grondsoorten. Zij vormen de spil van het project. Dat het pionieren wordt, blijkt wel uit het hoofddoel van de eerste fase: al in 2000 voldoen aan de Minas-eindnormen. Voor de bedrijven op droogtegevoelige zandgronden wordt uitgegaan van de aangescherpte normen. Daarnaast zijn er projectdoelen voor energie en gewasbescherming en worden per bedrijf doelen gesteld voor bedrijfseconomie, natuur, landschap en dierwelzijn. Het begrip duurzaamheid wordt binnen 'Koeien & Kansen' breed opgepakt. Elke melkveehouder krijgt op termijn met dit brede pakket aan randvoorwaarden te maken (www.koeienenkansen.nl).

Bijlage 5b -- beschrijving bedrijven ; vervolg --

Bioveem

Het jaar 2000 was het eerste jaar van een sectoroverschrijdend programma: biologische veehouderij. Een programma waarin onderzoek, demonstratie en kennisoverdracht is gebundeld voor melkvee, varkens en pluimvee. In dit programma wordt samengewerkt met het Louis Bolk Instituut (LBI).

Samen met het LBI en DLV-Adviesgroep wordt gewerkt aan een vervolg van BIOVEEM, waarbij sterker wordt ingezet op innovatie en overdracht van de opgedane kennis. Tijdens een workshop op Aver Heino met belanghebbenden uit de sector, waaronder veel veehouders, zijn de resultaten van BIOVEEM tot nu toe gepresenteerd en is gediscussieerd over de prioriteiten voor het vervolg (www.bioveem.nl).

BIN bedrijven

Het LEI beschikt over het 'Bedrijven-Informatienet'. Van een steekproef van land- en tuinbouwbedrijven worden daarin verschillende soorten gegevens vastgelegd. U kunt via Binternet zelf groepen bedrijven selecteren en over meerdere jaren de resultaten van die groepen bekijken. Ook de achtergronden, gehanteerde uitgangspunten en methoden van het Informatienet worden weergegeven. Bent u alleen op zoek naar de inkomens van bedrijfstypen, dan kunt u ook de tabel met de actuele inkomensontwikkeling bekijken.

Het Bedrijven-Informatienet wordt voortdurend aangepast aan de veranderende informatiebehoefte van onderzoek en beleid. Daarbij wordt gebruikgemaakt van nieuwe ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie. Voorbeelden van deze innovatie zijn:

- Boekhouding 2000, een project om het Nederlandse opnieuw te organiseren, gebruik makend van nieuwe informatietechnologie.
- Ricastings, een project voor de Europese Commissie om een nieuwe gegevensset voor het Europese boekhoudnet te ontwikkelen.
- PACIOLI, een 'concerted action' om ervaringen met innovatie in agrarische boekhoudingen en boekhoudnetten uit te wisselen (www.lei.nl).