

# Werken aan duurzaam melkvee

Een aanpak voor het bevorderen van de  
duurzaamheid van de Nederlandse melkveestapel

Een onderzoek in opdracht van  
Het Productschap Zuivel

Uitvoering:  
Ir. L.J. van der Kolk  
Feed Innovation Services b.v.



Drs. W. van Laarhoven  
Sirmed b.v.



Mei 2005





De 15 jaar oude Gijsje 44 Van Melkveehouders Wendy en Arian Kamp, aan de hand van een van de onderzoekers. Vrijwel probleemloos naar meer dan 100.000 kg melk. Een mooi voorbeeld van een duurzame koe die nu toe is aan een ander stalsysteem dat meer is toegesneden op haar behoefte.



## Voorwoord

De melkveehouderij is een mooie sector. Vanuit eenvoudige grasplanten ontstaat dankzij de koe en de verwerking van haar melk een prachtig assortiment gezonde zuivelproducten. Door alle veranderingen in de markt, in het landbouwbeleid en in de interactie tussen de burger/consument en de producenten zijn we op een ongekende manier in beweging. De schaalvergroting zet in gestaag tempo door en tegelijk zijn we dagelijks bezig om het productieproces verder te verbeteren. Daarbij staat voor de veehouder het optimaal 'managen' van de rundveestapel centraal.

Die laatste uitdaging is beschreven in dit rapport. Middels een analyse van de knelpunten en de kansen van het duurzamer maken van de veestapel, wordt een appèl gedaan aan de melkveehouders en aan al hun bondgenoten rondom het bedrijf. Er wordt een visioen beschreven met alleen maar winnaars; waar vind je dat nog vandaag de dag. Met het verhogen van de leeftijd bij laatste afvoer van onze koeien, is er sprake van een win/win-situatie voor inkomen, milieu en imago.

Wanneer alle krachten op en rond het melkveehouderijbedrijf eendrachtig samenwerken, gloort er een prima toekomst voor de Nederlandse melkveehouderij. Ik hoop dat dit onderzoek mede een stimulans mag zijn om de spreekwoordelijke 'koe bij de horens te vatten'. Waarbij het eerste resultaat een duurzamere koe zal zijn, waar we, langer dan voorheen, plezier van mogen hebben op onze veehouderijbedrijven.

Arian Kamp, melkveehouder.



## Dankwoord

Dit onderzoek is tot stand gekomen dankzij de bereidwillige medewerking van velen.

In de eerste plaats willen we het Van Hall Instituut te Leeuwarden en de studenten Douwe Maat, Peter de Vries, Feike Hofstra en Jan-Willem Schuiling bedanken voor hun bijdrage aan het vooronderzoek dat voorafging aan ons onderzoek.

De studenten hebben op hun beurt het onderzoek kunnen uitvoeren dankzij de medewerking van een dertigtal melkveehouders in het noorden van het land, die we, zonder ze afzonderlijk te noemen, daarvoor hartelijk bedanken.

Tijdens het onderzoek zijn gesprekken gevoerd met diverse personen uit de verschillende geledingen van de sector. Ze worden vermeld in bijlage 7 van dit rapport. Ook zij hebben een waardevolle bijdrage geleverd aan het onderzoek en zonder hen zouden we ons werk niet de vereiste diepgang hebben kunnen geven.

Een speciaal woord van dank aan de dierenartsenpraktijk Sint-Oedenrode en de groep melkveehouders die deelnamen aan een praktijkworkshop "koesignalen" waar ook wij aan deel mochten nemen. Dat was een leerzame en prettige dag tussen de koeien. Hetzelfde prettige gevoel hadden we toen we tussen de "Triple-A koeien" in de stal van Arend Withaar aan de Nijeveensebovenbuur stonden. We willen alle melkkoeien bedanken voor het prettig samenzijn met hen. En laten we dan ook die prachtige, karaktervolle stier op de Schothorst niet vergeten. Tenslotte was het ook bijzonder om met de duurzame melkkoe van Arian Kamp, Gijsje 44, nog even op stap te gaan voordat ze na 15 jaar trouwe dienst en meer dan 100.000 kg melk elders haar laatste dagen zou gaan slijten.

Veel dank zijn we ook verschuldigd aan de personen in de stuurgroep die ons zeer kritisch hebben willen begeleiden bij ons onderzoek. Dat waren:

- A. Kamp, melkveehouder te Raamsdonk en voorzitter van de stuurgroep
- J. Verhoeff van de Gezondheidsdienst Voor Dieren
- J.J. Odinga, vertegenwoordiger van de VVM
- G. Scheepens van de fokkerijorganisatie KI-samen
- P. Witlox van het Productschap Zuivel

Hun inbreng was niet alleen kritisch maar ook zeer waardevol en tevens bijzonder constructief. Waarvoor dank.

Een woord van dank voor Klaas D. Bos, adviseur van FIS, voor het initiëren van het project en voor zijn inbreng op met name het gebied van mineralen en spoorelementen en verder voor iedereen die direct of indirect een bijdrage heeft geleverd en die we hier niet expliciet hebben genoemd.

Tot slot willen we het Productschap Zuivel bedanken voor het feit dat ze ons haar vertrouwen heeft gegeven en het project heeft willen financieren.

Willem van Laarhoven  
Arjan van der Kolk.





## **Inhoudsopgave**

### **Voorwoord**

### **Dankwoord**

### **Managementsamenvatting** 11

### **Samenvatting** 13

<b>1</b>	<b>Inleiding.</b>	19
1.1	Achtergrond en doelstellingen	19
1.2	Werkwijze	20
1.3	Leeswijzer	20
<b>2</b>	<b>Melkvee en duurzaamheid</b>	21
2.1	Inleiding	21
2.2	Opvattingen over duurzaamheid	21
2.3	Duurzaamheid volgens melkveehouders	25
2.4	Melkvee en duurzaamheid, enkele cijfers	28
2.5	Een definitie van duurzaam melkvee	30
2.6	Conclusies	31
<b>3</b>	<b>Maatregelen voor verduurzaming</b>	33
3.1	Inleiding	33
3.2	Het afvoerbeleid van melkveehouders	33
3.3	Maatregelen rond de geboorte	36
3.4	Maatregelen in de biestperiode	39
3.5	Maatregelen in de periode van biest tot spenen	41
3.6	Maatregelen in de periode van spenen tot insemineren	44
3.7	Maatregelen in de periode van insemineren tot afkalven van de kalfvaars	47
3.8	Maatregelen tijdens de droogstand en in de transitieperiode	50
3.9	Maatregelen in de lactatieperiode	53
3.10	Fokkerij en duurzaamheid	56
3.11	Huisvesting en weidegang	67
3.12	De voorziening van spoorelementen en mineralen	73
3.13	Maatregelen voor gezondheid en welzijn	78
3.14	Enkele maatregelen gericht op de ecologische duurzaamheid	80
<b>4</b>	<b>Economische aspecten van verduurzaming</b>	83
4.1	Inleiding	83
4.2	Kosten en baten van duurzaamheid	83
4.3	Enkele maatregelen en hun economisch perspectief	85
4.4	De economie van een integrale aanpak	94
4.5	Conclusies en aanbevelingen	101
<b>5</b>	<b>Werken aan een duurzame melkveestapel</b>	103
5.1	Inleiding	103
5.2	Factoren die het succes van een aanpak bepalen	103
5.3	De boer op	108
	5.3.1 Inleiding	108
	5.3.2 Uitgangspunten voor de aanpak	108
	5.3.3 Een projectidee voor een praktijkaanpak	109
	5.3.4 Ambities	111
	5.3.5 Instrumenten bij de aanpak	113
	5.3.6 Voorstel voor een vervolg	115
<b>6.</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	117
<b>7.</b>	<b>Bronnen</b>	121



## Managementsamenvatting

Dit rapport is het verslag van een onderzoek naar de mogelijkheden om de duurzaamheid van de Nederlandse melkveestapel te verbeteren.

### Achtergrond

De productieve levensduur van melkkoeien, de periode van afkalven als vaars tot de laatste monstername van de melkgift, bedraagt in Nederland gemiddeld  $\pm$  3 jaar en 3 maanden. In de volgende tabel wordt de totale levensduur in dagen van melkkoeien in de jaren 1993 en 2003 weergegeven.

	1993	2003
Opfokperiode	800	801
Productieve levensduur	1.132	1.204
Op bedrijf na laatste monstername	124	56
Totale levensduur	2.056	2.061

Hoewel de lengte van de productieve levensduur de afgelopen jaren licht is gestegen, is het gemiddeld aantal afkalvingen per koe en de totale levensduur niet toegenomen. De consequentie hiervan is dat de meeste koeien worden afgevoerd van het bedrijf voordat ze hun maximale melkproductie per lactatie hebben bereikt, waardoor per bedrijf meer koeien nodig zijn om het quotum vol te melken. Per jaar wordt bijna een derde deel van de melkveestapel vervangen door instromende vaarzen. Dit gaat gepaard met hoge kosten voor de jongveeopfok voor het melkveebedrijf.

### Het belang van verduurzaming van de melkveestapel

Het gezinsinkomen van melkveebedrijven in Nederland staat onder druk en vertoont de afgelopen jaren een dalende trend. Door vergroting van de bedrijven wordt getracht tegenwicht te bieden aan de stijgende kosten. De mogelijkheid voor een aanzienlijke kostenreductie op een melkveebedrijf door verduurzaming van de melkveestapel, krijgt relatief weinig aandacht in de melkveesector. Berekeningen in dit rapport tonen aan dat het economisch voordeel van gelijktijdige verlaging van het vervangingspercentage van melkkoeien van 35 naar 25 % en verlaging van de afkalfleeftijd van vaarzen van 27 maanden naar 24 maanden, kan oplopen tot meer dan € 1,65 / 100 kg melk. De mestproductie en methaanemissie van melkveebedrijven kan met name doordat een verlenging van de productieve levensduur de mogelijkheid biedt om minder jongvee aan te houden, fors worden verlaagd. Daarnaast leidt verduurzaming ook tot een verbeterde maatschappelijke acceptatie.

### Maatregelen voor verduurzaming van de melkveestapel

Uit dit onderzoek zijn zeer veel maatregelen naar voren gekomen die kunnen leiden tot meer duurzaamheid bij melkvee. In het rapport wordt gedetailleerd ingegaan op de vele mogelijkheden om de duurzaamheid van melkkoeien te verbeteren via zowel de jongveeopfok als het melkvee zelf. Aan de orde komen de problemen rond en direct na de geboorte, de ontwikkeling van jongvee voor en na de eerste inseminatie, de fokkerij en stierkeuze, de huisvesting en beweiding, de droogstandperiode en de transitieperiode en de eerste lactatie. Een groot deel van de kennis is op deelgebieden aanwezig bij onder andere melkveehouders, fokkerij organisaties, veevoederproducenten en dierenartsenpraktijken. Het is opmerkelijk dat, ondanks de aanwezige kennis en de grote economische voordelen, de duurzaamheid de afgelopen jaren vrijwel niet verbeterd is. Het blijkt dat de uiteindelijke productieve levensduur van melkkoeien met name wordt bepaald door de melkveehouder en in mindere mate door het vermogen van de koe om gedurende lange tijd probleemloos te produceren. Melkveehouders hebben weinig of geen inzicht in de economische effecten van hun aanhoud- en afvoerbeleid en beslissingen hieromtrent worden vaak op gevoel genomen.

### **Aanbevelingen voor het bereiken van een verbeterde duurzaamheid in de praktijk**

- Aanbevolen wordt om een praktisch instrument te ontwikkelen waarmee melkveehouders op eenvoudige wijze verschillende scenario's met betrekking tot aanhoud- en afvoerbeleid van jongvee en melkvee door kunnen rekenen op economische winstgevendheid.
- In het rapport is een groot aantal maatregelen uitgewerkt op het gebied van voeding, fokkerij, huisvesting en beweiding van jongvee en melkvee die bij kunnen dragen aan een verbeterde duurzaamheid van melkvee. Door de onderzoekers wordt ten eerste aanbevolen om een proces op gang te brengen waarbij alle relevante partijen betrokken zijn en met behulp van de diverse beschikbare maatregelen actief wordt gewerkt aan een gemeenschappelijk duurzaamheidsdoel. Een opzet waarbij melkveehouders in samenwerking met externe partijen werken aan een gemeenschappelijk en meetbaar duurzaamheidsdoel met aantoonbare economische voordelen, is de sleutel tot verduurzaming van de melkveestapel in Nederland.

## Samenvatting

### Achtergrond

De aanleiding voor dit project vormde de relatief korte productieve levensduur van melkkoeien in Nederland. Een korte levensduur betekent een relatief snelle vervanging van het melkvee en daarmee relatief hoge opfokkosten per kg melk. De vermoedelijke redenen voor de relatief korte productieve leeftijd zijn vruchtbaarheidsproblemen, gezondheidsproblemen, ontbreken van gebruiksgemak. Een korte levensduur leidt ook tot een lagere melkproductie per koe, meer milieubelasting en een negatief imago van de sector. Al met al voldoende aanleiding om na te gaan hoe daarin, in het economische belang van de sector, verbetering kon worden aangebracht. De lage exportprijzen van melkkoeien als vaarzen in het jaar 2004, vormden een extra aanleiding om te proberen de vinger te krijgen achter de blijkbaar beperkte duurzaamheid van de melkkoeien in Nederland. Het achterliggende doel was natuurlijk de verbetering van de productieve levensduur van het vee en verbetering van het inkomen van de melkveehouder. Het onderzoek richtte zich in het begin vooral op de opfok van jongvee. Gaandeweg werd duidelijk dat meerdere factoren in het geding zijn en dat we het onderzoek moesten verbreden. De opdrachtgever voor het onderzoek was het Productschap Zuivel. Het onderzoek is uitgevoerd door de onderzoeksbureaus Feed Innovation Services (FIS) en Sirned. Een deel van het veldwerk is uitgevoerd door het van Hall Instituut in Leeuwarden.

### Werkwijze

Aan het begin van het onderzoek zijn ongeveer dertig melkveehouders ondervraagd over alle aspecten van de bedrijfsvoering. De resultaten van deze interviews zijn gebruikt om de rest van het onderzoek in te richten. Er is een uitgebreide literatuuranalyse uitgevoerd en nog meer melkveehouders zijn ondervraagd, evenals onderzoekers en andere deskundigen. In deze fase van het onderzoek richtten wij onze analyse op de mogelijkheden om de duurzaamheid van de veestapel te beïnvloeden. Dit resulteerde zowel in een beschrijving van de technische mogelijkheden, als van de factoren die zouden kunnen bijdragen aan verbetering van het management van de melkveehouderij en verbetering van de daarmee samenhangende beelden over duurzaamheid en het imago van de melkveehouderij in de publieke opinie.

### De productieve levensduur van melkkoeien in Nederland

De productieve levensduur van melkkoeien, de periode van afkalven als vaars tot de laatste monstername, bedraagt in Nederland globaal 3 jaar en 3 maanden (3 lactaties). De afvoer bepaalt de behoefte aan jongvee, het vervangingspercentage en de opfokkosten per kg melk. In algemene zin bepaalt de productieve levensduur de duurzaamheid van de veestapel. Door het beperkt aantal lactaties wordt per jaar bijna een derde deel van de melkveestapel op het individuele bedrijf vervangen en wordt het grootste deel van de koeien van het bedrijf afgevoerd voordat ze hun maximale melkproductie hebben bereikt. In het onderstaande schema worden de productieve en de totale levensduur van melkkoeien in de jaren 1993 en 2003 weergegeven.

Ontwikkeling van de productieve en totale levensduur (in dagen) van 1993 tot 2004

	1993	2003
Opfokperiode	800	801
Productieve levensduur	1.132	1.204
Op bedrijf na laatste monstername	124	56
Totale levensduur	2.056	2.061

De totale levensduur van melkkoeien in de periode van 1993 tot en met 2003 nauwelijks veranderd. De duur van de opfok en het aantal afkalvingen per koe zijn vrijwel ongewijzigd gebleven. De tussenkalftijd is met 20 dagen gestegen naar 408 dagen. Dat is het gevolg van de toename van het aantal melkdagen per lactatie. De melkproductie per dag is licht gestegen. De totale levensmelkproductie op het bedrijf is daarmee gestegen van 22.472 naar 27.109 kg per koe.

## Duurzaam melkvee

Melkveehouders, onderzoekers en andere experts hanteren niet dezelfde definitie van duurzaamheid. Maar voor ons onderzoek hadden we wel een algemeen acceptabele definitie nodig. We hebben uiteindelijk gekozen voor een dynamische definitie waarin de melkveehouder centraal staat:

“Duurzaamheid is een maat voor de inspanningen van de melkveehouder die er op zijn gericht de gedwongen afvoer te verminderen en de vrijwillige afvoer te vertragen op een economisch haalbare wijze en met begrip voor de publieke opinie.”

We hebben deze definitie om de volgende redenen gekozen. Ook al zijn de bestaande mogelijkheden die kunnen bijdragen aan ‘een probleemloze en lange productieve levensduur van melkkoeien’ genoegzaam bekend, er is in de afgelopen tien jaar nog geen aantoonbare vooruitgang geboekt in het duurzamer maken van de melkveestapel. De beste indicatoren voor duurzaamheid in de praktijk van de melkveehouderij zijn de waarde die de melkveehouder toekent aan een duurzame werkwijze, zijn definitie van duurzaamheid en zijn feitelijk management. Duurzaamheid is een veelzijdig begrip en zeer dynamisch. Een dynamiek die sterk wordt bepaald door de sociaal-economische ontwikkelingen. Tegelijkertijd is het duidelijk dat de melkveehouders zeggen de meeste waarde te hechten aan de economische duurzaamheid.

## De economische duurzaamheid van melkvee

Melkveehouders vinden de economische voordelen de belangrijkste reden om te proberen de duurzaamheid van hun veestapel te vergroten. Maar tegelijkertijd zijn zij zich er nauwelijks van bewust hoe hun gedrag bijdraagt aan specifieke economische resultaten. Als voorbeeld hebben we voor een melkveehouderij met 100 productieve melkkoeien de economische effecten van twee duurzame maatregelen berekend: het terugbrengen van de afkalfleeftijd van vaarzen van 27 naar 24 maanden en de verlaging van het vervangingspercentage van de melkkoeien van 35 naar 25%. Uitgaande van een constante productieve levensduur, leiden deze maatregelen tot een verbetering van het gemiddelde inkomen met € 12.808,- per jaar. Als tegelijkertijd de productieve levensduur (de belangrijkste duurzaamheidsindicator) en de lactatieperiode worden verlengd en de droogstand wordt verkort, kan het inkomen per jaar zelfs stijgen tot boven de € 20.000,-. Gemiddeld zijn er in Nederland 2 miljoen productieve melkkoeien per jaar, zodat het totale inkomen voor de melkveehouders kan stijgen met ruim 400 miljoen euro per jaar.

Een duurzamere melkveehouderij heeft dus aanzienlijke economische voordelen. Om deze stelling nog verder te kunnen onderbouwen, is een diepgaande economische analyse nodig van een meer duurzame werkwijze van de melkveehouderij. Die analyse moet dan een effectief en simpel instrument opleveren dat de melkveehouders helpt om snel de effecten van specifieke duurzame maatregelen te kunnen uitrekenen.

## Op weg naar een duurzamere melkveestapel

De resultaten van ons onderzoek maken duidelijk dat er veel mogelijkheden zijn om de duurzaamheid van de melkveestapel te verbeteren. Deze mogelijkheden zijn alom bekend en de meeste melkveehouders hebben er al ervaring mee opgedaan. Om iedere mogelijkheid voor verbetering op waarde en toepasbaarheid te kunnen beoordelen, hebben wij de volgende indicatoren voor de afvoer van de koeien gehanteerd:

- Gedwongen afvoer door ziekte, gebreken of gebruiksongemak;
- Vrijwillige afvoer vanwege een lage melkproductie;
- Strategische afvoer gebaseerd op redenen zoals de angst voor overschrijding van het melkquotum, handhaving van de ‘herfstkalverstrategie’, marktontwikkelingen, etc.

Voor ons onderzoek bleek het van belang in te zien dat melkveehouders termen gebruiken die de werkelijke redenen voor gedwongen afvoer van melkvee verhullen. Een voorbeeld is de afvoer van een melkkoe vanwege veronderstelde vruchtbaarheidsproblemen. Bij doorvragen blijkt het probleem te zijn veroorzaakt tijdens de droogstand en omdat de koe klauwproblemen had, problemen die op zich weer zijn veroorzaakt door tekortkomingen in behuizing en de voeding. Terwijl de symptomen worden benadrukt, krijgen de belangrijkste en werkelijke oorzaken nauwelijks aandacht. Eén van onze aanbevelingen is daarom dat er meer aandacht moet komen voor de werkelijke oorzaken en dat meer aandacht moet worden besteed aan het management en de omstandigheden die vervroegde afvoer kunnen voorkomen.

In onze rapportage komen aan de orde: de problemen tijdens en direct na de geboorte, de ontwikkeling in de periode voor de inseminatie en die in de periode daarna, de fokkerij en de stierkeuze, de huisvestingen en de beweiding, de droogstand, de transitieperiode en de eerste lactatie. Los daarvan stellen we ook het gebruik van mineralen en spoorelementen aan de orde en vraagstukken over gezondheid en welzijn en over de ecologische duurzaamheid.

De interviews met de melkveehouders en de deskundigen bevestigen dat de meeste maatregelen voor een duurzame melkveehouderij goed gecommuniceerd worden binnen de sector en dat ze grotendeels ook bekend zijn bij de melkveehouders. Maar dat heeft in Nederland tot nu toe niet geleid tot een duurzamere melkveestapel. Onze voor de hand liggende conclusie is daarom dat de bekende verbeteringsmaatregelen niet worden toegepast.

### **In de praktijk**

Op een duurzame manier melkvee houden betekent een belangrijke verandering in de bedrijfsvoering. Zulke veranderingen vereisen kennis van de concrete maatregelen die moeten worden uitgevoerd. Maar kennis als zodanig leidt niet tot de gewenste veranderingen. Specifieke vaardigheden zullen moeten worden ontwikkeld en geoefend en de melkveehouders moeten de juiste houding nastreven. Gedeelde opvattingen, zelfvertrouwen, steun vanuit de sociale omgeving, de geschikte terugkoppelingsinstrumenten en een spitsvondige gedrevenheid om zich aan te passen aan de heersende omstandigheden (markt ontwikkelingen, technische ontwikkelingen, financiële mogelijkheden, wet- en regelgeving en fysieke en ruimtelijke uitdagingen) hebben een grote invloed op de mogelijkheden van de melkveehouder om over te stappen op een duurzamere aanpak. De verbetering van de duurzaamheid van de melkveestapel vraagt om een integrale aanpak waarbij alle bij de sector betrokken partijen een rol moeten spelen. Melkveehouders, dierenartsen, veevoerleveranciers, fokkerijen, financieel deskundigen en huisvestingsdeskundigen, ze zullen allemaal moeten samenwerken. De doelen van deze extra inspanning zijn:

- De melkveehouders zich bewuster te laten zijn van de – bij hen bekende - praktische voordelen van de verbetering van de duurzaamheid van de melkveestapel;
- De melkveehouders zich bewuster te laten zijn van de economische voordelen van een duurzame melkveestapel;
- Instrumenten te ontwikkelen die de melkveehouders ondersteunen bij de toepassing van de bij hen bekende maatregelen voor verbetering van de duurzaamheid van de veestapel;
- De samenleving betrokken te laten zijn bij dit verbeteringsproces en een positiever imago te laten hebben van de melkveehouderij.

De sleutel tot het bereiken van deze doelen ligt bij een goed ontworpen en uitgevoerd programma dat is gericht op de continue verbetering van de resultaten van een duurzame melkveestapel in Nederland waar alle bij de melkveehouderij betrokken partijen aan meewerken.

### **Samenvattende conclusies en aanbevelingen**

In het rapport zijn per hoofdstuk en paragraaf conclusies geformuleerd. Hier geven we de samenvattende conclusies en aanbevelingen nogmaals intergaal weer.

#### **Conclusie 1**

Vanuit het perspectief van de productieve levensduur staat de duurzaamheid van de Nederlandse melkveestapel onder grote druk. Een groot deel van de melkveestapel wordt ieder jaar vervangen. Dat leidt tot relatief hoge druk op de melkprijzen omdat, onder andere, de kosten voor de ontwikkeling van een nieuwe veestapel zo hoog zijn. Een duurzamere melkveestapel heeft veel economische voordelen en leidt tot een betere publieke acceptatie van de melkveehouderij.

#### **Aanbeveling**

De duurzaamheid van de melkveestapel moet aanzienlijk worden verbeterd. Dit onderzoek moet worden gezien als het eerste nadrukkelijke signaal daartoe aan de melkveehouderij en de bij de melkveehouderij betrokken partijen.

#### **Conclusie 2.1**

Melkveehouders zien de economische opbrengsten als de belangrijkste duurzaamheidsindicator. Ecologische and sociale voordelen worden zelden gekoppeld aan duurzaamheid. Er zijn tijdens het

onderzoek gegevens naar boven gehaald die er op wijzen dat meer aandacht voor de ecologische en sociale aspecten van de bedrijfsvoering bijdragen aan grotere economische voordelen.

#### **Aanbeveling**

De bestaande, dominante opvattingen, normen en werkwijzen binnen de melkveehouderij moeten ter discussie worden gesteld, en worden geconfronteerd met de opvatting dat een geïntegreerde, duurzamere aanpak, leidt tot grotere economische voordelen. Om deze discussie op gang te brengen moeten alle bij de melkveehouderij betrokken partijen zich bewuster worden van de relaties tussen het dagelijks management van de melkveehouderij en de duurzamere resultaten.

#### **Conclusie 2.2**

Vanuit het perspectief van de productieve levensduur is de duurzaamheid van de melkveestapel in Nederland de afgelopen tien jaar niet verbeterd. Ondanks de grote aandacht voor de economische aspecten van de bedrijfsvoering is het inkomen van de boeren de afgelopen tien jaar niet gestegen. En de huidige werkwijze resulteert niet automatisch in ecologische of sociale verbeteringen. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de eenzijdige toepassing van een beperkt aantal maatregelen waarvan de melkveehouders veronderstellen dat die, zonder dat ze dat kunnen onderbouwen, economische voordelen hebben, en het gebrek aan samenhang tussen deze maatregelen.

#### **Aanbeveling**

Het is van groot belang de melkveehouders meer inzicht te bieden in de consequenties van hun aanpak voor de duurzaamheid van hun bedrijf.

#### **Conclusie 3.1**

Vaak gebruikte woorden zoals 'beenproblemen', 'klauwproblemen' en 'vruchtbaarheids-' en 'gezondheidsproblemen' versluieren de werkelijke redenen voor de gedwongen afvoer van koeien. Dit onduidelijke taalgebruik vertraagt de invoering van verbeteringen die tot meer duurzaamheid leiden, zoals grotere economische voordelen.

#### **Aanbeveling**

Een eenvoudige en praktisch toepasbare checklist (feedback monitor) moet worden ontwikkeld om de melkveehouders te ondersteunen zodat zij beter en gemakkelijker inzicht krijgen in de relaties tussen hun gedrag en de duurzaamheid van hun melkvee. De checklist moet tegelijkertijd indicaties geven voor concrete verbeteringen.

#### **Conclusie 3.2**

'Gedwongen afvoer' en 'vrijwillige afvoer' zijn niet de juiste indicatoren voor de huidige oorzaken voor de afvoer van koeien.

#### **Aanbeveling**

Er dienen indicatoren te worden ontwikkeld die een relatie leggen met de feitelijke achtergronden van de afvoer. De beste indicator voor de afvoer van vee is de mate waarin de melkveehouder in staat is om alle beschikbare maatregelen toe te passen om vroegtijdige afvoer tegen te gaan.

#### **Conclusie 3.3**

Er blijken veel mogelijkheden te zijn om de duurzaamheid van het melkvee te verbeteren. Deze mogelijkheden zijn zeer goed bekend in de melkveehouderij, maar slechts een klein aantal wordt door de melkveehouders toegepast. Juist de gebrekkige toepassing van de beschikbare mogelijkheden blijkt de belangrijkste reden voor de gedwongen afvoer van koeien.

#### **Aanbeveling**

Aanbevolen wordt geen 'nieuwe' kennis te ontwikkelen en kennisverspreiding te bevorderen. Die leiden alleen maar tot meer onduidelijkheid en belemmeren de weg naar duurzamere verbeteringen. Vastbeslotenheid is nodig om de samenwerking tussen de bij de melkveehouderij betrokken partijen te versterken en om zo de bestaande en alom bekende maatregelen voor een duurzame verbetering toe te kunnen passen.

#### **Conclusie 3.4**

De voeding heeft een grote invloed op de duurzaamheid van de melkveestapel. Maar de talloze mogelijkheden voor verbeteringen zoals die worden aanbevolen door dierenartsen en de veevoerindustrie worden door de melkveehouders vergeten, genegeerd of onjuist toegepast.

#### **Aanbeveling**

Het verdient aanbeveling om, met het oog op de verduurzaming van de melkveestapel, de samenwerking tussen de veevoerindustrie, de dierenartsen en de melkveehouders verder te versterken. De verbetering van de samenwerking zal leiden tot een betere toepassing van de



aanbevelingen van dierenartsen en de veevoerindustrie. Maar alle betrokken partijen moeten zich bewuster zijn van de economische gevolgen van de specifieke mogelijkheden die de veevoeding biedt en de samenhang van deze mogelijkheden met de andere duurzaamheidsaspecten van de bedrijfsvoering.

### **Conclusie 3.5**

Er is een duidelijke relatie tussen gezondheidsproblemen en de kwaliteit van de voeding en de huisvesting. Maar de toegenomen aandacht voor de gezondheidsproblemen heeft niet geleid tot vermindering van de vroegtijdige afvoer van koeien.

#### **Aanbeveling**

De melkveehouders moeten zich bewuster worden van de relatie tussen de gezondheidsproblemen en de andere aspecten van de bedrijfsvoering. Zij moeten zich bewuster worden van het belang van de kennis die ze hebben van de werkelijke oorzaken van de gezondheidsproblemen en daarnaar handelen door betere en meer preventieve maatregelen.

### **Conclusie 3.6**

Over het algemeen onderschatten de melkveehouders de gevolgen van de tekortkomingen in huisvesting en beweiding voor de gezondheid en het welzijn van de veestapel, welke tekortkomingen leiden tot gedwongen vervroegde afvoer van koeien.

#### **Aanbeveling**

De melkveehouders moeten zich bewuster worden van het belang van de huisvesting en de beweiding voor de duurzaamheid.

### **Conclusie 3.7**

De overschatten aandacht voor de fokkerij versluiert het belang van andere maatregelen waarmee de duurzaamheid van de veestapel kan worden beïnvloed. Fokkerij-organisaties hebben onvoldoende aandacht voor de relatie tussen genetica, het management en de omstandigheden op het melkveebedrijf.

#### **Aanbeveling**

De fokkerijmethoden moeten worden aangepast aan de specifieke aspecten van het management en de omstandigheden op het melkveebedrijf.

### **Conclusie 3.8**

Het management van de melkveehouderij is de belangrijkste indicator voor duurzaamheid. Maar er wordt te weinig aandacht besteed aan deze indicator. De meeste melkveehouders hebben alleen aandacht voor externe invloeden.

#### **Aanbeveling**

De door ons voorgestelde 'feedback monitor' (economisch terugkoppelingsinstrument) is een uitstekend instrument om de dagelijkse beslissingen van de melkveehouders te ondersteunen met het oog op een duurzame bedrijfsvoering.

### **Conclusie 4**

Een duurzamere melkveestapel leidt tot hogere inkomsten. Hogere inkomsten ondersteunen sociale en ecologische voordelen. Meer aandacht voor de economische opbrengsten leidt tot meer aandacht voor de sociale en ecologische aspecten van duurzaamheid. Maar het gebrek aan aandacht voor de relatie tussen de economische opbrengsten en het gedrag van de melkveehouder is een belangrijke belemmering voor een duurzamere melkveestapel. De bestaande economische modellen geven hierbij geen ondersteuning.

#### **Aanbeveling**

Het verdient aanbeveling om een instrument te ontwikkelen waarmee de individuele melkveehouder op zijn bedrijf meer inzicht kan verwerven in de relatie tussen bepaalde maatregelen en de economische duurzaamheid van de melkveestapel. Deze 'economische feedback monitor' is waarschijnlijk het beste instrument om het gedrag van de melkveehouder te ondersteunen. Deze monitor moet eenvoudig zijn te hanteren en een relatie leggen tussen het management en de andere aspecten van de bedrijfsvoering.

### **Conclusie 5**

Ondanks de enorme hoeveelheid kennis die er bestaat over een duurzame melkveestapel, zijn de afgelopen tien jaar nauwelijks verbeteringen van betekenis bereikt. Kennelijk leidt meer kennis niet tot de gewenste resultaten. Méér discipline én een creatievere aanpak zijn nodig met als resultaat:

- Overeenstemming tussen de bij de melkveehouderij betrokken partijen over de duurzaamheid van de melkveestapel en over de noodzaak van verbetering van die duurzaamheid en de ontwikkeling van een programma waarmee die verbeterde duurzaamheid kan worden bereikt;
- De uitvoering van een programma gericht op verduurzaming van de melkveestapel door een intensieve samenwerking tussen de bij de melkveehouderij betrokken partijen;
- Bewustwording bij de melkveehouder van het aandeel dat hij moet leveren in dit programma;
- Voldoende gevoel van urgentie bij alle bij de melkveehouderij betrokken partijen door ze te wijzen op de economische voordelen van een duurzamere aanpak.

### **Aanbeveling**

Aanbevolen wordt een programma op te starten dat:

1. Wordt opgepakt door alle bij de melkveehouderij betrokken partijen;
2. Gericht is op de praktische uitvoering van de bekende en bepleite maatregelen voor verbetering;
3. Is gebaseerd op consensus en betrokkenheid van de diverse betrokken partijen dat die zijn vastgelegd in een document waarin de verantwoordelijkheden zijn vastgelegd en waarin partijen zich bereid verklaren achteraf verantwoording af te leggen over de behaalde resultaten.

## 1. Inleiding

De productieve levensduur van melkkoeien in Nederland is, om uiteenlopende redenen, gemiddeld slechts 3 jaar en 3 maanden (notatie 3.03). Het gevolg daarvan is dat een relatief groot deel van de melkveestapel jaarlijks vervangen moet worden en dat daarvoor veel jongvee moet worden aangehouden. Gemiddeld wordt er jaarlijks maar liefst ongeveer éénderde deel van de veestapel afgevoerd en vervangen door instromende vaarzen. De hoeveelheid jongvee dat daarvoor moet worden aangehouden is nog aanmerkelijk groter. Dit betekent dat hoge kosten worden gemaakt voor het in stand houden van de veestapel op het melkveebedrijf. De gemiddeld korte gebruiksduur van het melkvee heeft tevens een negatieve uitwerking op het imago van de melkveehouderij. Het milieu zou daarmee meer worden belast alsook de gezondheid en het welzijn van de dieren. Het voedt het beeld van een intensieve vorm van landbouw waar alleen de economische belangen zouden worden gediend ten koste van andere belangen.

Door wijzigingen in het nationale en internationale beleid en in de markt-economische positie van de melkveehouderijsector is de noodzaak om kosten te besparen nog groter geworden. Tegelijkertijd wil de sector meer tegemoet komen aan de wensen en eisen vanuit de markt en de samenleving. Een meer duurzame melkveestapel met een hogere gemiddelde productieve levensduur van de melkkoeien past in het streven van zowel overheid als de melkveesector naar verbetering van economische rentabiliteit voor de melkveehouder, verbetering van dierwelzijn en diergezondheid, vermindering van de milieubelasting en behoud van maatschappelijke acceptatie.

Het onderzoek, waarvan dit rapport verslag doet, was met name gericht op de jongveeopfok als factor om de duurzaamheid van het melkvee positief te beïnvloeden. Tijdens de oriëntatie op het onderwerp is naar voren gekomen dat het management tijdens de droogstandsperiode, de verzorging van de koeien voor en kort na het afkalven, een belangrijk verlengstuk is. Deze zogeheten transitieperiode is daarom ook onderwerp van het onderzoek. Gaandeweg bleken we ook niet weg te kunnen blijven van de (eerste) lactatieperiode. Veel van wat gebeurt tijdens de opfok heeft zijn weerslag op het vee in de lactatieperiode.

Hoewel er zeker verschillen in denkwereld en werkwijze zullen bestaan tussen mannelijke en vrouwelijke melkveehouders, gebruiken we steeds de persoonsvorm "hij" en "zijn" en bedoelen we ook "zij" en "haar".

### 1.1 Achtergrond, probleemstelling en doelstelling

Nog niet zo lang geleden werden de kosten van de opfok niet als een groot probleem gezien omdat de opbrengst voor slachtkoeien en (export)vaarzen relatief hoog was en tevens de genetische verbetering van de vaarzen ten opzichte van de oudere dieren vrij groot was. Het zou zich wel terugverdienen. Bovendien werden de milieukosten niet of nauwelijks aan de veehouder doorbelast en stond de ethische kant van de melkveehouderij nog niet zo in de belangstelling. Anno 2004 ligt deze situatie volledig anders en heeft een relatief korte gebruiksduur van melkkoeien in Nederland nadelige gevolgen voor de economische positie op de korte en langere termijn. Ook de Europese regelgeving dwingt tot een meer kritische benadering van de gebruiksduur van melkvee. De melkveehouderij had tot voor kort een min of meer ongeschonden imago. De zuivel levert zeer aantrekkelijke en gezonde producten, waar miljoenen mensen dagelijks gebruik van maken. In de markt worden vele tientallen consumentenproducten aangeboden en daarnaast verschillende toepassingen van melkproducten in uiteenlopende sectoren die minder in het oog vallen maar niet minder belangrijk zijn. Kortom, melk wordt gezien als een veelzijdig en duurzaam product. Toch heeft het imago van de sector schade opgelopen. Steeds meer is men ervan overtuigd dat het milieu, het dierenwelzijn en de gezondheid van de dieren te lijden hebben onder de huidige, intensieve en sterk prestatiegerichte productiewijze. De inspanningen die zijn geleverd op milieu- en welzijnsgebied hebben ook de nodige financiële inspanningen gevraagd. Zeer recent zien we echter een koerswijziging waarbij de aandacht binnen de sector zelf meer wordt gericht op de economische positie van de melkveehouderij. De melkprijzen staan onder druk en de internationale concurrentie neemt toe. Tevens zal de Europese regelgeving, die in toenemende mate de Nederlandse aanpak zal gaan bepalen, de melkveehouders confronteren met extra kosten onder meer op milieu- en welzijnsgebied. Melkveehouders staan daardoor onder druk om, met het oog op de continuïteit, zo economisch mogelijk te produceren. Veronachtzaming van maatschappelijke vraagstukken onder

druk van de economische ontwikkelingen brengt echter op termijn voor de melkveehouderij grote risico's met zich mee. De vraag is dan ook hoe de melkveehouder beide belangen, de bedrijfseconomische belangen en de wensen van de samenleving, kan combineren.

De hoofddoelstelling van het project is als volgt te omschrijven:

*"Geef antwoord op de vraag hoe melkveehouders de duurzaamheid van het melkvee zouden kunnen verbeteren en ontwikkel een aanpak om het proces van verduurzaming vorm te geven"*

Uit de doelstellingen leiden we de volgende onderzoeksvragen af:

1. Wat moeten we in dit kader precies verstaan onder duurzaam melkvee?
2. Welke mogelijkheden zijn er om via de jongvee-opfok en het droogstandsmanagement de duurzaamheid van het melkvee te beïnvloeden?
3. Welke factoren bepalen of melkveehouders die mogelijkheden ook willen benutten en wat bepaalt het succes van hun aanpak?

## 1.2 Werkwijze

We zijn begonnen met een oriënterend literatuuronderzoek naar duurzaamheid van melkvee, aspecten van de jongvee-opfok en de huidige praktijk van de jongvee-opfok. Daarvoor is door studenten van het Van Hall Instituut een belangrijke bijdrage geleverd. Mede op basis daarvan hebben we, opnieuw in samenwerking met de studenten, een vragenlijst ontwikkeld voor het interviewen van een aantal melkveehouders. De vragenlijst handelt over de praktische aanpak door melkveehouders, wat zij onder het begrip duurzaam melkvee verstaan en welke maatregelen volgens hen daaraan kunnen bijdragen. De studenten hebben bij een dertigtal melkveehouders de interviews afgenomen. De resultaten daarvan zijn verwerkt in het onderzoek en de rapportage.

Het antwoord op de vraag wat we zouden moeten verstaan onder duurzaam melkvee is gebaseerd op enerzijds de inzichten van de melkveehouders en anderzijds op de inzichten van andere betrokkenen en op theoretische inzichten (onderzoeksresultaten). Op basis van de theorie (onderzoek) en de praktijk (enquêtes) hebben we de mogelijkheden in beeld gebracht voor een doelgerichte beïnvloeding van de duurzaamheid van het melkvee via praktische maatregelen. Op basis van de resultaten van het onderzoek hebben we een aanpak beschreven. Aan de hand van eerder onderzoek zijn de factoren bepaald die van invloed zijn op het succes daarvan (Rops 1999). Die factoren dienen ook hier als uitgangspunt.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we in op het centrale thema 'Melkvee en duurzaamheid'. We gaan daarbij in op de heersende visies op duurzaamheid. We gaan ook in op de mening van melkveehouders.

In hoofdstuk 3 gaan we in op specifieke praktische mogelijkheden voor en de aandachtspunten bij het verbeteren van de duurzaamheid. We bespreken daarbij de (wetenschappelijke) literatuur aangevuld met resultaten van gesprekken met deskundigen en eigen inzichten.

In hoofdstuk 4 gaan we in op de economie van de duurzaamheid. Een zeer belangrijk aspect bij het verduurzamen van de melkveestapel.

Vervolgens werken we in hoofdstuk 5 een aanpak uit voor de melkveehouderijpraktijk gericht op de verduurzaming van de melkveestapel. We geven daarbij aan waarmee we rekening moeten houden willen we de melkveehouders bereiken en aanzetten tot het doorvoeren van de maatregelen. We sluiten tenslotte in hoofdstuk 6 af met algemene conclusies en enkele aanbevelingen voor de praktijk.

Elke paragraaf of hoofdstuk sluiten we af met gedetailleerde conclusies, eventueel aangevuld met aanbevelingen voor de praktijk. In hoofdstuk 6 zijn ze samengevoegd tot een aantal algemene conclusies en aanbevelen.

## 2. Melkvee en duurzaamheid

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de begrippen duurzaamheid en duurzaam melkvee. Wat wordt daar door de verschillende partijen onder verstaan en hoe kun je het meten? We bespreken kort een in Nederland veel gebruikte concept van de zogenaamde 'Triple-P-Bottomline' (Triple-P) (SER 2000, Ten Pierick & Meeusen, 2004). Daarnaast is er het relatief nieuwe concept voor het melkveebedrijf, de bedrijfsduurzaamheidsindex (BDI) (Calker en Galema 2001). De BDI is gebaseerd op het concept van de Triple-P. Verder gaan we in op de mening van melkveehouders en enkele andere betrokken partijen. Dat doen we aan de hand van de uitkomsten van een enquête onder melkveehouders en gesprekken met betrokkenen in de sector. Op grond daarvan geven we een definitie van duurzaam melkvee die we hebben gebruikt voor dit onderzoek.

### 2.2 Opvatting over duurzaamheid

De algemene maatschappelijke opvatting is (SER 2000) dat bij het streven naar meer duurzaamheid rekening wordt gehouden met uiteenlopende maatschappelijke belangen: economische belangen (Profit), milieubelangen (Planet), dierenwelzijn, diergezondheid en sociaal-maatschappelijke belangen (People). Over het gewicht dat men aan elk van die aspecten toekent en wie daarvoor verantwoordelijk is, lopen de meningen uiteen (DuVo 2001, 2002). Bovendien verandert dat voortdurend onder invloed van de technische, de economische, milieu en politieke en sociaal-maatschappelijke ontwikkelingen. Er bestaat ook geen eenduidige uitwerking van het begrip en het ontbreekt aan duidelijke definities als het aankomt op concrete implementatie op het niveau van het melkvee. Er is bovendien verschil van mening over de noodzaak om het begrip te uniformeren (NEN 2004). Dat heeft te maken met de wens van met name de bedrijven om in te kunnen spelen op bepaalde ontwikkelingen. Met andere woorden, men wil zich niet vastleggen op omschrijvingen en criteria om zodoende onder alle omstandigheden de bedrijfsbelangen te kunnen blijven behartigen. Maatschappelijke organisaties blijken meer behoefte te hebben aan uniformering hetgeen vanuit hun positie bekeken wel begrijpelijk is.

Buiten de sector bestaan verschillende opvattingen over de duurzaamheid van melkvee en de melkveehouderij en hoe die kan worden verbeterd (zie o.a. Nauta e.a 2003). Opvattingen over duurzaamheid blijken vaak niet te zijn gebaseerd op de (wetenschappelijke) feiten, maar veel eerder op de beleving van mensen die onder verschillende invloeden vorm krijgt (Oosterhout en Van Laarhoven 2004). Dat wil overigens niet zeggen dat ze daarom minder belangrijk zijn, integendeel. Ook blijken sommige initiatieven op het gebied van duurzaamheid, die een bijdrage aan de beeldvorming zouden kunnen leveren, vaak helemaal niet bekend te zijn bij derden (Grijp e.a. 2003).

De belangenbehartigers van de burgers en de consumenten (Dierenbescherming, Stichting Natuur en Milieu, Milieudefensie, Consumentenbond etc.) zijn in toenemende mate betrokken bij de discussie over verduurzaming van de melkveehouderij. Genoemde groeperingen neigen naar een meer uitgesproken standpunt ten aanzien van met name dierenwelzijn, gezondheid en natuurlijk gedrag. Er is zelfs sprake van een zekere afstemming tussen partijen met het oog op het verbreden van het draagvlak voor onderzoek en beleid binnen de zuivelsector. De belangenorganisaties hebben ook relatief veel invloed op de politiek en het overheidsbeleid en op het beleid van de detailhandel (supermarktketens).

Duurzaam ondernemen wordt door de overheid gezien als "de actieve en vrijwillige – maar niet vrijblijvende – maatschappelijke rol die een bedrijf op zich neemt en die verder gaat dan het in acht nemen van wettelijke voorschriften" (Ministerie EZ 2001, Schans 2002, Diederer, 2004, Goddijn e.a. 2003). De betrokken ondernemer maakt uiteindelijk zelf de afweging met als belangrijke drijfveer het (strategisch) eigenbelang van de onderneming (Diederer 2004). Het komt er kort gezegd op neer dat bij duurzaam ondernemen, volgens de maatschappelijke definitie van duurzaamheid, rekening wordt gehouden met de wensen en eisen van de samenleving waarbij de inkomenspositie van de ondernemer en de continuïteit van de onderneming niet onder druk komen te staan en zo mogelijk worden verbeterd. De visie van de overheid op een duurzame veehouderij wordt mede weerspiegeld

in het wetenschappelijk onderzoek (programma DWK-DLO: 414-I) dat momenteel wordt uitgevoerd. In het onderzoeksprogramma wordt gesproken van "een soort institutionele consensus over zoekrichtingen om te komen tot een duurzamere veehouderij". De ingrijpendheid wordt benadrukt met de termen 'Transitie' en 'Transitie Arena's'. Het doel is om de ontwikkeling en de implementatie van innovatieve, door maatschappelijk gewenste dierlijke productiesystemen te ondersteunen. Men streeft naar de ontwikkeling van voorloperinitiatieven op basis van maatschappelijk verantwoord ondernemen en (...) indicaties over maatschappelijk gewenste ontwikkelrichtingen in de veehouderij. En naar inzicht in de mogelijkheden dit proces beleidsmatig te ondersteunen. Deze beschrijving getuigt nog van veel onzekerheden en relatief weinig houvast. Het is zoeken naar de juiste weg. Resultaten van onderzoek zijn voor de overheid een belangrijke bron van informatie met het oog op de ontwikkeling van haar beleid (Groot e.a. 2003, RMNO 2003). Op basis van een analyse van beschikbare bronnen geven we in de volgende tabellen een overzicht van de verschillende maatschappelijke duurzaamheidsaspecten, volgens de Triple-P systematiek, en hun betekenis voor de onderneming.

Tabel 2.1. Aspecten van sociaal-maatschappelijke duurzaamheid op het melkveebedrijf (diverse bronnen).

<b>Sociaal-maatschappelijke duurzaamheid</b>	
<b>Arbeidsomstandigheden</b>	<b>Relaties met de bedrijfsvoering</b>
Gezondheid en veiligheid	Dragen bij aan de kwaliteit van het werk, het werkplezier en aan de resultaten.
Secundaire arbeidsvoorwaarden	Bieden mogelijkheden voor ontwikkeling van kennis en (sociale) vaardigheden, de ontwikkeling van de ondernemerscapaciteiten en managementkwaliteiten.
<b>Algemene thema's:</b>	
Normen en waarden (emancipatie)	Emancipatie, gelijkgerechtigheid en zelfstandigheid. Sociale betrokkenheid en sociale weerbaarheid. Kunnen bijdragen aan versterking van de positie van de ondernemer
Transparantie	Inzicht in het tot stand komen van afspraken en regels, van adviezen (bijvoorbeeld in de fokkerij), het nakomen daarvan en inzicht in de bereikte resultaten. Kan de positie van de ondernemer in (keten)samenwerkingen versterken
<b>Agrospecifieke thema's:</b>	
Dierenwelzijn	Dierenwelzijn als belangrijk maatschappelijke aspect van duurzaamheid. Kan tevens bijdragen aan de kwaliteit en de prestaties van het melkvee
Diergezondheid	Diergezondheid is een belangrijk maatschappelijk onderwerp. Draagt tevens in hoge mate bij aan de prestaties van het vee
Natuurlijk gedrag	Belangrijk maatschappelijk aspect van dierenwelzijn. Het voorkomen van stereotype gedrag en stress, bijdragen aan de prestaties en de gezondheid van de veestapel
Huisvesting	Heeft grote invloed op welzijn en gezondheid van het melkvee
Voeding	De voeding heeft invloed op de kwaliteit en de prestaties van het vee
Verzorging	De verzorging heeft invloed op de kwaliteit en de prestaties van het vee
Kwaliteit lokale omgeving	De bedrijfsvoering beïnvloedt de beleving en acceptatie door de lokale omgeving
Voedselveiligheid	Zorg dragen voor de voedselveiligheid is een punt van aandacht voor de melkkwaliteit in relatie tot de veevoeding

Uit tabel 2.1 kunnen we afleiden dat bij de sociaal-maatschappelijke aspecten relatief veel aandacht wordt besteed aan de ondernemer zelf. Bevordering van de capaciteiten en kwaliteiten als ondernemer, de mogelijkheid om zich als zodanig te manifesteren (weerbaarheid) en de mogelijkheden om inzicht te verkrijgen in de processen die invloed hebben op zijn bedrijf worden als belangrijk gezien. Deze aspecten bepalen mede of de ondernemer om kan gaan met vernieuwingen en de mogelijke belemmeringen die hij daarbij ontmoet. Wat opvalt is dat de agrospecifieke thema's als maatschappelijke thema's worden gezien terwijl ze een grote invloed kunnen hebben op de kwaliteit van de bedrijfsvoering en op de prestaties van het vee. Het veronachtzamen van deze aspecten heeft negatieve economische consequenties en kunnen derhalve, vanuit de positie van de ondernemer, ook als economische duurzaamheidsaspecten worden gezien. Dat betekent dat er mogelijk sprake is van het gelijk opgaan van maatschappelijke en economische belangen. In tabel 2.2 staat een overzicht van de ecologische aspecten van de duurzaamheid.

Tabel 2.2. Ecologische duurzaamheidsaspecten voor het melkveebedrijf (diverse bronnen).

<b>Ecologische duurzaamheid</b>	
<b>Milieucompartimenten</b>	<b>Relatie met de bedrijfsvoering</b>
Bodem en bodemkwaliteit	Belasting van de bodem beperken. Beslag op (schaarse) grond (elders) en de industrialisatiegraad van de sector beperken
Lucht en luchtkwaliteit	Beperken van emissies van onder meer geur, methaan en ammoniak
Water en waterkwaliteit	Beperken van de belasting van grond- en oppervlaktewater en van het waterverbruik
<b>Milieuthema's</b>	
Afval	Beperken van de productie en bevorderen van verantwoorde verwijdering van afval
Biodiversiteit/genetische diversiteit	Vergroten van de genetische diversiteit i.r.t. natuurlijke weerstand en conditie en duurzaamheid
Energie	Beperken van het energiegebruik en gebruik van duurzame bronnen
Gewasbescherming	Beperken van het gebruik en gebruik van minder schadelijke van gewasbeschermingsmiddelen
Grond- en hulpstoffen, materieel	Beperking van het gebruik van grond- en hulpstoffen, gebruik hernieuwbare grond- en hulpstoffen, beperking gebruik materieel
Transport	Beperken van de transportbelasting en het energieverbruik daarbij
Milieubewustzijn	Bevorderen van het milieubewustzijn

Vanuit maatschappelijk oogpunt vraagt een duurzame melkveehouderij de nodige aandacht voor deze onderwerpen, maar een vertaalslag maken naar de specifieke duurzaamheid van het melkvee is niet of zeer beperkt mogelijk. De meeste aspecten van ecologische duurzaamheid zijn wettelijk ingekaderd en geven weinig ruimte voor ondernemers om andere afwegingen te maken. Vanwege de verbondenheid van de melkveehouderij met de grond, vraagt de ecologische duurzaamheid ook om bedrijfstechnische redenen de nodige aandacht. Het is echter een punt dat voornamelijk op bedrijfsniveau speelt en niet zozeer op dierniveau. Het betreft aspecten die niet of nauwelijks direct en specifiek zijn toe te wijzen aan de jongveeopfok, droogstand en lactatie, maar veeleer aan de veestapel als geheel. Er is op slechts enkele punten een directe relatie met het onderwerp van dit onderzoek zoals de voeding (emissies) en de fokkerij (diversiteit).

Tabel 2.3. Economische duurzaamheidsaspecten voor het melkveebedrijf (diverse bronnen).

<b>Economische duurzaamheid</b>	
<b>Concurrentiekracht</b>	<b>Relatie met de bedrijfsvoering</b>
Aanpassingsvermogen aan de markt	Inspelen op marktwensen. Inspelen op de maatschappelijke wensen als "markt" (verbreding en verdieping)
Efficiëntie	Verhogen van de efficiëntie gericht op verlaging van de kosten en de arbeidsinzet per eenheid product
Ketenafstemming	Ketenafstemming en –samenwerking gericht op bedrijfsbelang en maatschappelijk belang
Strategisch potentieel	Vergroten van de mogelijkheid om in te spelen op ontwikkelingen op de langere termijn
<b>Kosten en opbrengsten</b>	
Opbrengsten	Verhogen van de opbrengsten van producten melk, vee en vlees, verbeteren van de kwaliteit en samenstelling van de melk, inspelen op de marktwensen
Kosten	Verlaging van de kosten per eenheid product door verhoging van de efficiëntie en een lagere inzet van grond- en hulpstoffen en materieel
<b>Werkgelegenheid</b>	
Kwantiteit	Vergroten van de kwantiteit van de werkgelegenheid
Kwaliteit	Verbeteren van de kwaliteit van de werkgelegenheid die kan bijdragen aan een doelgerichte en efficiënte implementatie van maatregelen voor duurzaamheid
<b>overige</b>	
Mededinging	Bevorderen van de keuzevrijheid, emancipatie, vermijden van monopolieposities of belemmerende ketenafspraken

Vanwege de economische positie van de melkveehouderij en de te verwachten ontwikkelingen krijgt de economische duurzaamheid van het melkveebedrijf relatief veel aandacht. De melkprijs zal naar verwachting dalen terwijl een aantal kosten zal toenemen (mest, milieu, gezondheidszorg, certificering etc.) Er zijn op het melkveebedrijf globaal twee belangrijke opbrengstposten: die van

melk en die van vee. Beide zijn van invloed op het ondernemersbeleid en dus ook op het duurzaamheidsbeleid. De melkveehouder kan beperkt invloed uitoefenen op de opbrengsten. In het kader van dit onderzoek is met name het aspect van de efficiëntieverbetering aan de orde en daarmee het verlagen van kosten. Bij de werkgelegenheid gaat juist om vermindering van de arbeidsbehoefte (Agrarisch Dagblad 21 december 2004). Verbeteren van de kwaliteit van de werkgelegenheid is wel aan de orde en heeft een zekere samenhang met de secundaire arbeidsvoorwaarden in tabel 2.1.

De visies op de fokkerij van de verschillende fokkerijorganisaties komen onderling sterk overeen en zijn als volgt samen te vatten: *Het gaat erom om door middel van selectie en paring van ouderdieren een volgende generatie runderen te fokken met een meer rendabele productie (NRS 2004c)*. De fokkerijorganisaties zijn het onderling niet altijd eens over manier waarop dat zou kunnen worden gerealiseerd. Voor een belangrijk deel lijkt dit een gevolg van de commerciële belangen en de onderlinge concurrentie.

Vanaf eind jaren negentig jaren heeft het begrip duurzaamheid zijn intrede gedaan in de fokkerijwereld. De reden daarvoor is dat steeds meer melkvee vanwege problemen op relatief jonge leeftijd wordt afgevoerd. De productieve levensduur van de koeien zou langer moeten worden. Daarmee werd duurzaamheid een belangrijk criterium in de fokkerijwereld. Een praktische definitie die wel wordt gehanteerd is de volgende (Hoegen e.a. 2004): *Duurzame koeien zijn dieren die het vermogen hebben om lang en probleemloos mee te gaan.*

Onder probleemloos wordt daarbij verstaan: gezond, zonder gebreken en zonder tekortkomingen die de melkveehouder ertoe brengen de koe af te voeren. We geven nog een definitie uit de fokkerijwereld (NRS 2004c): *Duurzaamheid is een maat voor de weerbaarheid, het vermogen van een koe om gedwongen afvoer te weerstaan, ofwel hoe goed zij scoort op de kenmerken vruchtbaarheid, gezondheid en werkbaarheid.*

Bij deze definitie wordt ervan uitgegaan dat vruchtbaarheid, gezondheid en werkbaarheid de factoren zijn die de duurzaamheid van de melkkoeien bepalen. De genoemde definities voor de duurzaamheid van het melkvee hebben een sterk technisch karakter en een beperkte reikwijdte. Er wordt geen relatie gelegd met het begrip duurzaamheid in breder (maatschappelijk) perspectief. Er wordt gefokt op minder (gevoeligheid voor) problemen met de gezondheid en de vruchtbaarheid en minder fysieke gebreken. Daarmee kan de fokkerij bijdragen aan zowel de economische als de sociale duurzaamheid (gezondheid, welzijn).

Vanuit de hoek van de maatschappelijke organisaties en in het verlengde daarvan de biologische landbouw komt wel kritiek op de manier waarop binnen de fokkerij wordt gewerkt (fokkerijmethoden, spermawinning, voortplantingstechnieken) (Nauta e.a. 2003).

In haar discussienota 'Agrarisch ondernemen op maatschappelijke gronden' formuleert LTO (LTO 2002), op basis van de Triple-P, maatschappelijk verantwoord ondernemen als volgt: *"MVO is een transparante manier van zaken doen die afgestemd is op de wensen van de samenleving en die zowel gericht is op winst in de vorm van geld als op maatschappelijke winst"*.

In de notitie wordt niet verder ingegaan op concretisering op operationeel niveau. Naar het zich laat aanzien zal de discussie zich vooral toespitsen op de vraag hoever melkveehouders moeten gaan met de andere dan de economische aspecten indien de balans uit evenwicht dreigt te raken. En hoever moet de bemoeienis van de overheid gaan. Sterke bemoeienis van de overheid stimuleert volgens LTO niet het Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen, integendeel. Politiek en de daaraan gerelateerde afwegingen zouden zelfs onderdeel moeten uitmaken van het begrip. In de visie van de LTO zou de ondernemer zelf zoveel mogelijk de afwegingen voor duurzaam ondernemen moeten kunnen maken. Daarbij is het wel een voorwaarde dat de ondernemer voldoende in contact staat met de samenleving. De opvatting sluit aan bij die van ondernemingen in andere sectoren in Nederland (NEN 2004).

Binnen de zuivelindustrie is de laatste jaren een grote betrokkenheid bij een duurzame ontwikkeling in de melkveehouderijsector (Van der Schans e.a. 2002, Vogelzang e.a. 2003). Er zijn afgelopen jaren initiatieven ontplooid om een brede maatschappelijke discussie in gang te



zetten en om duurzaamheidsaspecten inzichtelijk te maken. Als leverancier van consumentenproducten wil de zuivelindustrie transparant zijn als het gaat over de wijze waarop de producten worden gemaakt. Daarbij gaat het niet alleen om de duurzaamheid van de productiewijze in de zuivelfabriek, maar ook die op de melkveebedrijven. Met name in de coöperatieve zuivelwereld is er sprake van een verbondenheid met het boeren erf en wordt door de melkveehouders van "hun" zuivelindustrie verwacht dat zij een bijdrage leveren aan de discussie. De zuivelindustrie kan daarmee invloed uitoefenen op de visievorming en de aanpak.

In de praktijk blijkt ook de veevoerindustrie in belangrijke mate betrokken te zijn bij diverse initiatieven die zijn gericht op verbetering van de duurzaamheid. Het gaat om een sterk technisch gerichte aanpak. Onderzoek naar de veevoeding en de samenstelling van het rantsoen wordt uitgevoerd op basis van, veelal, een geheel eigen visie. De opvattingen over de duurzaamheid van het melkvee komen sterk overeen met die van een aantal andere partijen binnen de sector (fokkerij) en sluit nauw aan bij de definitie van de "probleemloze en gezonde koe die goed produceert en lang meegaat". Binnen de mengvoerindustrie heerst overigens een uitgesproken opvatting over de rol van de opfok, de droogstand en de lactatie bij de verduurzaming van het melkvee. De manier waarop daarmee (in commercieel opzicht) wordt omgegaan kan nogal verschillen.

Ook dierenartsen blijken doorgaans een uitgesproken visie te hebben op de duurzaamheid van het melkvee. Opvallend is dat relatief veel aandacht wordt besteed aan de veevoeding en de huisvesting. Zij zien slechte voeding en huisvesting als belangrijke oorzaken van diverse gezondheidsproblemen (Barkema 1999, Booij 1999, Agrarisch Dagblad 17 december 2004). De gezondheidszorg heeft zich vooral verplaatst naar de preventie waarvoor instrumenten zijn ontwikkeld in samenwerking met veevoederbedrijven en de gezondheidsdienst voor dieren, gericht op ondersteuning van de melkveehouder. Uit de gesprekken met de dierenartsen blijkt ook dat ondanks de aandacht voor de mogelijkheden die er volgens hen zijn om de duurzaamheid te verbeteren, veel bedrijven grote problemen hebben met de duurzaamheid van hun vee. Dat lijkt voort te komen uit tijdsdruk, gebrek aan aandacht of gebrek aan het gevoel voor de urgentie.

### 2.3 Duurzaamheid volgens de melkveehouders

Wat is het beeld dat de melkveehouders hebben van duurzaam. In eerste instantie zijn 32 melkveehouders uit de noordelijke provincies daarover geïnterviewd, later zijn daar nog enkele melkveehouders uit de zuidelijke provincies aan toegevoegd. De eerste (open) vraag die de melkveehouders is voorgelegd was de vraag wat zij zelf verstaan onder duurzaam melkvee. De antwoorden waren divers maar er kwamen drie belangrijke aspecten naar voren:

1. Een relatief hoge leeftijd van de dieren;
2. Een relatief hoge melkproductie;
3. Probleemloos produceren.

'Probleemloos' produceren scoort het hoogst. In 50% van de gevallen worden de uitdrukkingen "probleemloos" of "zonder problemen" letterlijk gebruikt. 'Probleemloos' staat in dit verband voor onopvallend oud worden, een goede vruchtbaarheid en gezonde klauwen, gemakkelijk produceren, een koe in balans met goede productie en die dat goed aankan. Wat overigens opvalt is dat er maar één melkveehouder een economische term gebruikt: "*Lang meegaan met minimale kosten*". De overige gaan er kennelijk vanuit dat met probleemloos produceren per definitie de economie is gediend. Die vraag moeten we nog beantwoorden. Daar komen we later op terug.

#### Levensduur en melkproductie

De leeftijd van de melkkoeien op de geënquêteerde bedrijven varieerde van 4 jaar tot 5 jaar en 9 maanden, met één uitzondering van drie jaar (wegens omstandigheden) en één van 6 jaar. De gemiddelde leeftijd van het melkvee van de gehele groep geënquêteerde bedrijven was 4 jaar en 8 maanden. Het is niet duidelijk of de melkveehouders de door hen gerealiseerde leeftijd daadwerkelijk als duurzaam betitelen. In tabel 2.4 zien we dat de melkkoeien van de gemiddeld 56 maanden (gemiddelde leeftijd) globaal slechts 30 maanden productief zijn (afkalfleeftijd 26 maanden). Met andere woorden, de melkveehouder profiteert minder dan drie jaar van de inspanningen van ruim

twee jaar opfok. De productieve periode is nauwelijks langer dan de niet-productieve periode. In termen van efficiëntie is dat relatief laag. In tabel 2.4 zijn enkele kengetallen over productie en leeftijd van het melkvee op de bedrijven weergegeven. De indeling in leeftijd van de dieren die is gehanteerd is gebaseerd op de werkelijke leeftijd en is niet op voorhand vastgesteld als selectiecriteria voor de te interviewen bedrijven.

Tabel 2.4. Melkproductie en aantal dieren per productiefase bij drie groepen bedrijven ingedeeld naar leeftijd van het melkvee.

Leeftijdsgroep melkvee	rollend jaar gemiddelde productie	305-dagen productie								
		vaarzen			2 <sup>o</sup> kalfs koeien			oudere koeien		
		afkalf leeftijd	aantal	kg melk	leeftijd	aantal	kg melk	leeftijd	aantal	kg melk
'laag' (50 mnd)	9.169	24,4	25	8.044	37,6	21	9.560	64,2	31	10.260
'gemiddeld' (56 mnd)	8.321	26,0	24	7.672	40,1	19	8.935	66,0	33	9.426
'hoog' (67 mnd)	8.871	26,3	17	8.384	39,9	14	9.721	79,8	40	10.333
totaal gem. (57 mnd)	8.758	25,7	22	8.008	39,4	18	9.392	71,1	34	9.961

Uit de tabel kunnen we afleiden dat zowel een gemiddeld kortere als langere levensduur kunnen samengaan met een relatief hoge jaarlijkse melkproductie. Duidelijk is dat de oudere koeien een hogere melkproductie realiseren. Op de bedrijven met gemiddeld oudere koeien worden niet alleen minder vaarzen aangehouden, maar zijn de oudere dieren gemiddeld ook een jaar ouder. De gemiddelde afkalfleefijd ligt ook wat hoger. Dat wil overigens niet zeggen dat de bedrijven minder jongvee aanhouden. Als we de productieve levensduur als criterium voor duurzaamheid beschouwen, dan lijkt voor sommige bedrijven een forse verbetering mogelijk. Dat de economische duurzaamheid daarmee ook is gediend lijkt voor de hand te liggen als we kijken naar de productie van de oudere dieren en het aantal vaarzen in het koppel.

#### Duurzaamheidsaspecten

Vervolgens is aan de melkveehouders gevraagd welke aspecten volgens hen de duurzaamheid mede bepalen. Onderstaand zijn in tabel 2.5 de (keuze) aspecten aangegeven en daarbij hoeveel melkveehouders het betreffende aspect hebben genoemd als aspect van duurzaamheid.

Tabel 2.5. De belangrijkste aspecten van duurzaamheid bij het melkvee volgens de melkveehouders en het percentage dat zegt de aspecten belangrijk te vinden.

Aspecten	percentage melkveehouders dat het thema belangrijk vindt
gezondheid	91
leeftijd	72
productieniveau	53
welzijn	44
saldo	41
weiden van het vee	34
milieu	3

Uit de tabel valt af te leiden dat de melkproductie door ongeveer de helft van de melkveehouders als het belangrijkste thema wordt genoemd, terwijl gezondheid door meer dan 90% van de melkveehouders wordt genoemd. De levensduur van het vee zit daar met ruim 70% tussen. Wat verder opvalt is dat het saldo door minder dan de helft wordt genoemd. Milieu wordt door slechts één melkveehouder genoemd als duurzaamheidsaspect. Bovendien noemden de melkveehouders geen concrete leeftijd of melkproductie. Dit sluit aan bij de eerdere gegeven opvattingen over "probleemloos produceren" en "lang meegaan" waarbij de gezondheid als belangrijke factor wordt

genoemd. Verderop zullen we zien dat de productie zelden een reden voor vroegtijdige afvoer is. We gaan hierna wat dieper in op de voor de melkveehouders belangrijkste duurzaamheidsaspecten.

### Gezondheid

Het aspect gezondheid scoort relatief hoog als onderwerp dat de duurzaamheid mede bepaalt. Zowel in de open als gesloten vragen komt het sterk naar voren. Wat onder de term gezondheid wordt verstaan is niet altijd eenduidig. De term "raakt" aan termen zoals "klauwproblemen", "uierproblemen", "vruchtbaarheidsproblemen". Mogelijk dat ook in sommige gevallen de welzijnsproblemen onder de term gezondheid vallen. Duidelijk is wel dat het "welbevinden" van het vee hoog op de agenda van de melkveehouder staat. Het wordt ook wel gezien als de basis voor een goede productie en lange levensduur en is daarmee het belangrijkste duurzaamheidsaspect in de ogen van de melkveehouders. Toch blijken het nog steeds de belangrijkste redenen voor afvoer te zijn. Het is dus de vraag of ze er wel genoeg aandacht aan besteden en of het niet blijft bij een constatering.

### Afvoerredenen

Om nog meer duidelijkheid te krijgen over de mate waarin de gezondheidsproblemen een rol spelen hebben we de melkveehouders naar de belangrijkste afvoerredenen gevraagd. In tabel 2.6 is aangegeven wat volgens de geïnterviewde melkveehouders de belangrijkste redenen voor de afvoer van het melkvee zijn.

*Tabel 2.6. Redenen voor de afvoer van melkvee ingedeeld naar leeftijdsgroep, weergegeven in procenten van het aantal geïnterviewde bedrijven.*

Leeftijdsgroep melkvee	Afgevoerde melkkoeien	Afvoerredenen					
		vruchtbaarheids	uierproblemen	klauwproblemen	melkproductie	dood	overig
'laag' (50mnd)	31%	41%	19%	17%	11%	3%	10%
'gemiddeld' (56 mnd)	27%	29%	31%	16%	2%	4%	23%
'hoog' (67 mnd)	25%	20%	37%	7%	13%	6%	20%
totaal gem.	28%	30%	29%	13%	7%	4%	17%

Uit de tabel valt af te leiden dat een tegenvallende melkproductie nauwelijks reden is voor de afvoer van melkvee. Dat kan de meerdere achtergronden hebben zoals het criterium dat de melkveehouder zelf aanlegt voor "voldoende" of "onvoldoende". Soms worden tegenvallende melkproducties niet als oorzaak gezien omdat andere problemen zich eerder als afvoerredenen manifesteren. Daarnaast kunnen (potentieel) laagproductieve dieren al in een vroeg stadium, als vaars, worden afgevoerd. Het management (afvoerbeleid) van de melkveehouder vertroebelt het beeld.

### Balans van belangen

Vervolgens hebben we de melkveehouders gevraagd of zij het belangrijk vinden om de duurzaamheid te verbeteren. Alle melkveehouders gaven een bevestigend antwoord. Er zijn drie redenen genoemd waarvan ze de volgorde van belangrijkheid konden aangeven. De redenen zijn bewust gekozen. In de publieke discussies wordt veelal verondersteld dat economie de belangrijkste reden is voor ondernemers om de duurzaamheid te verbeteren, terwijl dat uit gesprekken met de melkveehouders niet altijd duidelijk wordt. In tabel 2.5 zagen we in ieder geval dat het saldo niet voor iedereen het belangrijkste is. Mogelijk dat geheel andere indicatoren dan het saldo worden gebruikt om het resultaat aan af te meten. Terwijl de economische aspecten wel degelijk op de achtergrond een rol spelen bij de overwegingen. Uit de discussies komt ook naar voren dat het welzijn van de dieren niet altijd als een maatschappelijk aspect wordt gezien, maar als een belangrijke randvoorwaarde voor een goede productie. Daarom vroegen we de melkveehouders of de maatschappelijke acceptatie wel een rol van betekenis speelt. Vaak wordt door anderen dan de melkveehouders verondersteld dat met name voor de continuïteit van de sector de maatschappelijke acceptatie een punt van belang is. In onderstaande tabel 2.7 kunnen we zien dat het voor de melkveehouders wel anders ligt.

Tabel 2.7. Score en weging van duurzaamheidsbelangen door melkveehouders.

Thema	Niet belangrijk score 1 (n1)	Belangrijk score 2 (n2)	Zeer belangrijk score 3 (n3)	weging
Economische belangen	1	4	27	90
Welzijn van de dieren	4	24	4	64
Maatschappelijke acceptatie	28	3	1	37

Weging: som van scores per thema vermenigvuldigd met aantal keren dat het is genoemd. n staat voor aantal keer genoemd:  $n1 \times \text{score } 1 + n2 \times \text{score } 2 + n3 \times \text{score } 3$ .

Uit de tabel blijkt dat 87% van de melkveehouders de maatschappelijke acceptatie het minst belangrijk vindt. Ondanks dat dit niet uit de enquête naar voren is gekomen, blijkt uit de gesprekken dat een aantal melkveehouders zich toch zorgen maakt over de maatschappelijke acceptatie. De zorg richt zich daarbij vooral op de bedrijven die sterk groeien, zich vooral concentreren op hoge producties en weinig transparant opereren. Men ziet het als een taak van de sector als geheel om daar de nodige aandacht aan te besteden. Op het bedrijf zelf blijven de harde economische feiten de leidraad voor het handelen van de melkveehouder. Economie scoort ook veruit het hoogst. We zouden hieruit kunnen afleiden dat de indicatoren voor de economische duurzaamheid afgeleide indicatoren zijn. Met andere woorden, bij de problemen wordt direct aan de economische gevolgen gedacht, zoals hiervoor al is aangegeven. Kennelijk wordt verondersteld dat duurzaam melkvee samengaat met economische duurzaamheid. We kunnen ons dus opnieuw de vraag stellen waarom de productieve leeftijd desondanks relatief laag is.

## 2.4 Melkvee en duurzaamheid, enkele cijfers.

De indruk bestaat dat het met de duurzaamheid van het melkvee niet best gesteld is. Zowel melkveehouders als andere direct of indirect betrokkenen geven dat aan. Waar is die mening op gebaseerd? In de meeste gevallen wordt de gedwongen afvoer en de daarmee samenhangende productieve levensduur als criterium voor duurzaamheid gehanteerd. Renkema en Stelwagen (1979) stellen dat de economisch optimale productieve levensduur van een koe, bij een gemiddelde productie en zonder ziektes en gebreken, 10 tot 14 lactaties bedraagt. Maar wanneer de verschillen in melkproductie en in de functionele kenmerken van de veestapel worden meegenomen leidt dat tot een grote spreiding in productieve leeftijd. Het gemiddeld aantal lactaties bedroeg in 1979 nog 4,6 hetgeen globaal overeen komt met een levensduur van 6,5 tot 7 jaar. In 1986 bedroeg het gemiddeld aantal lactaties nog ongeveer 3,5. Uit de Jaarstatistieken van het NRS blijkt dat de gemiddelde gerealiseerde productieve levensduur al jarenlang gelijk is aan 3,3 lactaties. Tabel 2.8 geeft informatie over de levensduur van melkcontrole koeien die zijn afgevoerd in de jaren 1986 tot en met 2000.

Uit tabel 2.8 kunnen we afleiden dat het aantal productieve levensdagen van de stamboekkoeien in de periode van 17 jaar is toegenomen met 130 dagen ofwel 1,6% ten opzichte van 1986, terwijl de melkproductie in dezelfde periode is toegenomen met 38%. In de periode 1993 tot 2003 is de toename van de productieve dagen 80 dagen, de toename van de totale levensduur slechts 5 dagen en de toename van de tussenkalftijd 20 dagen. De totale levensduur is nagenoeg hetzelfde gebleven. De toename van het aantal productieve dagen in combinatie met de gelijk blijvende totale levensduur betekent dat de niet-productieve periode is verkort. Aan de opfokperiode ligt het niet want die is ook nagenoeg gelijk gebleven. De tussenkalftijd is echter gemiddeld 20 dagen langer geworden en de droogstandsperiode 1 dag korter. Het gaat hier om de jaarlijkse afvoer van in totaal gemiddeld ca. 350.000 stamboekkoeien. Het is weliswaar een beperkte, specifieke groep maar de trends die we waarnemen mogen we als representatief beschouwen. De cijfers komen ook overeen met die van de geënquêteerde bedrijven. Uit de registratie van het NRS blijkt bovendien dat de actuele gemiddelde leeftijd over ruim 20.000 bedrijven een beperkte spreiding heeft. In tabel 2.9 is dat weergegeven. Daaruit blijkt tevens dat er sprake is van een scheve verdeling: het verschil in leeftijd van de onderste 75% is relatief klein en wijkt weinig af van het gemiddelde. De bovenste 25% is gemiddeld 1 jaar ouder met uitschieters tot boven de 7 jaar. 85% van de dieren ligt in de leeftijdsklasse van 4 tot 5,02 jaar.

Tabel 2.8. Enkele kengetallen in enkele jaren voor levensduur en productie<sup>1)</sup> van stamboekkoeien, die van de bedrijven zijn afgevoerd in de periode 1986 – 2003 (bronnen: Handboek NRS Hoofdstuk E19, NRS-jaarstatistieken 2003).

Jaar	Opfok periode in dagen	Dagen na laatste monstername	Tussen kalftijd in dagen (TKT)	Dagen droogstand per TKT	productieve levensduur in dagen	Totale levensduur	Melk productie per koe in kg	Productie per koe per dag
1986	801				1074	-	-	
1988	803		381	60	1110	-	19.593	17,65
1993	801	124	388	55	1124	2.056	22.472	19,99
1998	798	98	397	49	1102	2.004	23.850	21,64
2003	798	56	408	54	1204	2.061	27.109	22,52

1) De totale levensduur is de som van de opfokperiode, dagen na laatste monstername en de productieve levensduur.

Tabel 2.9 Gemiddelde actuele leeftijd van het melkvee op bedrijven in de periode 1-9-2002 tot 31-8-2003, ingedeeld naar leeftijdsgroep, aandeel in procenten en gemiddelde leeftijd (NRS-jaarstatistieken 2003)

Leeftijdsgroep	Klasse	Aantal bedrijven	Leeftijd (jr)
Laagste leeftijd	3,3%	636	< 4
Lage leeftijd	25%	5.050	gemiddeld 4,02
Onder gemiddelde	25%	5.051	gemiddeld 4,06
Boven gemiddelde	25%	5.051	gemiddeld 4,09
Hoge leeftijd	25%	5.051	gemiddeld 5,03
Hoogste leeftijd	5%	1061	>5,05
Gemiddeld totaal	100%		gemiddeld 4,08

#### Samengevat:

- In de periode 1979 en 1986 is de productieve levensduur gedaald met ca. 2 lactaties. Het aantal afkalvingen is na 1986 met 3,3 globaal gelijk gebleven;
- De gemiddelde afvoerleeftijd van stamboekkoeien is vanaf 1993 niet wezenlijk veranderd;
- De lengte van de opfokperiode is na 1986 nagenoeg gelijk gebleven;
- Het aantal productieve dagen is sinds 1986 toegenomen met 130 en sinds 1993 met 80 dagen terwijl de tussenkalftijd sinds 1986 meer dan 20 dagen langer is geworden en de droogstandperiode meer dan 6 dagen korter;
- De stijging in levensproductie (+ 38% t.o.v. 1988) is niet alleen het gevolg van een hogere productie per koe per dag (+27,6 % t.o.v. 1998), maar ook van een toename in het aantal melkdagen (+ 8,5% t.o.v. 1988).

Afgaande op de cijfers van het NRS (2004a) van stamboekkoeien blijkt dat de gemiddelde opfokperiode van 26,2 maanden bijna 40% bedraagt van de totale levensduur. Hoewel het aandeel lager is dan bij de geënquêteerde bedrijven (43% tot 52%), is het in economisch opzicht niet echt duurzaam aangezien de kosten van de opfok nog steeds flink drukken op de kosten per kg geproduceerde melk: uitgaande van 27.109 kg melk en € 1.080 opfokkosten ca. 4 cent per kg. Op basis van de NRS-cijfers voor 2003 berekenen we een levensduur van gemiddeld 67,5 maanden, een productieve levensduur van 39,5 maanden en een afkalfleeftijd van de vaarzen van 26,2 maanden. De eerste inseminatie ligt derhalve gemiddeld op ca. 17 maanden. Bij de geënquêteerde bedrijven ligt de gemiddelde leeftijd op 58 maanden, de afkalfleeftijd op 26 maanden en de productieve levensduur op 32 maanden. De verdeling van de leeftijd van de dieren is niet evenredig. Er zijn in verhouding meer jongere dieren dan oudere. Er wordt dus vooral geselecteerd voordat de gemiddelde leeftijd wordt bereikt. Bij een evenredige verdeling vanaf de afkalfleeftijd van de vaarzen zouden er net zoveel dieren zijn die bijna 8 jaar oud zijn als vaarzen die net afgekalfd hebben. Omdat dat in de praktijk niet zo is, betekent dat, dat de koeien die de gemiddelde leeftijd passeren weliswaar in de minderheid zijn maar gemiddeld ook veel ouder worden. Dat betekent dat de aandacht voor het verbeteren van de levensduur na het afkalven vooral moet liggen op de eerste paar lactaties. Dat wordt door de melkveehouders bevestigd: *"als ze eerste paar lactaties goed doorkomen, kunnen ze meestal nog wel enkele lactaties mee"*.

De gemiddelde leeftijd van het melkvee is dus vooral afhankelijk van de problemen in de eerste twee lactaties. Maar ook al wordt daar de nodige aandacht aan besteed, dan nog blijkt de afvoerstrategie van de melkveehouder op basis van andere argumenten dan problemen, gebreken en ongemakken de levensduur in hoge mate te bepalen. Immers de productieve leeftijd blijkt de afgelopen jaren niet te zijn toegenomen ondanks dat de beperkte productieve levensduur als een probleem wordt gezien. En ondanks het feit dat er de nodige aandacht voor wordt gevraagd. Het kan ook zo zijn dat melkveehouders er ondanks dat niet echt gericht aandacht aan hebben besteed. De productieve leeftijd van de koeien is dus niet zonder meer het enige en enig juiste criterium voor duurzaamheid. Een belangrijk deel van de verschillen in afvoerbeleid bij de ondervraagde melkveehouders wordt waarschijnlijk veroorzaakt door verschillen in de strategie van het melkveebedrijf: bouwen, consolideren of groeien. In de praktijk blijken de uiteindelijke afvoerbeslissingen heel verschillend te kunnen zijn en soms strijdig aan de voorgenomen strategie. In andere gevallen zijn de afvoerbeslissingen en andere maatregelen nauwkeurig afgestemd op de te volgen strategie en soms lijkt er nauwelijks sprake van een bewuste strategie. Zo is het al of niet overschrijden van het quotum voor sommige bedrijven leidend voor de afvoer van melkvee. In andere gevallen wordt de afvoer meer bepaald door de aanwezigheid van de vaarzen op het bedrijf dan door de daadwerkelijke noodzaak een melkkoe te vervangen. Het gevolg is dat bedrijven die een relatief lage gedwongen afvoer hebben, toch melkvee hebben met een relatief lage productieve leeftijd. We komen daar later nog op terug.

## 2.5 Een definitie van duurzaam melkvee

Melkveehouders verstaan onder duurzaam melkvee, melkvee dat gedurende langere tijd probleemloos produceert. Ook de meeste andere betrokken partijen uit de directe omgeving van de melkveehouder hanteren een vergelijkbare definitie. De productieve levensduur geldt als een belangrijk criterium voor duurzaamheid. Toch is die de afgelopen jaren niet toegenomen. De productieve levensduur blijkt, los van de problemen die leiden tot een gedwongen afvoer, mede te worden bepaald door beslissingen die betrekking hebben op het aanhoudbeleid bij het jongvee en het afvoerbeleid bij vaarzen en melkkoeien. Er spelen dus nog andere criteria dan die van de gedwongen afvoer

In tegenstelling tot maatschappelijke organisaties spelen de ecologische en sociaal-maatschappelijke argumenten bij de melkveehouders nauwelijks een rol bij het verbeteren van de duurzaamheid. Duurzaamheid wordt door hen gezien als iets dat wordt bepaald door puur economische criteria. In de beleving van de melkveehouder gaat het om de economische voordelen van duurzaamheid. Dat houdt echter meer in dan "probleemloos produceren".

Duurzaamheid wordt wel gezien als een dynamisch proces dat onderhevig is aan sociaal-maatschappelijke en economische ontwikkelingen waarbij dus ook rekening gehouden moet worden met ecologische en sociale aspecten. De Triple-P benadering (SER 2002) biedt daarvoor aangrijpingspunten en een eerste analyse wijst erop dat maatregelen die zijn gericht op verbetering van de op de economische duurzaamheid, ook de ecologische sociale duurzaamheid zouden kunnen bevorderen. Dat geldt evenzeer bij de ontwikkeling van duurzaam melkvee. Dat houdt in dat andere dan economische argumenten een rol kunnen spelen bij de afwegingen zonder afbreuk te doen aan de economische belangen van de melkveehouder.

### Een definitie

Het blijkt nog niet mogelijk om duurzaamheid van melkvee zodanig te definiëren dat het aansluit bij de verschillende opvattingen. Om recht te doen aan de gewenste dynamiek rond duurzaamheid en de economische belangen van de melkveehouder, zou het bij het streven naar duurzaam melkvee om meer moeten gaan dan alleen "probleemloos produceren". Duurzaam ondernemen verlangt van de melkveehouder dat hij van alle maatregelen gericht op duurzaamheid de directe en indirecte economische gevolgen beoordeelt en in zijn overwegingen betreft. We definiëren duurzaamheid nu als volgt:

*“Duurzaamheid is een maat voor de inspanningen van de melkveehouder die er op zijn gericht de gedwongen afvoer te verminderen en de vrijwillige afvoer te vertragen op een economisch haalbare wijze en met begrip voor de publieke opinie.”*

## 2.6 Conclusies

1. De duurzaamheid van het melkvee wordt door betrokkenen in de gangbare melkveehouderij doorgaans uitsluitend beoordeeld op basis van de gedwongen afvoer en de daarmee samenhangende productieve leeftijd. De redenen voor de gedwongen afvoer zijn in de afgelopen jaren niet veranderd;
2. De productieve levensduur en de manier waarop de melkveehouder zich inspant om die te verlengen zijn de belangrijkste kenmerken van duurzaamheid. Een relatief korte productieve levensduur, dus minder duurzaamheid, lijkt direct en indirect te leiden tot relatief hoge kosten;
3. De productieve levensduur en de totale levensduur zijn ondanks de toegenomen aandacht voor de duurzaamheid van het melkvee de laatste 10 jaar niet toegenomen;
4. Melkveehouders zeggen de duurzaamheid en de maatregelen die daarop zijn gericht voornamelijk te beoordelen op economische gronden. Er blijkt geen betrouwbare methode voorhanden om die afweging te kunnen maken;
5. De begrippen duurzaamheid en duurzaam ondernemen, zoals die in breder maatschappelijk verband worden gebruikt, bieden de melkveehouder te weinig houvast. Er wordt te weinig inzicht geboden in de mogelijkheden om de economische, ecologische en sociale duurzaamheid te combineren. De concepten volgens Triple-P dienen vertaald te worden naar concrete maatregelen;
6. Een aantal ecologische en sociale duurzaamheidsaspecten lijkt direct of indirect te zijn verbonden aan de economische duurzaamheid. In sommige gevallen is er daarbij sprake van een positieve wederzijdse beïnvloeding;
7. De melkveehouderij staat nog aan het begin van een werkelijke verduurzaming. Er bestaat echter nog te weinig inzicht in het te behalen resultaat en in de samenhang tussen de verschillende maatregelen. Het heeft dan ook geen zin om het begrip duurzaam melkvee als zodanig te definiëren. Vooralsnog moet de definitie zich richten op een proces van verduurzaming en de inspanningen van de melkveehouder daarbij.





### **3 Maatregelen voor verduurzaming**

#### **3.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk beschrijven we concrete maatregelen die kunnen bijdragen aan verbetering van de duurzaamheid van het melkvee. Zoals we in hoofdstuk 2 hebben aangegeven zien we duurzaamheid niet als een statisch begrip. De maatregelen zijn ook niet gericht op een bepaald traject met een vastgesteld einddoel, maar op een proces van geleidelijke verbetering. Het is aan de melkveehouder om op basis van de eigen overwegingen te bepalen hoe hij het aanpakt. We gaan er vanuit dat de melkveehouder als ondernemer de eigen verantwoordelijkheden kent als het gaat om duurzaam ondernemen.

We bespreken eerst het afvoerbeleid en daarna verschillende maatregelen die kunnen bijdragen aan meer duurzaamheid. Het afvoerbeleid heeft namelijk een grote invloed op de productieve periode en kan het effect van maatregelen teniet doen. Om ze in beeld te brengen behandelen we eerst maatregelen die vooral zijn verbonden met de levensfasen van het melkvee: van de geboorte van het kalf tot de eerste lactatie. Daarna bespreken we enkele thema's die niet in een specifieke periode van toepassing zijn maar meer in algemene zin een bijdrage kunnen leveren aan de verduurzaming. Tussen de diverse maatregelen bestaat een zeker verband. Ze kunnen elkaar positief of negatief beïnvloeden. Het uiteindelijke resultaat wordt bepaald door de bedrijfsopzet en de bedrijfsvoering. Op die vaak complexe samenhang gaan we hier niet in. Het zou geen recht doen aan het doel van het onderzoek waar de praktische bruikbaarheid voorop staat.

#### **3.2 Het afvoerbeleid van melkveehouders**

Bij de duurzaamheid van het melkvee spreekt men in de sector van de productieve (ook wel functionele) levensduur van het vee. Die blijkt, ondanks de toegenomen aandacht voor de problemen rond de duurzaamheid, niet te zijn toegenomen. Wel is de productieve periode, het aantal melkdagen per lactatie, toegenomen. De aandacht voor de duurzaamheid van het melkvee en de maatregelen die zijn ontwikkeld om de duurzaamheid te verbeteren, zoals in de veevoeding, de gezondheidszorg en de fokkerij, leiden niet tot verlenging van de productieve levensduur.

Van Arendonk (1985) en Vollema (1998) veronderstellen op basis van onderzoek in de fokkerij dat de (gedwongen) afvoerbeslissingen vooral samenhangen met vruchtbaarheid, gezondheid en werkbaarheid. Die bepalen de gemiddelde leeftijd van de veestapel. De spreiding rond het gemiddelde (hoger of lager dan het gemiddelde) blijkt volgens hen voor 80% verklaard te kunnen worden door verschillen in de productie. Dat zou betekenen dat het management ten aanzien van de duurzaamheid onder melkveehouders vrij uniform is. Dat idee wordt versterkt door het feit dat de spreiding in productieve leeftijd relatief klein is. Dat sluit gedeeltelijk aan bij de constatering dat de selectie op grond van duurzaamheidskenmerken vooral een rol speelt in de eerste twee lactaties. Het is de vraag of dat een juiste veronderstelling is. In de praktijk blijkt dat er meer redenen zijn voor de afvoer van het vee, waarbij weliswaar de melkproductie een rol kan spelen, maar de feitelijke aanleiding is een andere.

Uit onderzoek (Van Arendonk 1985) naar de rol van de fokkerij is gebleken dat een toename van de genetische potentie voor een langere levensduur ook daadwerkelijk kan leiden tot een toename van de levensduur. Maar die toename is kleiner dan op grond van die potentie mogelijk zou zijn. Dat zou het gevolg zijn van een strengere selectie op productie, vruchtbaarheid etc. Kennelijk wordt het afvoerbeleid aangepast. De melkveehouder lijkt bij een hogere duurzaamheidspotentie (minder gedwongen afvoer) kritischer te kijken naar de koeien en strenger te selecteren. Dat kan op basis van de melkproductie maar ook op basis van gebruikskennmerken. De gedwongen afvoer kan dus ondanks een hogere duurzaamheidspotentie toch toenemen en is dus geen objectieve maat. Maar die selectie bepaalt wel voor het overgrote deel de levensduur en daarmee het economische voordeel van een langere levensduur (Dekkers 1994, Stott 1994). Dit betekent dus dat niet de genetische potentie, maar het management (het subjectieve oordeel van de melkveehouder) de duurzaamheid bepaalt. We zouden daaruit kunnen afleiden dat melkveehouders niet echt geïnteresseerd zijn in een langere productieve levensduur. Er worden blijkbaar andere afwegingen gemaakt op basis van andere argumenten. En aangezien volgens de melkveehouders de economische duurzaamheid het meest bepalend is voor het afvoerbeleid, zou hier sprake moeten zijn van een economische afweging. Het is echter zeer de vraag of er voldoende inzicht bestaat in de

economische gevolgen van het afvoerbeleid. Eenduidige cijfers daarover zijn echter nog niet voorhanden. (Beerda en Vaarkamp, 2002).

Het achterwege blijven van een substantiële toename van de productieve levensduur, ondanks de aandacht voor de duurzaamheid van het melkvee, kan dus betekenen dat:

- onvoldoende maatregelen door de melkveehouder worden genomen om de gedwongen afvoer te verminderen, of
- maatregelen wel worden genomen en mogelijk ook leiden tot minder gedwongen afvoer, maar dat het vee eerder dan voorheen vanwege een te lage melkproductie wordt afgevoerd, of
- maatregelen worden genomen maar andere overwegingen ertoe leiden dat het vee relatief jong wordt afgevoerd.

Als maatregelen niet worden doorgevoerd of helemaal geen effect blijken te hebben, is het duidelijk: óf de melkveehouder hecht er geen belang aan óf hij wordt niet goed voorgelicht. Maar het is interessanter om duidelijkheid te krijgen over de beweegredenen van de melkveehouder om melkvee af te voeren dat niet gedwongen hoeft te worden afgevoerd en dat ook redelijk produceert. Melkveehouders kunnen op elk moment beslissen om een koe af te voeren waarbij de duurzaamheid geen enkele of een ondergeschikte rol kan spelen. Het gaat hier om sterk subjectieve beslissingen. Zij bepalen zelf wanneer de koe niet meer voldoet of plaats moet maken voor een instromende vaars. Het is dus niet altijd helder of het nu om gedwongen of vrijwillige afvoer gaat. Soms wordt gedwongen afvoer gedefinieerd als de afvoer als gevolg van ziekten, gebreken en ongemakken en soms als de afvoer die op andere gronden dan een te lage productie plaats vindt. En die twee blijken toch niet op elkaar aan te sluiten. Met andere woorden de stelling: wat geen gedwongen afvoer is, is vrijwillige afvoer en omgekeerd gaat niet op. De in de praktijk gehanteerde indeling in 'gedwongen' en 'vrijwillige afvoer' is daarom ongeschikt om meer inzicht te krijgen in het afvoerbeleid en het duurzaamheidsbeleid van melkveehouders. Het lijkt daarom beter om een onderscheid te maken in:

- de "gedwongen" afvoer vanwege ziekten, gebreken of ongemakken;
- de "vrijwillige" afvoer vanwege een te lage melkproductie;
- de "strategische" afvoer vanwege andere dan genoemde redenen zoals een dreigende overschrijding van het quotum, behoud van de herfstkalverstrategie, instroom van nieuwe vaarzen, de marktontwikkeling etc.

De gedwongen afvoer kan, met een zekere spreiding, redelijk eenduidig worden vastgesteld. De melkproductie is het meest objectief meetbare criterium, maar de "strategische afvoer" is zeer subjectief. Dat maakt het extra moeilijk om de economische gevolgen van die beslissingen te bepalen. Aangezien die categorie toch voor een belangrijk deel de productieve levensduur lijkt te bepalen, en de invloed daarop groter wordt naarmate de gedwongen afvoer onder invloed van maatregelen afneemt, dient daaraan extra aandacht te worden besteed. Op grond van welke factoren bepalen melkveehouders hun afvoerbeleid? Zo worden in de praktijk instromende vaarzen vaak hoger aangeslagen dan oudere koeien terwijl de productie van oudere koeien niet per definitie lager is. Koeien bereiken de hoogste productie omstreeks de derde en vierde lactatie waarna de productie geleidelijk aan daalt. Omdat oudere dieren doorgaans minder vaak gedwongen worden afgevoerd kan het economisch toch interessant zijn de oudere koeien aan te houden. Waarop baseert de melkveehouder zijn beslissing om een vaars voorrang te geven boven een oudere koe?

Er kunnen ook nog allerlei redenen spelen die niets met de koe zelf te maken hebben. Zo is er de mogelijke invloed van de marktprijs voor vaarzen op het afvoerbeleid. Bij een hoge prijs is een melkveehouder eerder geneigd een vaars af te voeren dan bij een lage prijs. Datzelfde geldt voor de verkoop van kalveren. De prijs van de kalveren heeft invloed op het selectiemoment. Veranderingen in het afvoerbeleid lijken volgens sommigen (Vollema en Hamming 1999) voornamelijk het gevolg van Minas, prijzen en quotering en veranderingen zouden meer worden bepaald door de (milieu)politiek en de markt dan door het beleid van de melkveehouder zelf. Dat zou betekenen dat er nauwelijks sprake is van een strategisch beleid bij de melkveehouders, maar vooral van een korte termijn strategie. Het ontbreekt ons hier aan voldoende informatie om daarover verantwoorde uitspraken te doen.

Uit onderzoek is naar voren gekomen dat problemen met de vruchtbaarheid, de gezondheid, benen en klauwen en met het gebruiksgemak van de koeien als de belangrijkste redenen worden gezien

voor gedwongen afvoer van de melkkoeien (Vollema 1998). Onderzoek van Mulder (1999) wijst uit dat vruchtbaarheid op 28% van de bedrijven de belangrijkste oorzaak is, gevolgd door uiergezondheid (20%), melkproductie (20%) en klauwen (18%). Uit de enquêtes onder de Noordelijke melkveehouders komen dezelfde redenen naar voren maar daar blijkt het aandeel afhankelijk van de gemiddelde productieve leeftijd van de koeien. In onderstaande tabel 3.1 zijn de afvoerredenen per leeftijdsgroep weergegeven die de geënquêteerde melkveehouders hebben genoemd.

Tabel 3.1. Redenen van afvoer van melkkoeien ingedeeld naar bedrijven met verschil in productieve leeftijd van de melkkoeien.

Gem. prod. leeftijd melkvee (jaren, mnd)	Percentage afgevoerde koeien	Afvoerredenen in procenten					
		vruchtbaarheidsproblemen	uierproblemen	klauwproblemen	te lage productie	sterfte	overig
4,02	31	41	19	17	11	3	10
4,08	27	29	31	16	2	4	23
5,07	25	20	37	7	13	6	20

Uit de tabel kunnen we afleiden dat vruchtbaarheidsproblemen de belangrijkste reden voor afvoer in de jongere veestapel zijn. Naarmate de veestapel gemiddeld ouder wordt, zijn dat de problemen met het uier (verhoogd celgetal), die met de vruchtbaarheid en de klauwen. Of die problemen samenhangen met leeftijd of dat ze zich in een bepaalde volgorde voor gaan doen is niet duidelijk. Zijn de vruchtbaarheidsproblemen typisch iets voor vaarzen in het algemeen of zijn ze vooral het gevolg van onvoldoende aandacht tijdens de opfokperiode en tijdens de overgang naar de eerste lactatie?

Het lijkt voor de hand te liggen dat de melkveehouders zich met de maatregelen zouden moeten richten op deze specifieke problemen in de verschillende leeftijdsgroepen (Kamphuis e.a. 2004). Daarom moet helder zijn wat de oorzaak is van de problemen. De oorzaak ligt vaak ergens anders dan op het eerste gezicht lijkt, bijvoorbeeld bij de voeding, de huisvesting of de verzorging (Booy 1999). De gegevens voor de onderzoeken naar de afvoer zijn veelal verzameld op basis van het oordeel van de melkveehouders. Er zijn daarvoor nauwelijks objectieve criteria. Weliswaar kan de melkproductie objectief worden vastgesteld maar het oordeel of die voldoende aanleiding geeft voor afvoer is zeer subjectief. Datzelfde geldt voor de andere kenmerken. Kortom, het blijft onduidelijk wat de achterliggende redenen voor het afvoerbeleid zijn.

### Economische afwegingen

Uit gesprekken met melkveehouders blijkt dat bij de afvoer van vee vaak op "het gevoel" wordt gewerkt. Lang niet altijd is duidelijk of het in economisch opzicht een verstandig besluit is. Er lijkt ook geen heldere samenhang te bestaan tussen de beslissingen. Indien koeien worden afgevoerd, wat heeft dat dan voor gevolgen voor de opfok? Ook wordt veel jongvee aangehouden om voldoende "speelruimte" te creëren in het afvoerbeleid. Wat kost het om die "speelruimte" te handhaven of juist te beperken. De wens om die "speelruimte" te creëren leidt ertoe dat er veel meer jongvee wordt aangehouden dan noodzakelijk en daarmee ook de neiging om oudere koeien vervroegd af te voeren. De behoefte aan "speelruimte" is vaak het argument om geen consequent opfok- en afvoerbeleid te hanteren.

De beslissingen die worden genomen in de verschillende levensfasen hebben invloed op elkaar omdat er sprake is van een sterke samenhang tussen de verschillende levensfasen. Veel jongvee aanhouden en het selectiemoment uitstellen, biedt de mogelijkheid (speelruimte) om de afvoer van melkvee af te stemmen op de instroom van vaarzen, terwijl het eigenlijk andersom zou moeten. Met andere woorden, veel jongvee aanhouden dwingt de melkveehouder er dus niet toe om een eenduidige strategie te hanteren met betrekking tot de afvoer van het melkvee. Dat kan veel geld kosten en kan mogelijk de voordelen van meer "speelruimte" geheel teniet doen. Er is echter geen instrument voorhanden waarmee melkveehouders de economische gevolgen van hun beslissingen kunnen meten.

## Conclusies en aanbevelingen

1. Het onderscheid dat in de melkveehouderij wel wordt gehanteerd in 'vrijwillige' en 'gedwongen' afvoer geeft onvoldoende houvast om daar, op economisch verantwoorde manier, maatregelen op te baseren die de duurzaamheid zouden moeten vergroten. Aanbevolen wordt om onderscheid te maken tussen 'gedwongen', 'vrijwillige' en 'strategische' afvoer;
2. Op basis van de beschikbare informatie kan geen duidelijk inzicht worden verkregen in de feitelijke achtergronden van het afvoerbeleid van melkveehouders. Daarmee is het niet mogelijk om een heldere analyse uit te voeren van het afvoerbeleid en de economische gevolgen daarvan. Aanbevolen wordt om op basis van onderzoek onder praktijkbedrijven daarin meer inzicht te verwerven;
3. Er is geen helder inzicht in de economische relatie tussen het afvoerbeleid en de effecten daarvan op de specifieke onderdelen van de bedrijfsvoering zoals op de opfok. De ontwikkeling van een terugkoppelingsinstrument zou melkveehouders kunnen ondersteunen;
4. Verlenging van de productieve levensduur als onderdeel van de verduurzaming van het melkvee lijkt in zijn algemeenheid geen uitgangspunt te zijn voor melkveehouders. Andere indicatoren en criteria lijken een overwegende rol te spelen. Meer inzicht daarin op basis van onderzoek onder praktijkbedrijven kan een belangrijke bijdrage leveren bij de ontwikkeling van een duurzame aanpak.

### 3.3 Maatregelen rond de geboorte

Rond de geboorte van het kalf kunnen problemen ontstaan die leiden tot de zogenaamde doodgeboorte of perinatale sterfte. Daaronder verstaan we de sterfte van kalveren vanaf 260 dagen dracht tot 24 uur na het afkalven. (Berglund, 2003; De Kruif, 2003; Szenci, 2003). In Nederland bedraagt de doodgeboorte bij vaarzen ongeveer 11,4% en bij oudere kalfskoeien ongeveer 5,4% (Segeren, 2000). Deze relatief hoge percentages zijn vergelijkbaar met cijfers uit de Verenigde Staten en Zweden.

Perinatale kalversterfte is zowel een economisch als een ethisch probleem. Het betekent een flinke kostenpost zonder dat daar de inkomsten tegenover staan van een kalf dat verkocht had kunnen worden of verlies aan een potentiële vaars voor de nieuwe aanfok en vervanging. Bovendien kunnen problemen rond de geboorte leiden tot problemen bij de koe zelf zoals vermindering van de productie en de vruchtbaarheid. Moeilijke geboorten, ondersteund met bepaalde hulpmiddelen, die leiden tot de dood van het kalf, kunnen een ethisch probleem vormen.

Voor de doodgeboorte zijn meerdere oorzaken aan te wijzen (De Kruif, 2003):

- Zuurstoftekort door druk op het kalf (asfyxie). Dit is met ruim 58% de meest voorkomende oorzaak van perinatale sterfte (Schuijt 1990). Door samentrekking van de baarmoeder en persweeën tijdens de geboorte verslechtert de bloedvoorziening naar het kalf. Ernstig zuurstof tekort bij het kalf treedt met name op als de geboorte te lang duurt, de nageboorte te vroeg los laat of bij een te sterke trekkracht bij de geboorte. De zuurstof wordt dan naar de meest vitale organen zoals hersenen en hart gestuurd en de andere krijgen een tekort. In de organen met een zuurstoftekort wordt de stofwisseling verstoord wat uiteindelijk kan leiden tot een te lage pH van het bloed waardoor het kalf sterft (Szenci, 2003);
- Aangeboren afwijkingen zoals bijvoorbeeld vochtophoping in de hersenen, misvormingen aan ledematen, hersenafwijkingen en hartafwijkingen. Naar schatting vertoont ongeveer 2% van de geboren kalveren een aangeboren afwijking, waarvan slechts een deel (50%) dodelijk is. De belangrijkste dodelijke afwijkingen zijn recessief erfelijk, maar ook externe invloeden zoals voedingsfactoren (spoelementen, gifstoffen) en virusinfecties kunnen een rol spelen;
- Trauma's opgelopen tijdens de geboorte. Deze worden vrijwel altijd veroorzaakt door te sterke trekkracht bij de verlossing. Ongeveer 0,4% van alle geboren kalveren overlijdt vanwege een ernstig trauma zoals bijvoorbeeld een gebroken rug of ribfracturen;
- Infecties. Deze kunnen grote schade veroorzaken omdat ze vaak een structureel bedrijfsprobleem vormen. Voorbeelden zijn infecties met abortus verwekkers (o.a. *Brucella abortus*, *Haemophilus somnus* en *Salmonella* sp) die aan het eind van de dracht de perinatale sterfte bij kalveren sterk kunnen verhogen;
- Tekorten. Door een éézijdige voeding neemt de kans op tekorten aan bijvoorbeeld spoor-elementen toe;
- Vergiftigingen. Deze komen incidenteel voor en kunnen heel verschillende achtergronden hebben.

- Genetisch bepaalde afwijkingen zoals BLAD en CVM

Dematawena e.a. (1997) evalueerden de effecten van moeizame geboortes op de productie en het aantal benodigde inseminaties. Hierbij werden de moeizame geboortes ingedeeld in vijf categorieën, variërend van 1 (geen geboorteproblemen) tot 5 (extreem moeilijke geboorte). De resultaten (voor de koeien in alle volgende lactaties) staan weergegeven in tabel 3.2

Tabel 3.2. De invloed van moeizame geboortes op de daaropvolgende productie van melk, vet- en eiwit (305 dagen) op het aantal inseminaties en op de sterfte bij vaarzen en oudere koeien (naar: Dematawena et al., 1997).

	Score geboorteverloop				
	1 vlot verlopend	2 weinig hulp nodig	3 hulp noodzakelijk	4 flinke trekkracht nodig	5 zeer moeilijke geboorte
Derving kg melk	0.00	73.79	165.26	489.92	703.58
Derving kg vet	0.00	2.52	5.73	6.24	24.08
Derving kg eiwit	0.00	2.24	5.06	5.69	20.81
Extra inseminaties	0.00	0.06	0.07	0.10	0.20
Sterfte koe, %	0.00	0.24	0.55	1.48	4.12

Uit de tabel kunnen we afleiden dat zware geboortes gepaard gaan een aanmerkelijk verlies aan productie in de daarop volgende lactatie en een verminderde vruchtbaarheid.

In Zweden werd recent een opmerkelijke toename gevonden in perinatale kalversterfte bij toename van het aandeel Holstein Friesian bloed in het Zweedse zwartbonte ras. Het probleem deed zich met name voor bij vaarzen. Het percentage doodgeboren kalveren bij vaarzen is gestegen van 6 naar 10,3%. Bij oudere koeien is het aandeel doodgeboren kalveren in Zweden ongeveer 5%. Berglund et al (2003) onderzochten 76 perinataal gestorven kalveren die afkomstig waren van 41 verschillende bedrijven. Ze maakten onderscheid in 6 categorieën doodsoorzaken. De procentuele verdeling van de verschillende doodsoorzaken staat weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3. Procentuele doodsoorzaak van perinataal gestorven kalveren (dodgeboorte)

Reden	Moeizame geboorte	Dood in de baarmoeder	Geen zichtbare afwijkingen	Vervorming en aan het kalf	Infecties	Overige
Aandeel in %	46,1	10,5	31,6	5,3	2,6	3,9

Maar liefst 46,1% van de doodgeboorte had als oorzaak een moeizame geboorteprocess. De doodgeboren kalveren waren gemiddeld iets zwaarder (1,6 kg) dan de andere kalveren. Opmerkelijk was dat bij ongeveer één derde deel van de gestorven kalveren geen oorzaak kon worden vastgesteld voor de sterfte. Deze kalveren hadden geen moeizame geboorte ondergaan, vertoonden geen zichtbare afwijkingen en hadden een normale draagtijd. Wel waren deze kalveren gemiddeld iets lichter dan het gemiddelde geboortegewicht.

Uit een evaluatie van de gegevens van 828.543 vaarzen en koeien in de periode van 1983 tot 1997 in de VS (Meyer e.a. 2000) kwam naar voren dat de perinatale sterfte bij vaarzen 11 % bedroeg en bij tweede en derde kalfskoeien 5,7%. Moeizame geboortes en drachtduur bleken ook hier de belangrijkste oorzaak van de doodgeboorte. Bij elke volgende lactatie werd het percentage doodgeboorte lager.

Het NRS onderzocht de doodgeboorte in Nederland en de invloed van de stierkeuze hierop (Veeteelt, 2000). Doodgeboorte blijkt deels erfelijk. De vererving van moederskant (maternale effect, erfelijkheidsgraad 5%) is sterker dan die van vaders kant (stiereffect, erfelijkheidsgraad 3%). Het verschil in doodgeboorte tussen de vaarzen van stieren die veel en stieren die weinig doodgeboorte

geven bedraagt een factor 4,15 (5,8 vs 24,1%). Hoewel het effect kleiner wordt bij de volgende lactaties, blijft een vaars met een hoog percentage doodgeboorte ook als koe een hoger percentage doodgeboorte geven. De gevonden verschillen tussen tweede kalfskoeien tot en met zevende kalfskoeien waren zeer klein. Vaarzen vertoonden aanzienlijk meer doodgeboorten als ze afkaldden op een oudere leeftijd (ouder dan 32 maanden). Opmerkelijk was dat de perinatale sterfte niet afnam als de afkalfleeftijd van vaarzen afnam. De onderzochte leeftijd van 32 maanden is relatief hoog, maar de inseminatieleeftijd ligt daarbij op 23 maanden en dat behoort gezien de spreiding in de praktijk tot de mogelijkheden.

Naast de genoemde redenen voor de perinatale sterfte is er nog een aantal overige factoren dat daarop van invloed is:

- Lengte van de draagtijd. Een korte of lange draagtijd geeft meer kans op doodgeboorte. Bij vaarzen leidt een langere draagtijd tot een sterkere stijging van perinatale sterfte dan bij oudere koeien. Meer dan 50% van de kalveren bleek niet levensvatbaar;
- Maand van geboorte. In de wintermaanden treedt doorgaans meer perinatale sterfte op bij kalveren dan in de zomermaanden.
- Bedrijfsinvloed. Er bestaan grote verschillen in perinatale sterfte tussen bedrijven. De precieze achtergrond daarvan is niet bekend maar hebben in elk geval te maken met eerder genoemde redenen;
- Er is een duidelijk genetisch effect voor het optreden van perinatale kalversterfte bij zowel vaarzen als oudere koeien. Stieren die zelf veel dode kalveren opleveren, hebben echter niet per definitie dochters die ook veel dode kalveren geven.

Dit onderzoek heeft geresulteerd in een fokwaarde voor twee kenmerken: de levensvatbaarheid bij de geboorte van de nakomeling van een stier (geboortegemak) en de levensvatbaarheid bij afkalven door de vrouwelijke nakomelingen (afkalfgemak). Tot nu toe valt de belangstelling vanuit de praktijk voor deze gegevens tegen (Hamming, persoonlijke mededeling).

Via recent Nederlands onderzoek (Muskens, 2004) is geprobeerd meer inzicht te krijgen in factoren die de doodgeboorte beïnvloeden. Op bedrijven met een verhoogd percentage perinatale sterfte werden de hoogdrachtige pinken en doodgeboren kalveren onderzocht. Het onderzoek van de doodgeboren kalveren gaf geen aanwijzingen voor de verhoogde perinatale sterfte bij alle vaarzen. Uit het onderzoek bij twee afzonderlijke groepen hoogdrachtige pinken kwamen wel enkele aanwijzingen naar voren. Onderzocht werden de voorziening van koper, selenium en magnesium. Magnesium speelt een rol bij spiercontracties waardoor bij een tekort het geboorteprocés vertraagd zou kunnen worden. Tevens werd de mate van vetafbraak onderzocht bij pinken waarvan verwacht werd dat ze binnen twee weken zouden afkalven. De resultaten voor de bedrijven met een relatief hoog percentage perinatale sterfte zijn als volgt samen te vatten:

- Bij drie bedrijven was sprake van een kopertekort bij de pinken;
- Bij twee bedrijven was het magnesium gehalte in de urine te laag en bij vijf bedrijven net voldoende;
- Bij twee bedrijven was sprake van een seleniumtekort bij de pinken;
- Een negatieve energiebalans lijkt geen rol te spelen bij de perinatale sterfte.

De resultaten van dit oriënterend onderzoek door de Gezondheidsdienst voor Dieren geven duidelijke aanwijzingen dat de spoorelementen voorziening van hoogdrachtige pinken op sommige bedrijven (m.n. de bedrijven waar geen mineralenmengsel wordt verstrekt aan de pinken) te wensen over laat. Naar het zich laat aanzien spelen tekorten een rol bij de doodgeboorte. In het verleden werden gehalten in het bloedserum geanalyseerd, maar hiermee konden alleen grote tekorten worden aangetoond terwijl kleine tekorten mogelijk al een belangrijk effect kunnen hebben. Momenteel is een nieuwe techniek voorhanden waarmee leverpuncties kunnen worden uitgevoerd bij levende dieren. De resultaten daarvan zijn nauwkeuriger en betrouwbaarder. Er zijn echter nog geen resultaten van specifiek onderzoek voorhanden.

### **Conclusies en aanbevelingen**

1. Doodgeboorte of perinatale sterfte kan een forse economische kostenpost betekenen en doet zich met name voor bij de vaarzen. Bij vaarzen sterft gemiddeld 1 op ruim 8 kalveren rond de geboorte, bij

- oudere koeien gemiddeld 1 op de ruim 18 kalveren. De spreiding tussen bedrijven is groot als gevolg van verschillende factoren die grotendeels door het management worden bepaald;
2. Zuurstoftekort is de belangrijkste oorzaak van perinatale sterfte. Dit is voornamelijk het gevolg van een te langdurig geboorteproces, een te moeizame geboorte waarbij (te) veel trekkracht nodig is en een te snel loslatend nageboorte. De achterliggende oorzaak kan een te weinig ontwikkelde vaars zijn of een relatief groot kalf. Aanbevolen wordt om extra aandacht te besteden aan de voorbereidingen van de geboorte bij de vaarzen, te zorgen voor een goede begeleiding van het geboorteproces en geforceerde geboortehulp te beperken en zo mogelijk te voorkomen;
  3. De kans op doodgeboorte neemt toe bij oudere vaarzen. Dat kan een flinke verliespost betekenen naast de kosten voor het langer aanhouden van de pinken. Gezien de spreiding in afkalfleeftijd van de vaarzen komt dat niet zelden voor. Een tijdige inseminatie van pinken is belangrijk. Pinken die moeilijk drachtig worden kunnen wellicht beter worden uitgeselecteerd. In de praktijk wordt daarom ook wel gebruik gemaakt van een eigen, vaak jongere stier om er in elk geval voor te zorgen dat de pinken tijdig drachtig worden als een eerste inseminatie niet succesvol is geweest;
  4. In de wintermaanden is de kans op doodgeboorte, met name bij de vaarzen, groter dan in de zomer. Indien het mogelijk is aan te sturen op geboorte van de kalveren voor het wintersseizoen (herfstkalveren) kan dat extra economische voordelen opleveren;
  5. Te weinig ontwikkelde en/of kleine vaarzen hebben een grotere kans op doodgeboorte. Een juiste stierkeuze kan de kans op doodgeboorte beperken. Hoewel het gebruik van pinkentieren niet zonder meer is aan te bevelen is het in dit geval te overwegen;
  6. Structurele gezondheidsproblemen (infectieziekten) op het bedrijf kunnen leiden tot een structureel sterk verhoogde perinatale sterfte. Het is raadzaam om bij een relatief hoog sterftepercentage na te gaan of er sprake is van structurele gezondheidsproblemen (infectieziekten);
  7. Tekorten aan spoorelementen, met name koper, bij hoogdrachtige pinken kunnen de perinatale sterfte bevorderen. In de praktijk lijkt het te ontbreken aan voldoende aandacht voor een goede voorziening van mineralen en spoorelementen. Dit geldt met name wanneer de pinken tot laat in de dracht buitenlopen zonder bijvoeding met mineralenmengsels en/of ruwvoerders. De kans op tekorten op zandgronden lijkt dan groter dan op kleigronden die van nature meer elementen bevatten. Bemesting heeft overigens een grotere invloed dan alleen de grondsoort;
  8. Doodgeboorte is deels erfelijk. Hoewel de erfelijkheidsgraden relatief laag zijn kunnen de fokwaarden worden meegenomen bij de stierkeuze;
  9. Het verbeteren van de duurzaamheid door het verlengen van de productieve levensduur van melkkoeien leidt tot minder doodgeboorte;

### 3.4 Maatregelen in de biestperiode

Het verstrekken van biest van goede kwaliteit is van groot belang voor de gezondheid (de weerstand tegen ziekten) van pasgeboren kalveren. Kalveren worden geboren zonder antilichamen, de zogenoemde immunoglobulinen (ook wel onterecht antistoffen genoemd). Omdat de placenta niet doorlaatbaar is voor die stoffen kan de koe ze niet aan het kalf doorgeven. Het is daarom van groot belang dat het kalf ze direct na de geboorte kan opnemen uit de biest. Immunoglobulinen bieden weerstand tegen binnendringende ziektekiemen totdat het kalf voldoende in staat is zelf weerstand op te bouwen (ontwikkeling van het immuutstelsel). Biest bevat een hoog gehalte aan immunoglobulinen.

Het verteringssysteem van pasgeboren kalveren is alleen de eerste 24 uur na de geboorte in staat om grote eiwitmoleculen zoals immunoglobulinen als geheel op te nemen. Die opname vindt plaats in de dunne darm. Ze kunnen daar alleen maar onbeschadigd aankomen omdat het kalf in de eerste 24 uur nog nauwelijks eiwitten kan verteren. Het gehalte aan specifieke verteringsenzymen die eiwit kunnen afbreken ligt nog op een laag niveau. Daarnaast bevat biest specifieke stoffen die de werking van die enzymen remmen. Biest bevat bovendien relatief hoge gehalten aan antibacteriële componenten (o.a. lysozym en lactoferine) die de groei van schadelijke micro-organismen in het maagdkanaal van het kalf tegen gaan. Er bestaan sterke aanwijzingen dat witte bloedlichaampjes in verse biest het afweermecanisme van kalveren positief kunnen beïnvloeden (Brand, 2001).

#### Samenstelling van de biest

De biest verandert al heel snel na de geboorte van samenstelling en van kwaliteit. Na elke keer melken wordt de beschermende werking minder en daarom is een snelle verstrekking van verse biest van groot belang voor het kalf. In tabel 3.4 wordt de samenstelling van biest weergegeven

Tabel 3.4. Samenstelling van biest.  
(naar: Foley en Otterby, 1978; geciteerd door Brand, 2001, Blum, 2000)

Component	Opeenvolgende melkgift na afkalven			
	1	2	3	Melk
Droge stof, %	23,9	17,9	14,1	12,9
Eiwit, %	14,0	8,4	5,1	3,1
Caseine, %	4,8	4,3	3,8	2,5
Antilichamen (mg/ml)	48,0	25,0	15,0	0,6
Vet, %	6,7	5,4	3,9	3,7
Lactose, %	2,7	3,9	4,4	5,0
Vitamine A ( $\mu\text{g/l}$ )	2950	1900	1130	340
Vitamine D (IU/g vet)	0,9 – 1,8			0,4
Vitamine B2 (mg/l)	4,8	2,7	1,9	1,5
Choline ( $\mu\text{g/ml}$ )	0,70	0,34	0,23	0,13
IgG (immunoglobuline)(g/l)	81	58	17	<2

Uit de tabel is af te leiden dat biest met name in de eerste melkgift na afkalven naast hoge gehalten aan eiwit, vet en lactose ook een hoog gehalte aan immunoglobulinen bezit. Biest bevat tevens hoge gehalten aan groeibevorderende hormonen (insuline, IGF-1, prolactine en groeihormoon).

Omdat oudere koeien in verhoogde mate zijn blootgesteld aan verschillende bedrijfsspecifieke ziekteverwekkers, bevat de biest van oudere koeien een breder spectrum aan verschillende immunoglobulinen en zal bescherming bieden tegen een breder spectrum ziekteverwekkers. Onderzoek van Quigley (1994) toonde aan dat het gehalte aan het immunoglobuline IgG in biest bij koeien kan variëren tussen 20 en >100 mg/ml. Factoren die daarop van invloed zijn, zijn onder andere: seizoen, ras, lengte van de droogstand en de hoeveelheid geproduceerde biest. Het soortelijk gewicht van biest is positief gecorreleerd (0,6 – 0,9) met het gehalte aan IgG in de biest en kan dus een indicatie geven van de kwaliteit van de biest. Er zijn specifieke meters te krijgen om het soortelijk gewicht van biest te bepalen.

Naast het absolute gehalte aan immunoglobulinen in de biest is ook de opname daarvan in de dunne darm een punt van aandacht. Gemiddeld wordt slecht 25-30% van de immunoglobulinen uit de biest opgenomen in het maagdarmkanaal (Quigley, 2002). Niet duidelijk is welke factoren daarop precies invloed hebben. Met betrekking tot het effect van de hoge concentraties aan groeihormonen in het kalf bestaan er sterke aanwijzingen dat deze niet zoals de immunoglobulinen worden opgenomen in de bloedbaan, maar positief werken op de ontwikkeling van de darmvlokken in de dunne darm (Hammon, 2000; Blättler, 2000). Goed ontwikkelde darmvlokken zijn van groot belang voor de opname van voedingsstoffen uit het maagdarmkanaal.

### **Biestgift: hoeveel en hoe vaak**

Bij een te laag gehalte aan immunoglobulinen in het bloed is de immunologische reactie van het kalf niet optimaal, waardoor ziekteverwekkers meer kans hebben. Het kalf dient zo spoedig mogelijk na de geboorte 100 gram antistoffen met de biest op te nemen en 12 uur na de geboorte nog een zelfde hoeveelheid. Biestverstrekking direct na de geboorte (bij voorkeur binnen 30 minuten) is essentieel om weerstand te bieden tegen ziekteverwekkers. 12 uur na de geboorte is het vermogen van het kalf om intacte immunoglobulinen op te nemen al met 50% verminderd (Brand, 2001).

In de praktijk zien we dat veel melkveehouders overtollige biest opslaan voor eventueel later gebruik of voor andere kalveren waarvan de koe onvoldoende biest geeft. Biest kan gekoeld ongeveer een week worden opgeslagen. Biest kan een jaar worden ingevroren zonder negatieve effecten op het gehalte aan IgG. Witte bloedlichaampjes worden wel afgebroken door invriezen. Het voeren van verse biest heeft daarom de voorkeur boven biest die ingevroren is geweest.



## Conclusies en aanbevelingen

1. Het verstrekken van verse biest direct na de geboorte is van levensbelang voor het kalf. Feitelijk bestaat er geen vervanger voor de biest. Aanbevolen wordt, uitgaande van 50 mg/ml antistoffen in de biest, direct na de geboorte twee liter biest te verstrekken (eventueel in twee of meer stappen gedurende de eerste uren na de geboorte) en 12 uur later nogmaals minimaal 2 liter. De eerste 12 uur na de geboorte is de opname van antilichamen het hoogst, 24 uur na de geboorte neemt het kalf geen antilichamen meer op;
2. Indien de opname kort na de geboorte beperkt is, kan door het gebruik van een speenemmer het kalf geleidelijk aan toch voldoende biest opnemen;
3. Bewaren van biest voor noodgevallen door middel van invriezen is aan te bevelen. Invriezen heeft beperkte nadelen zoals de vernietiging van de witte bloedlichaampjes. De ingevroren biest blijft gedurende 6 maanden van redelijke kwaliteit. Indien een voorraad biest wordt ingevroren is het verstandig om goede kwaliteit biest van oudere, gezonde koeien in te vriezen. Het verstrekken van vreemde biest is vanwege de kans op kruisbesmetting niet aan te bevelen maar wel een uitkomst bij een tekort en de voordelen zijn groter dan de nadelen;
4. Door het meten van het soortelijk gewicht van biest kan een indicatie worden verkregen van het gehalte aan antilichamen in de biest. Hiervoor is eenvoudige apparatuur verkrijgbaar.

### 3.5 Maatregelen in de periode van biest tot spenen

De periode van biest tot spenen moet worden benut voor de geleidelijke overgang van biest naar kunstmelk of koemelk, via een gemengd rantsoen van melk en ruw- en krachtvoer naar een rantsoen bestaande uit krachtvoer, ruwvoer en water. Het is een belangrijke periode waarin de pens zich moet ontwikkelen. We bespreken de belangrijkste aspecten in deze periode.

#### Koemelk versus kunstmelk

Na de biestperiode kan een kalf gevoerd worden met koemelk zoals overtollige biest of overgangsmelk, onverkoopbare melk (bijv. antibioticamelk of melk met een hoog celgetal) of met kunstmelk. In het algemeen wordt afgeraden kalveren melk met antibiotica te geven omdat dit verstoring werkt op de bacteriepopulatie in het maagdarmkanaal van het kalf. Over de voordelen van kunstmelk of koemelk zijn in de praktijk de meningen verdeeld. Kunstmelk heeft ten opzichte van koemelk meerdere voordelen:

- Afgewogen en constant vetgehalte met minder kans op verteringsproblemen;
- Constante en optimale voorziening met mineralen, spoorelementen en vitaminen mogelijk;
- In de kunstmelk kan een optimale pH worden aangehouden die meer aansluit bij de lage pH in de lebmaag van het kalf en daardoor maagdarmproblemen kan voorkomen. Melk heeft een relatief hoge pH;
- Met kunstmelk is de kans op overdracht van besmettelijke ziekte (bijvoorbeeld paratuberculose) zo goed als afwezig. Het gebruik van kunstmelk wordt daarom ten zeerste aanbevolen en die van koemelk afgeraden.

#### Frequentie en methodiek van melkverstrekking

De geadviseerde hoeveelheid kunstmelk per dag is ongeveer 8-10% van het geboortegewicht, te verdelen in twee melkgiften per dag. Het onbeperkt verstrekken van melk aan kalveren wordt afgeraden omdat dan de opname van kracht- en ruwvoer mogelijk achterblijft. Hammon e.a. (2002) vergeleken de groei van kalveren die de eerste drie dagen onbeperkt met biest en tot een leeftijd van 28 dagen onbeperkt met melk werden gevoerd, met kalveren die in beide perioden beperkt melk kregen. De kalveren werden gevoerd met een kalverdrinkautomaat. In tabel 3.7 staan de droge stof opname en groei van de twee groepen kalveren in de eerste week en de drie weken daarna weergegeven.

Tabel 3.7. Prestaties van kalveren met onbeperkte en beperkte melk verstrekking

	Beperkte melkverstrekking		Onbeperkt melkverstrekking	
	opname droge stof (kg/dag)	groei (kg/dag)	opname droge stof (kg/dag)	groei (kg/dag)
- dag 1 tot 7	3,7	0,55	6,3	1,02
- dag 7 tot 28	21,6	0,71	32,9	0,84

De resultaten wijzen uit dat het onbeperkt verstrekken van melk, in meerdere kleine porties per dag gedurende de eerste levensmaand, resulteert in een flink hogere melkopname en een flink hogere groei van de kalveren. Bij dit onderzoek werd naast de melk alleen hooi gevoerd. De overgang tijdens het spenen en de periode na spenen werd niet meegenomen bij dit onderzoek.

Jasper e.a. (2002) vergeleken de melkverstrekking in twee melkgiften per dag (hoeveelheid 10% van het lichaamsgewicht) met onbeperkt melkverstrekking. De kalveren werden geleidelijk gespeend tussen 37 dagen en 42 dagen door het verdunnen van de melk met water. Daarna werden groei en voeropname gevolgd tot 63 dagen leeftijd. De voeropnames en lichaamsgewichten van de kalveren staan in tabel 3.5.

Tabel 3.5. Gemiddeld lichaamsgewicht, dagelijkse groei, melkopname, krachtvoeropname en hooiopname van kalveren waaraan onbeperkt en beperkt melk is gevoerd. (Jasper e.a. 2002)

	Periode tot spenen		Spenen		Periode na spenen	
	onbeperkt	beperkt	onbeperkt	beperkt	onbeperkt	beperkt
Lichaamsgewicht	69,5	59,10	72,1	62,7	89,1	81,1
kg groei per dag	0,78	0,48	0,36	0,53	0,68	0,85
kg melk per dag	8,79	4,91	4,57	2,72	-	-
kg krachtvoer per dag	0,09	0,17	0,67	0,88	1,85	1,89
kg hooi per dag	0,01	0,03	0,08	0,12	0,09	0,12

Uit de tabel kunnen we afleiden dat bij onbeperkte verstrekking van melk de kalveren, tot het moment van spenen, sneller groeiden door de veel hogere melkopname. De opname van krachtvoer en hooi bleef beperkt. Bij het spenen valt de groei bij de onbeperkte melkverstrekking toch flink terug. In die periode dragen juist ruwvoer en krachtvoer meer bij aan de groei dan de melk. De kalveren die een beperkte melkgift kregen voor en tijdens het spenen, bereikten na het spenen een hogere groei. Dit zou het gevolg zijn van een betere ontwikkeling van de pens als gevolg van de verstrekking van ruwvoer en krachtvoer. Desondanks bereikten de kalveren die onbeperkt melk kregen een hoger eindgewicht op 63 dagen leeftijd. De voorsprong in het gewicht die bij een onbeperkte verstrekking van melk wordt behaald in de periode tot spenen, blijft daarna behouden ondanks dat de groei wat lager is. Het verschil is in de periode na het spenen wel wat kleiner geworden en hoe de groei van beide groepen kalveren zich ontwikkelde na het einde van de proef op 63 dagen is helaas niet onderzocht. Ook de opname van ruwvoer en krachtvoer is wat hoger in de periode na spenen bij de groep die beperkt melk heeft gekregen. Mogelijk dat de combinatie van onbeperkt melk verstrekken voor het spenen en daarna beperkt verstrekken van melk uiteindelijk het beste resultaat geeft. In elk geval moet voorkomen worden dat bij het spenen ruwvoer en krachtvoer worden verdrongen door de melk.

Van oudsher wordt de voeding van de kalveren veelal aan de boerin overgelaten, maar de indruk bestaat dat dit steeds minder het geval is. Daarnaast ontstaat er op sommige melkveebedrijven, veelal onder tijdsdruk, een tekort aan aandacht. De belangstelling voor kalverdrinkautomaten neemt daardoor toe en de ervaringen daarmee zijn positief. De plaatsing van een krachtvoerautomaat naast de melkautomaat is eveneens in opkomst. Door beide systemen te koppelen kan bijvoorbeeld de melkgift automatisch worden afgebouwd als het kalf enkele dagen achter elkaar meer krachtvoer opneemt dan de ingestelde bovengrens. Nussbaum e.a. (2002) vergeleken de melkverstrekking via de kalverautomaat in kleinere porties per dag met het tweemaal daags verstrekken van de melk met de emmer. De verstrekte hoeveelheden per dag waren gelijk voor beide groepen kalveren. In tabel 3.6 zijn de voeropname en dagelijkse groei weergegeven.

Tabel 3.6. Droge stof opname en dagelijkse groei van kalveren gevoerd met een drinkautomaat (meerdere porties per dag) en tweemaal daags met de emmer

	Melkverstrekking twee maal daags met de emmer		Melkverstrekking meerdere keren per dag met de drinkautomaat	
	opname droge stof (kg/dag)	groei (kg/dag)	opname droge stof (kg/dag)	groei (kg/dag)
- dag 1 tot 7	3,7	0,54	3,7	0,55
- dag 7 tot 28	21,3	0,61	21,6	0,71

Hoewel de groeisnelheid niet significant verschillend was, tenderde het gebruik van een drinkautomaat toch naar een iets hogere groei in met name week 2 tot week 4.

### Pensontwikkeling

Een goede ontwikkeling van de pens is van groot belang voor de verdere ontwikkeling van het dier. Het bepaalt de capaciteit voor de opname en verwerking van de voeders en heeft daarmee een belangrijke invloed op de groei en de productiecapaciteit. Op de pensontwikkeling bij kalveren zijn zowel de opname van schoon water, ruwvoer en bepaalde componenten in de voeders belangrijk.

Water is essentieel voor de pensontwikkeling. Naast de melk moet ook onbeperkt vers water beschikbaar zijn. Melk passeert de pens rechtstreeks via de slokdarmsleuf en draagt niet bij aan de watervoorziening in de pens.

Vast voer is eveneens noodzakelijk voor de ontwikkeling van de penswerking. De pensvlokken op de penswand van pasgeboren kalveren zijn klein en niet functioneel. De ontwikkeling van de oppervlaktelaag (epitheel) van de penswand komt op gang wanneer vast voedsel wordt verstrekt aan de kalveren. Bij pasgeboren kalveren en kalveren die gedurende bijvoorbeeld de eerste 14 dagen alleen met melk worden gevoerd, vindt in de pens nog vrijwel geen opname plaats van vluchtige vetzuren, eindproducten van de microbiële omzetting van plantaardig materiaal.

Uit onderzoek is gebleken dat zetmeelrijke rantsoenen belangrijk zijn voor de ontwikkeling van de penswand. De vertering van deze rantsoenen levert met name propionzuur en boterzuur op, die stimulerend werken op de ontwikkeling van de pensvlokken. Ruwe celstof rijk ruwvoer wordt in de pens met name afgebroken tot azijnzuur dat minder stimulerend werkt op de ontwikkeling van de penswand. Kalveren tot een leeftijd van ongeveer 4 weken kunnen vezelrijk materiaal slecht benutten, door het ontbreken van bacteriën in de pens die cellulose kunnen afbreken. Tevens gaat de opname van te veel vezelrijk materiaal ten koste van de opname van krachtvoer. Het aandeel van ruwvoer en hooi in het rantsoen voor kalveren mag daarom niet te hoog zijn.

Aan de andere kant stimuleert ruwvoer wel de penswerking (ontwikkeling van spieren rond de pens) en de toevoer van speeksel naar de pens (Brand, 2001). Onderzoek van Coverdale e.a. (2004) toonde een duidelijke meerwaarde aan van de verstrekking van ruwvoer naast krachtvoer aan kalveren tot het moment van spenen. De toevoeging van gehakseld hooi met een deeltjesgrootte van 8 tot 19 mm aan het rantsoen resulteerde in een toename van de voeropname en groei. Daarnaast vermindert de toevoeging van ruwvoer aan het rantsoen ongewenst, stereotype gedrag. Zoals bijvoorbeeld het overmatig likken en zuigen aan andere kalveren (Philips, 2004). Het wordt wel gezien als een mogelijkheid om het welzijn te bevorderen.

Er is een kant en klaar ruw- en krachtvoermengsel op de markt dat bestemd is voor kalveren van twee weken tot ongeveer drie maanden. Het bestaat uit een mengsel van kalverkorrelbrok, ontsloten maïs, gehakseld hooi en luzerne. Hiermee kan de melkveehouder tijd besparen en een constant hoogwaardig rantsoen verstrekken aan de kalveren. Op proefbedrijf De Schothorst verstrekt men een zelfgemaakt mengsel van krachtvoer, luzerne en maïs aan de kalveren.

### Spenen

Voor een goede pensontwikkeling is het essentieel dat naast melk een rantsoen wordt verstrekt dat met name bestaat uit snel afbreekbare koolhydraten en een klein deel ruwvoer. De verbeterde pensontwikkeling kan de leeftijd bij spenen verlagen. Dit is gunstig voor de gezondheid (kalveren zijn

na spenen minder vatbaar voor ziekten) en de groei van de kalveren. Tevens vermindert het de arbeidsbehoefte. In de praktijk bestaan tussen de bedrijven grote verschillen in beoordeling van het speenmoment en de leeftijd bij spenen. De meeste melkveehouders spenen op basis van leeftijd. De Schothorst gaat de melkgift geleidelijk afbouwen met 1 liter per week zodra de kalveren een gewicht van 70 kg bereikt hebben. Bij een gewicht van 90 kg stopt men met het verstrekken van melk.

### **Conclusies en aanbevelingen**

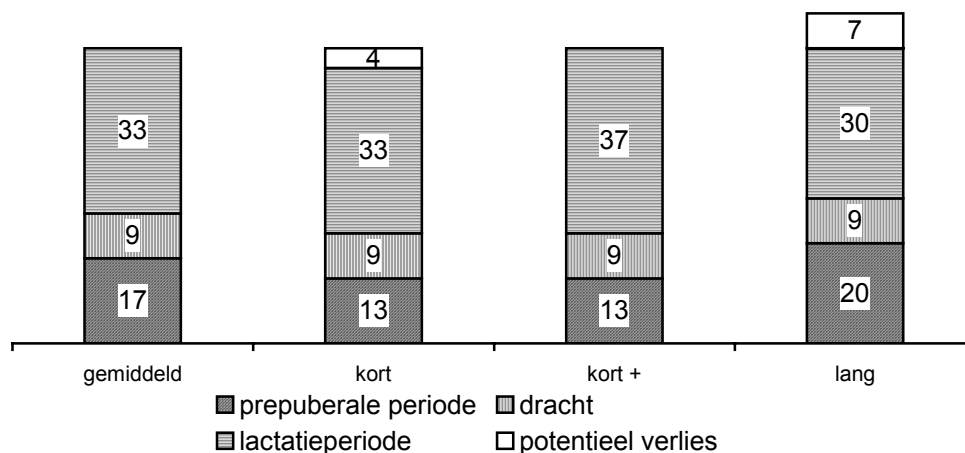
1. Opbouw van voldoende afweer via de biest vormt direct na de geboorte het belangrijkste aspect van de voeding van de kalveren. Daarna zijn de groeisnelheid en de ontwikkeling van de pens de belangrijkste aandachtspunten;
2. Kalveren hebben naast de melk vers water nodig voor de ontwikkeling van de pens. Aanbevolen wordt om continu vers water ter beschikking te stellen;
3. Een onbeperkte melkgift aan kalveren gaat in de eerste weken meestal gepaard met verhoogde groei. Later kan het tot een verlaging van de opname van krachtvoer leiden en een verminderde ontwikkeling van de penswand en daardoor een lagere groei tijdens en na het spenen. Voldoende opname van krachtvoer en ruwvoer na het spenen dient centraal te staan. Aanbevolen wordt om in de eerste week onbeperkt melk te verstrekken en daarna beperkt. In beide gevallen gecombineerd met onbeperkte verstrekking van krachtvoer en ruwvoer. De melkgift moet in het begin hoog zijn, maar mag niet leiden tot een substantiële verdringing van ruw- en krachtvoer;
4. Door met name het voeren van rantsoenen met hoge gehalten aan goed verteerbare koolhydraten en eventueel ontsloten zetmeel, kan de pensontwikkeling van kalveren in een vroeg stadium worden gestimuleerd. De kalveren kunnen hierdoor eerder worden gespeend, zijn daarna minder vatbaar voor ziekten en hebben een snellere groei na het spenen;
5. De ontwikkeling van de penswand wordt met name gestimuleerd door vluchtige vetzuren (met name propionzuur en boterzuur) die ontstaan uit de fermentatie van plantaardig materiaal in de pens. Aanbevolen wordt om kalveren al op jonge leeftijd een rantsoen te geven met een hoog gehalte aan snel afbreekbare koolhydraten uit bijvoorbeeld (ontsloten) granen en/of krachtvoer;
6. Ruwvoer is voor jonge kalveren met name van belang voor de ontwikkeling van de spieren van de penswand, de gezondheid van het pensoppervlak en voor de speekselvorming. Kalveren tot een leeftijd van ongeveer een maand kunnen ruwe celstof in ruwvoer vrijwel niet omzetten in vluchtige vetzuren. Teveel hooi gaat ten koste van de krachtvoer- en energie opname.

### **3.6 Maatregelen in de periode van spenen tot insemineren**

De periode van spenen tot insemineren (de prepuberale periode) is sterk bepalend voor de uiteindelijke ontwikkeling en prestaties van vaarzen. In de prepuberale periode moet het kalf zich kunnen ontwikkelen tot een fase waarin het, qua gewicht en ontwikkelingsfase, verantwoord is haar te insemineren. De gemiddelde afkalfleeftijd van vaarzen in Nederland is ruim 26 maanden, waarmee de kalveren gemiddeld drachtig zijn op een leeftijd van 17 maanden. De vroegste inseminaties vinden plaats op 13 maanden. De spreiding bedraagt globaal 3 maanden. Op een enkel gespecialiseerd bedrijf, waar veel aandacht aan de kalveren wordt besteed, ligt de inseminatieleeftijd op twaalf maanden. Ongeveer 70% van de eerste inseminaties is succesvol. De gemiddelde inseminatieleeftijd impliceert dat er ook veel pinken zijn die op een latere leeftijd dan 17 maanden worden geïnsemineerd en dus ook enkele maanden later aan de melk komen.

Onvoldoende of een onevenwichtige groei en ontwikkeling hebben effect op meerdere aspecten van de duurzaamheid van het melkvee die uiteindelijk allemaal leiden tot belangrijke economische nadelen. Vervroegen van de leeftijd bij dracht van 16 naar 13 maanden verlaagt de kosten van de opfok met al gauw 20% en betekent bij een gelijkblijvende levensduur en gelijkblijvende afvoerstrategie, een verlenging van de lactatie met 10%. Verkorting van de opfokperiode betekent dat er minder jongvee hoeft te worden aangehouden. Een vervroeging van de afkalfleeftijd van, in theorie, ruim 26 naar ruim 22 maanden vraagt, bij een gelijkblijvend aantal van 3,3 lactaties, zo'n 15% minder jongvee. Indien echter de productieve levensduur met 4 maanden toeneemt (afvoerleeftijd blijft gelijk), scheelt dat nog eens zo'n 15% minder jongvee. Optimaliseren van de groei en ontwikkeling en daarmee het tijdstip van insemineren heeft voor de melkveehouder dus belangrijke voordelen.

De uiteindelijke effecten van de verkorting van de prepuberale periode zijn mede afhankelijk van de afvoerstrategie van de melkveehouder en van de vraag of de koe in staat is om de extra periode inderdaad in lactatie te blijven en dus een langere totale productieve levensduur bij een minimaal gelijkblijvende afvoerleeftijd te realiseren. Als die extra bijdrage aan de duurzaamheid niet wordt benut, dan is een belangrijk deel van het voordeel weg. De onderstaande figuur 3.1 illustreert dat.



Figuur 3.1. Schematische weergave van het mogelijke potentiële verlies aan de productieve periode van eerder of later insemineren van pinken.

Toelichting op de grafiek:

Gemiddeld: de gemiddelde lengte van de verschillende stadia van de levensduur van het melkvee

Kort: vervroeging van de inseminatieleeftijd met 4 maanden, zonder behoud van de levensduur, leidt tot een potentieel verlies van 4 maanden van de productieve periode vergeleken met "gemiddeld".

Kort +: vervroeging van de inseminatieleeftijd met 4 maanden met behoud van de levensduur leidt tot een verlenging van de productieve periode met 4 maanden vergeleken met "gemiddeld".

Lang: verlating van de inseminatieleeftijd met 3 maanden, bij gelijke levensduur, leidt tot een potentieel verlies van de productieve periode van 3 maanden vergeleken met "gemiddeld" en van 7 maanden vergeleken met "kort+".

Of de voordelen worden benut hangt nauw samen met de bedrijfsomstandigheden, de bedrijfsvoering en de stierkeuze. Daarop gaan we in de volgende paragrafen nog verder in. Globaal gesproken gaat het bij het optimaliseren van de groei en ontwikkeling en van het inseminatiemoment om de volgende aspecten waarmee de melkveehouder rekening kan houden:

1. De voeding bepaalt in hoge mate de groei en ontwikkeling en het optreden van de eerste oestrus (tochtigheid) bij de begin van de pubertijd;
2. Een uitgekende voeding bevordert de ontwikkeling van een aantal vitale functies van de koe en voorkomt vervetting. Het legt de basis voor een goede productieve periode;
3. Het tijdstip van insemineren. Te vroeg insemineren betekent doorgaans dat het kalf zich nog niet voldoende heeft ontwikkeld en dat ze die ontwikkeling ook niet meer kan goedmaken. Dat heeft zijn weerslag op de latere productie en gezondheid. Te laat insemineren betekent onnodige uitstel van de productieve periode.

Omdat de voeding zeer bepalend is voor deze ontwikkelingsfase van het jongvee, besteden we hier de meeste aandacht aan. We gaan in op de invloed van voeding op de prepuberale groei en de relatie met prestaties als vaars / melkkoe.

### Het bereiken van de puberteit en de relatie met de prestaties als melkkoe

In het algemeen komen HF kalveren in de puberteit als ze een gewicht van globaal 42% van het volwassen gewicht hebben bereikt. Als we uitgaan van een volwassen gewicht van 675 kg komen de kalveren in de puberteit bij een gewicht van 270 tot 300 kg. Door middel van de voeding van de

kalveren kan (tot een bepaalde hoogte) de groei worden gestimuleerd waarbij de puberteit wordt vervroegd. Afhankelijk van de groei treedt de puberteit op bij een leeftijd van 7 tot 11 maanden. In de praktijk worden veel kalveren geïnsemineerd op basis van een combinatie van leeftijd en ontwikkeling van het kalf. Een beoordeling op basis van gewicht zou beter zijn.

Los van de afkalfleeftijd zouden pinken drachtig moeten zijn als ze 55% van het volwassen gewicht (Holsteins ca. 675 kg) hebben bereikt, dat wil zeggen ca. 370 kg. Het gewicht na afkalven bedraagt ca 85% van het volwassen gewicht dat doorgaans pas in de derde lactatie wordt bereikt. Voor wat betreft de hoogte moeten vaarzen bij het afkalven een hoogte hebben bereikt van ca. 95% van die van volwassen dieren.

De resultaten van onderzoek naar het effect van de groeisnelheid op de ontwikkeling van uierweefsel bij de kalveren zijn niet altijd even eenduidig (Mourits 2000). In met name ouder onderzoek wordt een prepuberale groei van 700 gram per dag genoemd als de grens waarboven een negatief effect op de melkproductie in de eerste lactatie op zou treden. Sterk stimuleren van de prepuberale jeugdgroei zou veranderingen in de hormonenhuishouding veroorzaken, die leiden tot een kleiner aantal melkblaasjes (Sejrsen 1994). Een voorbeeld van onderzoek waarbij wel een negatief effect van een hoge puberale jeugdgroei op de melkproductie in de eerste lactatie werd gevonden is dat van Lammers e.a. (1999). Zij concluderen dat een tijdelijke versnelde jeugdgroei (1000 gram per dag vergeleken met 700 gram per dag gedurende het leeftijdstraject van 19 tot 39 weken) wel een negatief effect kan hebben op de melkproductie (-5%) in de eerste lactatie. De versnelde jeugdgroei in de proef verlaagde de leeftijd bij puberteit, te oordelen aan het gewicht met 23 dagen. In andere experimenten werd echter geen negatief effect van een snelle jeugdgroei gevonden. Uit onderzoek van Amburgh e.a. (1998) waarbij door middel van de voeding verschillende groeisnelheden en afkalfleeftijden werden bereikt, vond men geen verschillen in productie. In dat onderzoek werd bij drie groepen jonge kalveren door middel van de voeding een jeugdgroei per groep gehaald van 0,68, 0,83 en 0,94 kg per dag. Die resulteerden in afkalfleeftijden van resp. 24,5, 22,0 en 21,3 maanden. Het insemineren begon bij een gewicht van 340 kg. In tabel 3.8. zijn de gemiddelde melkproductie en leeftijd bij eerste keer afkalven van de drie groepen kalveren weergegeven.

Tabel 3.8. Melkproductie bij vaarzen met verschillende groeisnelheden tot de puberteit (naar: Amburgh e a., 1998)

	Prepuberale jeugdgroei (kg / dag)		
	0,68	0,83	0,94
Leeftijd bij eerste keer afkalven (maanden)	24,5	22,0	21,3
Melkproductie vaarzen (305 dagen)	9873	9620	9387
Melkproductie gecorrigeerd naar 4% vet (305 dagen)	9008	8810	8558

Op het eerste gezicht lijkt het dat de melkproductie significant afneemt bij een hogere groeisnelheid. Wanneer echter ook het lichaamsgewicht bij afkalven en de conditie worden meegenomen bij de statistische analyse, werden geen significante verschillen gevonden. Het bleek dat het gewicht en conditie bij afkalven een grotere invloed hadden op de melkproductie dan alleen de prepuberale groeisnelheid. Geconcludeerd werd dat de prepuberale groei geen invloed heeft op de melkproductie in de eerste lactatie.

Probleem bij de beoordeling van vrijwel alle proeven is, dat de energiegehalten van de rantsoenen waren aangepast om een bepaalde groei te bereiken. Het is dus de vraag of eventuele effecten op de productie bij vaarzen voortvloeien uit verschillen in lichaamsgroei of verschillen in energiegehalte. Uit diverse onderzoeken (Silva e a. 2002, Radcliff e a. 2000 en Whitlock e a. 2002) bleek dat bij dieren die hetzelfde rantsoen kregen, maar verschilden in groeisnelheid, een hogere prepuberale groei niet gepaard ging met een verminderde ontwikkeling van uierweefsel. Wel werd een negatieve correlatie gevonden tussen het lichaamsvetgehalte van kalveren in de puberteit en de ontwikkeling van uierweefsel.

Resultaten wijzen er dus op dat een sterke groei van prepuberale kalveren geen negatieve effecten hoeft te hebben op de ontwikkeling van uierweefsel en de uiteindelijke melkproductie mits de dieren niet te vet de puberteit ingaan. Het lijkt erop dat kalveren die aanleg hebben voor een snelle jeugdgroei minder neiging hebben tot vervetting. Aangetoond is dat het hormoon leptine, een eiwit

geproduceerd door vetcellen, de ontwikkeling van het uierweefsel voor het optreden van de puberteit negatief beïnvloed (Silva e.a., 2002).

Naast het energiegehalte is ook het eiwitgehalte van het rantsoen van groot belang voor de ontwikkeling van het uierweefsel (Whitlock et al. 2002). Onderzoek naar de invloed van verschillende eiwitgehalten in hoog energetische rantsoenen voor snelgroeiende kalveren op de ontwikkeling van uierweefsel wees uit dat die geen invloed hebben op de leeftijd en het gewicht bij het bereiken van de puberteit. Wel werd, met name bij de snelst groeiende kalveren, een positief effect gevonden van een hoger eiwitgehalte op de hoeveelheid DNA in het melkklierweefsel. Dat is een maat voor de ontwikkeling van het melkklierweefsel. Uit zeer recent onderzoek (Moallem, 2004) komen duidelijke aanwijzingen dat met name pensbestendig eiwit een rol kan spelen bij het behalen van een snelle jeugdgroei zonder overmatige vetophoping en zonder verminderde ontwikkeling van het uierweefsel. Kortom, het rantsoen voor snelgroeiende kalveren die vroeg in de puberteit komen, moet voldoende eiwit bevatten en een zeker aandeel pensbestendig eiwit.

Ter illustratie van het effect van de groeisnelheid op de gewichtsontwikkeling is in figuur 3.2 van drie verschillende afkalfleeftijden bij vaarzen de daarvoor vereiste groei per dag en het gewichtsverloop weergegeven. De groeisnelheden bedragen bij de snelst groeiende kalveren gemiddeld 842 gram per dag, bij de middengroep 735 gram per dag en bij de langzaamst groeiende kalveren 645 gram per dag.

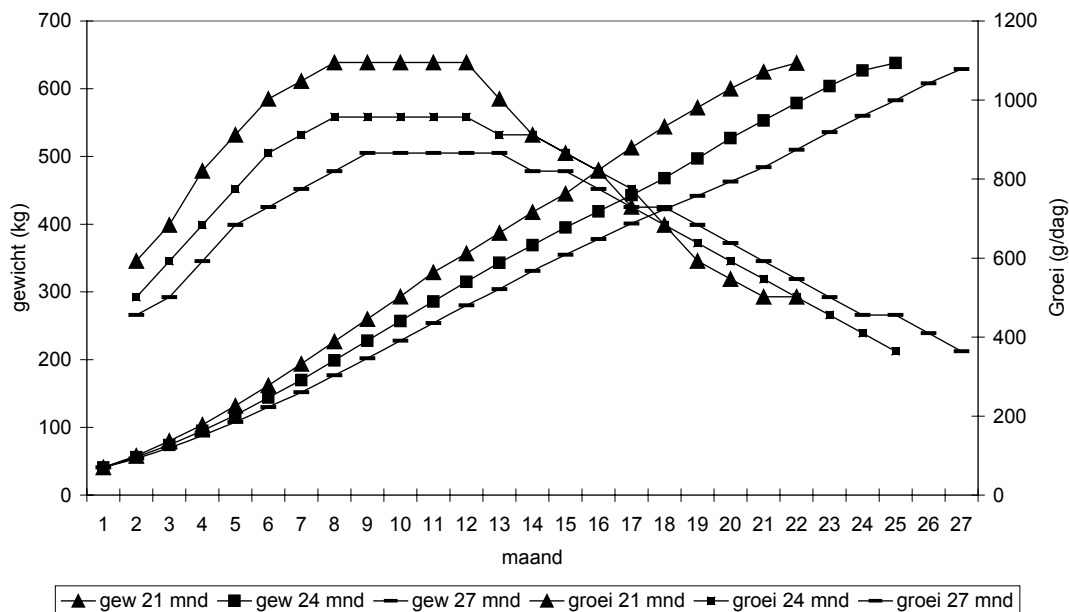
### **Praktijkervaringen**

Melkveehouders gaan, gezien het verschil tussen de gemiddelde afkalfleeftijd van vaarzen van 26 maanden en de in de gangbare praktijk haalbare 22 maanden, zeer voorzichtig om met het streven naar een jonge afkalfleeftijd van vaarzen (insemineren 17 vs 13 maanden). Deels is het verschil te wijten aan het percentage geslaagde inseminaties van 70%, maar dat in ogenschouw genomen ligt het aandeel inseminaties dat pas na 13 maanden plaats vindt relatief hoog. Dit ondanks de mogelijkheden die een uitgekende voeding biedt en de potentiële economische voordelen van verkorting van deze periode voor de melkveehouder.

In de figuur komt duidelijk naar voren dat op relatief eenvoudige wijze via de voeding de prepuberale groei en de afkalfleeftijd van vaarzen zijn te beïnvloeden.

Een van de mengvoederfabrikanten adviseert een gemiddelde groei van 850 gram per dag in het eerste jaar en 750 gram per dag in het tweede jaar van de opfok. Daarmee wordt een gewicht bereikt van 625 kg bij afkalven op 24 maanden. Op basis van praktijkproeven is het afkalfgewicht in drie jaar tijd gestegen van 614 naar 647 kg en de eerste lactatie productie van 9080 naar 9913 kg melk. Daarnaast is de levensduur en levensmelkproductie van de melkveestapel met respectievelijk 4 maanden en 3360 kg melk toegenomen. Volgens de betrokken mengvoederfabrikant produceren de zwaardere vaarzen makkelijker en vertonen minder slijtage. Door de verkorting van de opfokperiode met 2 maanden is de stijging van de opfokkosten (door hogere kosten / kg voer) per saldo minimaal. Het bedrijf berekent een totaal voordeel van € 820 per dier door de hogere levensmelkproductie ten gevolge van de snellere jeugdgroei en de verhoogde duurzaamheid.

Als optimaal gewicht van vaarzen (HF) vlak voor afkalven wordt doorgaans wel 640 kg gehanteerd (Whitlock 2002). Ook wordt wel een gewicht van de vaars na het afkalven van respectievelijk 570 en 567 kg geadviseerd, dat ongeveer overeenkomt met een gewicht voor het afkalven van ongeveer 625 kg (Brand et al. 2001, Provimi 2004).



Figuur 3.2. Benodigde groei per dag en het gewicht van kalveren bij drie afkalfleeftijden als vaars (naar: Brand e.a., 2001).

De geadviseerde groeicurves van de verschillende mengvoederfabrikanten waarmee in het kader van dit project is gesproken, bleken niet wezenlijk van elkaar te verschillen. Vrijwel alle mengvoederfabrikanten adviseren een afkalfleeftijd van 24 maanden en adviseren de boer een groeicurve na te streven waarmee deze afkalfleeftijd in de praktijk haalbaar is. Om zonder al te veel extra werk en voorzieningen de kalveren een goede groei te laten behalen voeren sommige melkveehouders de kalveren voor insemineren met het rantsoen voor de lacterende koeien.

### Conclusies en aanbevelingen

1. Er bestaat een positief verband tussen de prepuberale groei en ontwikkeling en de latere prestaties van het melkvee. In de literatuur hebben we geen gegevens gevonden over de relatie tussen de snelheid van prepuberale groei en de duurzaamheid en de daarmee samenhangende productieve leeftijd van melkkoeien. We mogen aannemen dat een goede prepuberale ontwikkeling kan bijdragen aan een betere duurzaamheid van het melkvee, los van het afvoerbeleid van de melkveehouder. Een na te streven afkalfleeftijd van 24 bij vaarzen maanden blijkt voor melkveehouders een goed uitgangspunt. Om dit te bereiken moeten ze met insemineren starten op een leeftijd van 13 maanden om alle pinken drachtig te krijgen tussen 14 en 15 maanden leeftijd;
2. Een afkalfleeftijd van minder dan 24 maanden (insemineren op 12 maanden) van de vaarzen moet in de praktijk worden afgeraden. Een dergelijke opfokstrategie vereist van de melkveehouder, naast een uitgekende voedingsstrategie, een zeer intensieve begeleiding van de kalveren. Het risico van vervetting of onvoldoende ontwikkeling is te groot. In de praktijk zien we wel dat de verzorging van de kalveren te wensen over laat. Een goede prepuberale ontwikkeling van de kalveren vraagt een zorgvuldige strategie: de juiste voeding, het tijdig signaleren van de puberteit, tijdig insemineren. Dat kost tijd en aandacht;
3. Vervetting van kalveren (conditiescore >3) leidt tot een verminderde ontwikkeling van uierweefsel. Voldoende (bestendig) eiwit in het prepuberale rantsoen is essentieel voor de ontwikkeling van het uierweefsel. Mits geen vervetting van kalveren optreedt kunnen hoog energetische voeders gebruikt worden om de prepuberale groei te stimuleren en de leeftijd bij puberteit en eerste inseminatie te verlagen. Een prepuberale groei van 900 – 1000 gram per dag kan met de juiste voersamenstelling zonder problemen worden nagestreefd;



4. De aanbevolen strategieën van de verschillende mengvoederbedrijven zijn op hoofdpunten gelijk. In de praktijk bereiken de kalveren doorgaans een lagere jeugdgroei en worden ze later geïnsemineerd dan wordt geadviseerd door mengvoederbedrijven;
5. Het verdient aanbeveling om regelmatig steekproefsgewijs het gewicht van de kalveren bewust in te schatten. Een meetlint vormt hiervoor een eenvoudig hulpmiddel. Dat vormt ook een goede controle op de juistheid van de gevolgde voerstrategie.

### 3.7 Maatregelen in de periode van insemineren tot afkalven als afkalfvaarders

De periode van insemineren tot afkalven kenmerkt zich door de overgang van een hoge groeisnelheid gepaard met een relatief snelle ontwikkeling van het kalf naar een lagere groei om vervetting te voorkomen en voorbereidende zorg enkele weken voor afkalven. De groei van pinken in de periode van insemineren tot afkalven valt met wel 60% terug vergeleken met de periode van spenen tot insemineren. In de volgende tabel is de groei per dag weergegeven van vrouwelijk jongvee in de periode van 12 tot 24 maanden, uitgaande van een afkalfleeftijd van 24 maanden.

Zoals ook al aangegeven in de paragraaf over de periode van spenen tot insemineren, is het gewicht van de vaarzen na afkalven bij voorkeur ongeveer 85% ( $\pm$  570 kg bij HF) van het volwassen gewicht. Vaarzen dienen bij afkalven al wel een hoogte van 95% ( $\pm$  142 cm bij HF) van de volwassen hoogte te hebben. Uit onderzoek is gebleken dat vaarzen met een mindere hoogtemaat tijdens afkalven een lagere productie laten zien dan koppelgenoten die wel 95% van de hoogtemaat hebben bereikt (Fahr e.a., 1985; Lin e.a., 1985 geciteerd door Brand e.a., 2001). In het algemeen wordt een conditiescore van 3 tot 3,5 geadviseerd in de periode van insemineren tot afkalven. Het is belangrijk dat de dieren niet te vet worden en toch een goede groei en ontwikkeling bereiken. De groeicurves die aangehouden worden door de mengvoederfabrikanten vormen hierbij een zeer goed hulpmiddel voor melkveehouders.

Bij de periode van spenen tot insemineren is er discussie over de mogelijk negatieve invloed van hoge energiegehalten in het rantsoen op de ontwikkeling van het uierweefsel (zie paragraaf 3.6). In de periode van insemineren zijn geen negatieve effecten gevonden.

Tabel 3.9. Aanbevolen totaal gewicht van vrouwelijk jongvee (inclusief vrucht) en de dagelijkse groei (g/dag) bij een afkalfleeftijd van vaarzen van 24 maanden (naar: Brand e.a., 2001)

Leeftijd (maand)	Totaal lichaamsgewicht (kilogram)	Groei per dag (gram)
12	343	912
13	369	912
14	395	866
15	419	820
16	443	775
17	468	684
18	497	638
19	527	592
20	553	547
21	579	501
22	604	456
23	627	410
24	639	364

In de praktijk wordt aan de pinken in de regel geen krachtvoer verstrekt. Ook worden de pinken vaak geweid. Zolang de voederwaarde van het gras goed is hoeft dit geen problemen op te leveren (zie ook paragraaf 3.11). Echter in het geval van het weiden op natuur- of beheersgebieden met een schaars grasaanbod met een matige kwaliteit kan de ontwikkeling van de pinken in het gedrang komen. Ook bestaat er een grote kans op tekorten aan mineralen en spoorelementen (zie ook paragraaf 3.12). Indien daarvan sprake is kunnen de pinken beter worden opgesteld. Een mogelijk tekort aan spoorelementen en mineralen hangt ook samen met de grondsoort en de bemesting.

## Conclusies en aanbevelingen

1. In de periode na de inseminatie moet de voederwaarde van het rantsoen van de pinken geleidelijk aan worden afgebouwd om vervetting te voorkomen. Gestreefd moet worden naar een gewicht van 85% van het volwassen gewicht en een hoogte van 95% van de volwassen hoogte. Tegelijkertijd moet voldoende aandacht worden besteed aan de kwaliteit van de voeders om aan de behoefte aan mineralen en spoorelementen te kunnen blijven voldoen. Groeicurven zoals die worden aangeboden door mengvoederfabrikanten vormen een goede leidraad voor het bereiken van een juiste ontwikkeling en hoogtemaat bij het afkalven;
2. Bij het weiden van drachtige pinken moet goed op het grasaanbod en de voederwaarde van het gras worden gelet. Met name in de herfst en bij beweiding van beheers- of natuurgebieden bestaat er een gerede kans op een te lage opname van energie, mineralen en spoorelementen. De pinken dienen dan ook uiterlijk eind september te worden opgesteld. Opgestelde pinken kunnen in de herfst beter op de norm worden gevoerd door het verstrekken van een meer uitgebalanceerd rantsoen;
3. Om een tekort aan mineralen en spoorelementen bij een mindere kwaliteit ruwvoer op te vangen verdient het aanbeveling een mengsel van mineralen en spoorelementen te verstrekken. Dit kan met likstenen, likemmers of een krachtvoergift. Het toedienen van een bolus moet worden afgeraden omdat verdringing op kan treden van andere spoorelementen. Het verdient daarom aanbeveling om deze pinken bij te voeren met krachtvoer en/of enkelvoudige energie- en eiwitrijke voeders aangevuld met een mineralenmengsel.

### 3.8 Maatregelen tijdens de droogstand en in de transitieperiode

Tijdens de droogstand krijgt de koe de gelegenheid zich te herstellen van de (intensieve) productieve periode onder meer voor herstel en vernieuwing van de melkcellen in de uier. Daarnaast krijgt eventueel aanwezige subklinische mastitis de kans te genezen. De droogstandperiode geldt als een belangrijk periode waarin de koe zich kan voorbereiden op het afkalven en op de volgende lactatie. Tekortkomingen tijdens de droogstand en in de transitieperiode kunnen leiden tot problemen bij het afkalven, grotere gevoeligheid voor ziekten en gebreken, verminderde vruchtbaarheid, lagere productie, en uiteindelijk een kortere productieve levensduur. Op de belangrijkste factoren die daarbij een rol spelen gaan we hier kort in.

#### De lengte van de droogstand

Als ideale lengte van de droogstand wordt in Nederland 50 tot 70 dagen aangehouden. Verkorting van de droogstandperiode zou, met name bij eerste en tweede kalfskoeien negatieve effecten hebben op de melkproductie in de volgende lactatie. Verlenging van de droogstand zou ook negatieve effecten op de levensproductie van melkkoeien hebben en kan een te ruime conditie bij afkalven in de hand werken. Dat vergroot de kans op afkalfproblemen en op stofwisselingsziekten aan het begin van de lactatie. Experimenten die specifiek opgezet zijn voor het vaststellen van de optimale lengte van de droogstand zijn schaars. Verreweg de meeste van die onderzoeken zijn uitgevoerd via een analyse van historische databestanden. Hierbij worden achteraf data geanalyseerd en verbanden gelegd. Deze methode heeft een belangrijk nadeel. De data die geanalyseerd worden zijn niet afkomstig van proeven waarvan de opzet erop gericht is om andere factoren dan de duur van de droogstand uit te sluiten. De gevonden relaties moeten dus zorgvuldig worden geïnterpreteerd. Uit deze analyse zou blijken dat verkorting van de droogstand van 50-57 dagen naar 30-34 dagen (40%) een negatief effect zou hebben op de melkproductie van naar schatting maximaal 10% (Bachman, 2003). In specifiek voor dit doel opgezet onderzoek van Gulay (2003) werd geen verschil gevonden in melkproductie in de navolgende lactatie tussen een droogstandperiode van 30 dagen en een van 60 dagen. Biologisch gezien lijkt een droogstandperiode van 35 – 40 dagen voldoende omdat dan praktisch alle oude melkcellen zijn vervangen door nieuwe (Annen e.a., 2004). Voorwaarde is wel dat voldoende aandacht wordt besteed aan voeding en verzorging.

#### Voeding en conditie tijdens de droogstand en de transitie

De problemen met de melkproductie en de duurzaamheid die voortvloeien uit de droogstand, zijn in grote lijnen terug te voeren op de mineralenvoorziening en de energiehuishouding en de daarmee samenhangende conditie van de koe. Op deze twee aspecten gaan we hierna dieper in.

### Mineralenvoorziening

In de droogstand is de verhouding tussen de kationen en de anionen (KAV) in het rantsoen van belang voor de gezondheid en productie in de volgende lactatie (Stelwagen 2000). Er dient een zeker evenwicht te zijn tussen de negatief geladen anionen en de positief geladen kationen in het rantsoen. De anionen hebben een zure werking in het lichaam en de kationen een basische werking. Andere mineralen zoals Ca, P en Mg hebben ook invloed op het zuur-base evenwicht van het dier. Door de zeer wisselende opnamepercentages en de diverse vormen waarin ze voorkomen, worden deze in het algemeen niet meegenomen bij het beoordelen van de KAV.

Met rantsoenen met een lage KAV (veel negatief geladen anionen) stijgt de uitscheiding van anionen via de urine. Dit gaat gepaard met een daling van de pH van bloed en urine en een verhoging van de Ca uitscheiding via de urine. Dit lijkt ongunstig, maar hier staat tegenover dat het dier via de nieren en de botten ook meer Ca kan vrijmaken. Hierdoor kan de koe na het afkalven snel reageren op de verhoogde Ca behoefte. Door het weer in roulatie brengen van vrijkomend Ca via de nieren en via de afgifte van Ca door de botten, kan ze het Ca gehalte in het bloed op peil houden. Stelwagen e.a. (2000) deden onderzoek naar het verstrekken van zogenaamde KAV mineralen (met hoge gehalten aan de anionen chloor en sulfaat en dus een lage KAV) tijdens de droogstand. De dieren die de KAV mineralen kregen hielden het Ca gehalte in het bloed gedurende de kritieke fase, direct na afkalven, op peil. Hoge Na, K en Ca (kationen, hoge KAV) gehalten in het droogstandsrantsoen bevorderen het optreden van melkziekte.

De kationen-anionen verhouding heeft dus invloed op de gezondheid van het melkvee met name in het begin van de lactatie. De balans is in hoge mate te beïnvloeden via de voeding en kent daarmee een belangrijke samenhang met de ruwvoervoorziening en de grondsoort. Afstemming met de kuilanalyses is derhalve van belang.

Ook de mineralenvoorziening van het melkvee heeft een belangrijke invloed op de balans. Gezien het brede belang van de voorziening met mineralen en spoorelementen gaan we daarop in een aparte paragraaf dieper in.

### Energievoorziening

Enkele weken voor en na afkalven kan de energievoorziening van het melkvee in onbalans raken en ernstige problemen veroorzaken. Voor afkalven heeft de koe extra behoefte aan energie in verband met de groei van het kalf. In de laatste twee weken van de droogstand daalt bovendien de opname aan droge stof met ongeveer 40%. Hierdoor kan in de droogstand al sprake zijn van te weinig energie om te kunnen voldoen aan de energiebehoefte van het groeiende kalf. De koe mobiliseert dan vet uit andere organen. Direct na afkalven is er vaak sprake van een negatieve energiebalans doordat het gebruik voor de melkproductie de aanvoer via het voer tijdelijk overtreft. Bij melkkoeien die te kampen hebben met een negatieve energiebalans treedt het grootste energietekort in de regel op in de periode van twee tot drie weken na afkalven. In de periode van 6 tot 12 weken na afkalven hoeft de koe geen lichaamsreserves meer aan te spreken voor de melkproductie. Ze kan de behoefte normaal gesproken via de voeding dekken.

De behoefte aan energie (voornamelijk glucose en metaboliseerbare energie) neemt dus zeer sterk toe in de periode van 21 dagen voor afkalven tot 21 dagen na afkalven. De lever speelt bij de energievoorziening een cruciale rol en wordt zeer zwaar belast bij de overgang van de droogstand naar de lactatie. Hij moet tegemoet komen aan de sterk stijgende glucose behoefte door het op gang komen van de melkproductie en tegelijkertijd de toenemende hoeveelheid vrije vetzuren in het bloed verwerken.

Tijdens de droogstand is een uitgeknipte voeding dus van belang om problemen als gevolg van het mobiliseren van lichaamsvet te voorkomen. Door gebruik te maken van een "close-up" droogstandsgroep waarin hoog energetische zetmeelrijke rantsoenen worden verstrekt, is het mogelijk een te grote vetmobilisatie en mogelijke vervetting van de lever voor afkalven te voorkomen. McNamara e.a. (2003) en Rabelo e.a. (2003) vonden positieve effecten van deze werkwijze op zowel de droge stof opname als op de melkproductie in de navolgende lactatie. De penspapillen en pensflora kunnen zich aanpassen aan het rantsoen tijdens de lactatie. Bij de overgang van een droogstandsrantsoen met veel ruwe celstof naar een hoog energetisch rantsoen, duurt het ongeveer 4 tot 6 weken voordat de penspapillen hun maximale lengte hebben bereikt. Een toename van de lengte van de penspapillen resulteert in een vergroting van het oppervlak van de penswand waardoor de absorptie van vluchtige vetzuren uit de pens wordt verbeterd. Dit resulteert in een betere

energievoorziening van de koe terwijl ook de pH in de pens beter op peil blijft (Brand, 2001). Uit enkele gesprekken met mengvoederfabrikanten is gebleken dat zij ook adviseren om vanaf ongeveer drie weken voor de geboorte geleidelijk over te stappen op het lactatierantsoen met veel glucogene energie.

Koeien die in de droogstand te schraal worden gevoerd hebben minder reserves om de maximale melkproductie tijdens de piek te halen. Onderzoek van het Praktijkonderzoek Veehouderij (Velthuis, 1997) toonde aan dat een ruime conditie tijdens de droogstand daarentegen resulteert in het vaker optreden van melkziekte (m.n. bij oudere koeien) en slepende melkziekte. Het is ideaal als de koe een conditiescore heeft van 3 tot 3,5 op het moment van droogzetten en die houdt gedurende de droogstand (Arendzen, 2000). Koeien die niet te vet de droogstand in gaan, presteren over het algemeen beter in de navolgende lactatie (Contreras 2004).

Agenäs e.a. (2003) onderzochten het effect van de conditiescore tijdens afkalven op de droge stof opname, het conditieverloop, de energiebalans en de melkproductie tijdens de navolgende lactatie. Vanaf 8 weken voor de verwachte afkalfdatum werden koeien ingedeeld in drie groepen die een verschillende hoeveelheid droge stof op konden nemen. Door de verschillen in voeropname tijdens de droogstand werd een groot verschil in conditie bereikt na afkalven. De dieren met de hoogste opname aan droge stof en energie tijdens de droogstand kalfden duidelijk in een ruimere conditie af. De melkkoeien met de lage droge stof opname in de droogstand hadden gedurende een kortere periode na afkalven een negatieve energiebalans. Er werden daarentegen geen significante verschillen gevonden in melkproductie tussen de diergroepen. Wel was er sprake van een trend naar een hogere melkproductie van de koeien die tijdens de droogstand beperkt gevoerd werden. Koeien met een hoge opname aan droge stof en energie hadden een hoger vetgehalte in de melk in de eerste weken van de lactatie. Uit dit onderzoek bleek dat een hoge voeropname in de droogstand, met als gevolg vetafzetting en een te ruime conditie van de koe bij afkalven, een langere periode met een negatieve energiebalans tot gevolg kan hebben. Tevens blijkt dat koeien die daarentegen in een schrale conditie afkalven in het begin van de lactatie, mits ze een smakelijk en hoog energetische rantsoen krijgen, door een hoge voeropname de duur van de negatieve energiebalans kunnen verkorten. Het is echter niet aan te bevelen de melkkoeien zo schraal mogelijk af te laten kalven. Een te beperkte voeropname en een relatief groot energietekort voor afkalven kan leiden tot een verhoogd risico op moeilijkheden bij het afkalfproces en metabolische ziekten zoals slepende melkziekte en lebmaagdraaiingen.

### **Conclusies en aanbevelingen**

1. De voeding tijdens de droogstand en met name in de transitieperiode vraagt een uitgekiend voedingsmanagement. Daarbij spelen zowel de energievoorziening, de vorm waarin de energie wordt aangeboden, als de mineralenvoorziening een belangrijke rol. Naar het zich laat aanzien mankeert het daar (nog) aan op veel bedrijven met als gevolg negatieve effecten op de gezondheid, de vruchtbaarheid en de productie. Het kan ook aanleiding geven tot meer gedwongen afvoer op basis van een verkeerde inschatting (symptomen) van de oorzaken. Een voorbeeld is klauwproblemen als gevolg van een tekort aan mineralen via de voeding. Melkveehouders zouden er goed aan doen meer systematisch aandacht te besteden aan het voedingsmanagement in de kritieke perioden;
2. Het voedingsmanagement is gerelateerd aan de kwaliteit en samenstelling van het (zelfgewonnen) ruwvoer en de grondsoort (voorziening aan mineralen en spoorelementen). Melkveehouders wordt aanbevolen om het voedingsmanagement nauwkeuriger af te stemmen de analyses van het ruwvoer. Het verdient daarbij aanbeveling om de noodzakelijke voorziening van Na, K, Cl en S via het droogstandsrantsoen in beeld te brengen en waar mogelijk via de keuze van de ruwvoerders aan te sturen op een lage KAV. Indien noodzakelijk dienen specifieke KAV mineralen te worden verstrekt. Door het goed mengen van de mineralen door het rantsoen (bijvoorbeeld met een voermengwagen) kan het nadelige effect van deze mineralen op de smakelijkheid van het voer beperkt blijven. Bij voorkeur worden de KAV mineralen toegevoegd aan het rantsoen vanaf 10 tot 7 dagen voor afkalven tot 1-3 dagen na afkalven. Een alternatief is de toevoeging van zure zouten zoals magnesiumsulfaat plus ammoniumchloride;
3. De beschikbaarheid en de bereikbaarheid van de voeders voor individuele koeien speelt een rol bij de voorziening aan energie en mineralen. Met name koeien lager in de rangorde zullen bij beperkte ruimte in de stal en een beperkt aantal vreetplaatsen minder voer opnemen. Dit is zowel van belang bij droogstaande koeien als bij koeien aan het begin van de lactatie. Door een te lage voeropname ondervinden de koeien eerder problemen met o.a. slepende melkziekte en lebmaagdraaiingen.

4. We bevelen melkveehouders aan om te werken met een close-up droogstandsgroep in de laatste 2 tot 3 weken voor afkalven. Het verdient de voorkeur de samenstelling van het rantsoen zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij het rantsoen na afkalven. Het energietekort aan het einde van de droogstandsperiode wordt hiermee verkleind of voorkomen, de pensflora en penspapillen kunnen zich aanpassen aan het nieuwe voerrantsoen waardoor de opname van energie efficiënter kan plaatsvinden en de kans op pensverzuring afneemt;
5. De veevoerleveranciers richten zich met name op de energiebehoefte tijdens de lactatiepiek vlak na afkalven. Daarbij worden hulpmiddelen ingezet zoals propyleenglycol. Die blijken, gezien de frequente stofwisselings- en vruchtbaarheidsstoornissen bij melkkoeien aan het begin van de lactatie vaak onvoldoende effectief. Wij bevelen zowel de melkveehouders als de veevoerleveranciers aan om veel meer aandacht te schenken aan de gehele periode rond de overgang van droogstand naar lactatie in het voedingsmanagement mee te nemen.

### 3.9 Maatregelen in de lactatieperiode

De lever van melkkoeien wordt zeer zwaar belast bij de overgang van droogstand naar melkproductie. De behoefte aan glucose en metaboliseerbare energie neemt zeer sterk toe in de periode van 21 dagen voor afkalven tot 21 dagen na afkalven. De lever van melkkoeien in de transitieperiode moet enerzijds voldoen aan de sterk stijgende glucose behoefte door het op gang komen van de melkproductie en anderzijds de groeiende hoeveelheid vrije vetzuren in het bloed verwerken.

Uit onderzoek van Jorritsma (2001) is gebleken dat ongeveer 50% van de melkkoeien in Nederland gemiddelde tot ernstige leververvetting vertoont. Belangrijkste reden lijkt de negatieve energiebalans aan het begin van de lactatie waarbij de koe minder energie opneemt dan de behoefte door de stijgende melkproductie. De koe vult dat tekort aan door lichaamsvetten af te breken. Dit leidt tot een verhoogd gehalte aan vrije vetzuren in het bloed die vervolgens in de lever worden gebruikt voor energieproductie, de vorming van ketonlichamen of de productie van triglyceriden. Deze triglyceriden kunnen vervolgens worden uitgescheiden uit de lever middels lipoproteïnen. Het vervetten van de lever treedt op als de vorming van triglyceriden in de lever de afvoer overtreft. Bij melkkoeien die te kampen hebben met een negatieve energiebalans treedt het grootste energietekort in de regel op in de periode van twee tot drie weken na afkalven, waarna in de periode van 6 tot 12 weken na afkalven de koe geen lichaamsreserves meer aan hoeft te spreken voor de melkproductie. Met name de conditie van melkkoeien rond afkalven en de hoogte van de melkproductiepiek na afkalven (persistentie van de lactatiecurve) hebben invloed op de mate van negatieve energiebalans en leververvetting.

Melkkoeien nemen in veel gevallen in de eerste weken na afkalven te weinig (glucogene) energie op ten opzichte van de behoefte. Dit treedt met name op als koeien in een te ruime conditie afkalven waardoor de voeropname achterblijft.

Een verstoorde leverfunctie als gevolg van vervetting kan bijdragen aan de ontwikkeling van diverse andere problemen bij melkkoeien waaronder slepende melkziekte, mastitis, vruchtbaarheidsstoornissen en lebmaagdraaiingen.

Slepende melkziekte is direct afkomstig van de negatieve energiebalans na afkalven. Het dier tracht door middel van mobilisatie van lichaamsvet te voldoen aan de grote vraag naar glucose. Door het hoge gehalte aan ketonlichamen in het bloed en een tekort aan glucose wordt de koe lusteloos, neemt minder krachtvoer op (vaak wordt structuurrijk ruwvoer nog wel goed opgenomen), verliest snel gewicht en gaat minder melk geven. Door de verminderde voeropname daalt het glucose tekort nog verder wat resulteert in een verlaagde insuline afgifte en verhoging van de mobilisatie van lichaamsvet, het dier raakt in een vicieuze cirkel (Veenhuizen e.a., 1991). Andere symptomen van slepende melkziekte zijn coördinatiestoornissen, gedeeltelijke verlamningsverschijnselen, schrikachtig worden en een acetongeur in de adem van de koe. Een ruime verhouding (groter dan 1,5 procentpunten) tussen het melkvet- en melkeiwitgehalte kan ook een aanwijzing zijn voor slepende melkziekte (Velthuis, 1998)

Om de negatieve energiebalans bij melkkoeien te beperken kunnen vier wegen bewandeld worden:

1. Een betere voorbereiding tijdens de droogstand;
2. Verhogen van de energie opname door de nieuwmelkte koe
3. Opname van lipotrofe stoffen in het rantsoen
4. Een meer persistente lactatiecurve

## Verhoging van de energie opname

Momenteel wordt in Nederland bij rundveevoeding het VEM systeem gehanteerd om de energie inhoud van een grondstof of voedermiddel weer te geven. Het VEM systeem heeft echter als belangrijkste nadeel dat het geen inzicht geeft in de vluchtige vetzuren productie in de pens en dus de wijze waarop de energie gebruikt wordt door de koe. Rantsoenen die met name bestaan uit gras en krachtvoer hebben in veel gevallen een tekort aan glucogene energie (glucose en propionzuur). De koe compenseert dit door eiwitten te gebruiken voor de melkproductie (gluconeogenese). Dergelijke rantsoenen kenmerken zich door een tegenvallende melkeiwitproductie.

Zetmeel zal met name worden omgezet tot glucogene energie die met name gebruikt wordt voor de melkproductie, terwijl bijvoorbeeld celwanden in de pens grotendeels worden afgebroken tot azijnzuur wat met name gebruikt wordt voor de melkvetproductie. Voor een inschatting van de productie van vluchtige vetzuren vanuit een individuele grondstof zijn de volgende gegevens nodig:

- chemische analyse van de grondstof;
- afbraakarakteristieken in de pens van de nutriënten in de grondstof;
- de hoeveelheid gevormde individuele vluchtige vetzuren per mol gefermenteerde nutriënten.

Momenteel werken mengvoederbedrijven in Nederland al met een nutriënt gericht energiesysteem, zoals het “Lacto Energie” en het “Novalac” energiesysteem. Op hoofdlijnen zijn de verschillende nieuwe energiewaarderingssystemen van de verschillende firma's te vergelijken. Het is de verwachting dat in 2008 één landelijk, uniform en nutriënten gericht voederwaarderingssysteem zal worden geïntroduceerd ter vervanging van het huidige VEM systeem. Daarmee kan beter worden voldaan aan de specifieke energiebehoefte van de koe. Bij een negatieve energiebalans aan het begin van de lactatie kan dan gericht gevoerd worden met grondstoffen die de productie van propionzuur in de pens en het glucosegehalte in het bloed verhogen. In tabel 3.10 zijn de eigenschappen van verschillende groepen micro-organismen in de pens vereenvoudigd weergegeven. De ideale pH van de pens zal in de range van 6 tot 6,3 liggen.

Tabel 3.10 Eigenschappen van groepen micro-organismen in de pens (naar: Brand e.a., 2001)

Groep micro-organismen	Substraat (voedingsbodem)	Geproduceerde vluchtige vetzuren	pH-gebied voor optimale groei
Ruwe celstof bacteriën	Cellulose Hemicellulose	Azijnzuur Boterzuur	6.0 – 6.8
Zetmeel en suiker bacteriën	Zetmeel Suikers	Propionzuur Melkzuur	5.5 – 6.0
Protozoa	Zetmeel Suikers		6.2 – 7.0

Naast het gebruik van voeders met een hoog gehalte aan glucogene energie wordt de laatste jaren in toenemende mate propyleenglycol verstrekt aan nieuwmelkte koeien. Propyleenglycol heeft als voordeel dat het een hoog gehalte aan glucogene energie bezit, maar niet verzurend werkt op de pensinhoud. Momenteel bieden veel mengvoederbedrijven krachtvoerders met propyleenglycol aan voor hoog productieve dieren aan het begin van de lactatie. Sommige melkveehouders werken met een doseerautomaat op de krachtvoerautomaat die propyleenglycol over het krachtvoer verdeelt. Het gebruik van propyleenglycol heeft echter ook nadelen. In hogere gehalten kan het toxisch werken op het centrale zenuwstelsel. Verder werkt propyleenglycol niet als de conditie van de koe al te ver is teruggelopen.

## Opname van lipotrofe stoffen in het rantsoen

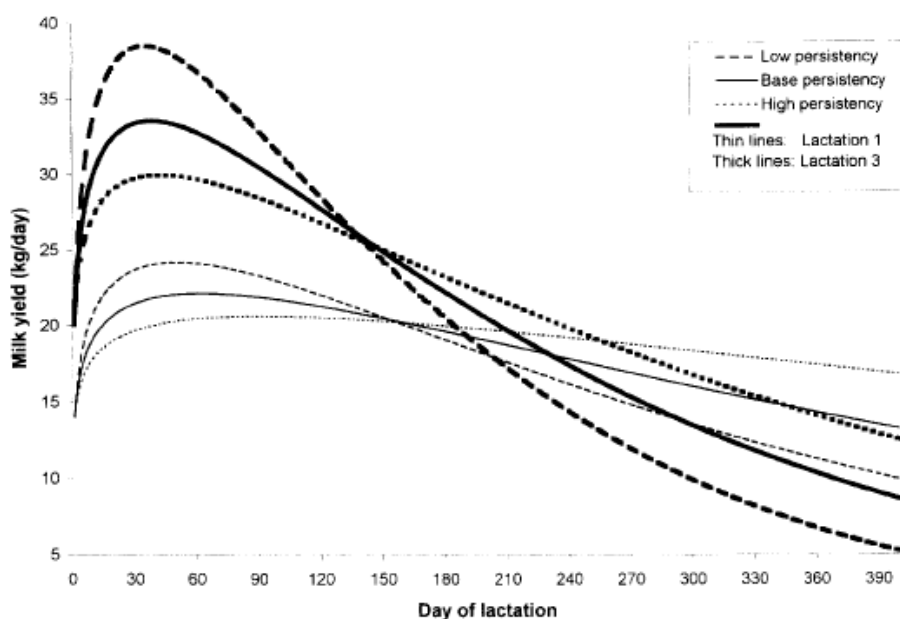
Vitamine B12 is betrokken bij zowel de stimulatie van de afvoer van vet uit de lever als bij de omzetting van propionzuur naar glucose. Micro-organismen in de pens produceren onder normale omstandigheden vitamine B12 met behulp van het sporelement kobalt. Bij te lage pH waarden van de pens wordt vrijwel geen vitamine B12 meer aangemaakt door de micro-organismen. Dit lijkt van groot belang te zijn omdat vitamine B12 niet toegediend wordt aan rundvee premixen. Hoewel uitkomsten van onderzoeken wisselend zijn, lijkt het erop dat orale toediening van lipotrofe stoffen als niacine, choline, inositol, methionine en vitamine B12 de afvoer van vet uit de lever door middel van

lipoproteïnen kan stimuleren. Voldoende aanmaak van vitamine B12 is van belang omdat het gewoonlijk niet via het voer wordt verstrekt.

### Persistentie van de lactatiecurve

De vorm van de lactatiecurve van melkkoeien wordt bepaald door genetische en omgevingsfactoren. Persistentie van de lactatiecurve kan worden omschreven als het vermogen van melkkoeien om de productie te handhaven na de piekproductie. De volgende figuur toont voorbeelden van lactatiecurven in de eerste en derde lactatie.

Een belangrijk voordeel van een vlakkere lactatiecurve is de kleinere negatieve energiebalans aan het begin van de lactatie. Tevens vermindert de economische noodzaak om koeien vroeg in de lactatie drachtig te krijgen (Dekkers, 1998). Factoren die invloed hebben op persistentie van de lactatiecurve zijn fokkerij, management en voeding, dracht, leeftijd en seizoen van afkalven (Wilmink, 1996). Persistentie wordt genetisch bepaald, de erfelijkheidsgraad bedraagt ongeveer 0,20 – 0,30. Voorbeelden van de invloed van management en voeding op persistentie zijn wijze en niveau van krachtvoer verstrekken, bijvoeren naast weidegras in de zomer, flat feeding, etc. Guste koeien zijn in vergelijking met dragende koeien persistenter in de tweede helft van de lactatie. Vaarzen zijn persistenter dan oudere koeien. Koeien die in het najaar kalven hebben in het algemeen een betere persistentie dan koeien die in het voorjaar kalven (ook deels een effect van de voeding).



Figuur 3.3. Voorbeelden van lactatiecurven met verschillende persistentie (Dekkers, 1998)

Bij verlenging van de lactatie neemt het belang van een persistente lactatiecurve toe. Berekeningen van Dekkers (1998) tonen aan dat bij een persistente lactatiecurve de economische noodzaak om koeien vroeg in de lactatie drachtig te krijgen vermindert. De productie blijft langer op een economisch acceptabel niveau. De vraag wat de waarde is van een meer persistente lactatiecurve bij de huidige toename van de tussenkalftijd is niet eenvoudig te beantwoorden. De economische waarde is afhankelijk van de eventuele vermindering van stofwisselingsstoornissen, het verschil in voerkosten en de extra melkopbrengsten van zowel de afzonderlijke lactatie als die van de totale productieve levensduur. Indien bij een persistentere lactatiecurve de koe langer mee kan gaan, dan zal het economisch voordeel aanmerkelijk kunnen zijn. Overigens bestaat er nogal wat verschil van inzicht in de wenselijkheid van een langere tussenkalftijd. Van Arendonk is van mening dat de koeien erg onder druk worden gezet als ze de vereiste prestaties moeten leveren in bijvoorbeeld 305 dagen en ziet geen enkele reden om vast te houden aan de tussenkalftijd van een jaar. Wat hem betreft kan

die gerust verlengd worden tot 18 maanden. Door de langere lactatieperiode kalft een koe minder vaak af en vermindert de risico's op gedwongen afvoer, aangezien de meeste problemen zich rond afkalven en het begin van de lactatie voordoen (De Lange 1999). Dit is in tegenstelling met rekenmodellen van Dijkhuizen die aangeven dat verlenging van de tussenkalftijd economisch schadelijk is. Volgens Van Arendonk houdt het model van Dijkhuizen wel rekening met de persistentie van de lactatiecurve maar niet met de economische gevolgen van de problemen die zich rond afkalven afspelen. Door verlenging van de tussenkalftijd is de relatieve kans op problemen die met name spelen tijdens de overgang in de transitieperiode (inclusief geboorte) kleiner. Het verlengen van de tussenkalftijd van melkkoeien bij een gelijktijdige stijging van de persistentie lijkt goed te passen in het streven naar een meer duurzame melkkoe. Alleen een integrale kosten-baten analyse per bedrijf kan daarover definitief uitsluitsel geven.

### **Conclusies en aanbevelingen**

1. Voldoende voeropname tijdens de piekperiode van de lactatie is van grote invloed op de energiebalans en daarmee op de productie en de gezondheid van de koe. Naast de kwaliteit en samenstelling (energie en mineralen) heeft ook de bereikbaarheid van het voer grote invloed. Melkveehouders wordt aanbevolen om na te gaan of er voldoende vreetplaatsen zijn, mede in relatie tot de rantsoenverstrekking. Met name koeien die lager in de rangorde staan (vaarzen en nieuw in de groep) zullen bij een te beperkt aantal vreetplaatsen minder voer op gaan nemen.
2. Bij de energievoorziening aan het begin van de lactatie gaat het vooral om de beschikbaarheid aan glycogene energie. Melkveehouders wordt aanbevolen om de opname van glucogene energie aan het begin van de lactatie te bevorderen en tegelijkertijd te voorkomen dat pensverzuring optreedt;
3. De veevoerleveranciers richten zich met name op het voldoen aan de hoge energiebehoefte tijdens de lactatiepiek vlak na afkalven. Hierbij worden zetmeelrijke rantsoenen verstrekt die zeer snel worden afgebroken in de pens en een hoge propionzuurproductie in de pens en/of glucose aanbod in de darm geven. Hiermee wordt sterk afgeweken van de natuurlijke behoefte van melkkoeien aan een ruwe celstof rijk rantsoen en is er een grote kans op (subklinische) pensverzuring. Met behulp van stoffen zoals propyleenglycol wordt getracht de overschakeling van droogstand naar lactatiepiek zo goed mogelijk te laten verlopen. Dit lukt in de praktijk maar ten dele gezien de frequente stofwisselings- en vruchtbaarheidsstoornissen bij melkkoeien aan het begin van de lactatie. Wij raden het gebruik van propyleenglycol af omdat het de aandacht af kan leiden van waar het feitelijk om gaat: een optimaal voedingsmanagement in de transitieperiode, met name ook in de laatste dagen van de droogstand;
4. Bij het streven naar koeien met een langere productieve levensduur lijkt het zeer interessant de hoge lactatiepiek aan het begin van de lactatie niet als een vast gegeven te beschouwen maar te zoeken naar methoden om de lactatiepiek te verlagen en de persistentie van de lactatiecurve te verhogen, eventueel in combinatie met verlenging van de tussenkalftijd. Het leidt mogelijk tot een lagere belasting van de koeien en tot economisch voordeel;
5. Leververvetting lijkt een veelvoorkomend probleem bij melkvee en heeft belangrijke economische nadelen. Melkveehouders zouden in het begin van de lactatie de opname van glucogene energie en tegelijkertijd die van structuurrijk voer moeten bevorderen zodat geen pensverzuring optreedt. Door gebruik te maken van het nieuwe nutriënten gerichte energiesysteem kan beter ingespeeld worden op de specifieke behoeftes aan glucogene energie aan het begin van de lactatie.

### **3. 10 Fokkerij en duurzaamheid**

In de melkveehouderij wordt van oudsher veel aandacht besteed aan de fokkerij en selectie om de veestapel te verbeteren. In Nederland en enkele andere Europese landen kenden we oorspronkelijk de fokkerijlijn waarbij met name aandacht werd besteed aan het exterieur als basis voor een rendabele veestapel. Die aanpak week sterk af van die in de Verenigde Staten en Canada, waar meer interesse bestond voor de productietechnische aspecten van de fokkerij en waar de melkproductie aanmerkelijk hoger lag dan in Nederland. Begin jaren tachtig werd de in Canada en de VS gebruikte Holsteinkoe massaal in Nederland geïntroduceerd (de zogenaamde Holsteinisering) met als gevolg een forse verhoging van de productie.

Door de sterke gerichtheid op de productieverbetering werden problemen geïntroduceerd die in Nederland leidden tot een sterke toename van de gedwongen afvoer tot wel 70% (Vollema 1998). Uit onderzoek blijkt dat in de meeste landen waar men gebruik maakt van intensieve



fokkerijprogramma's de duurzaamheid afneemt (Smith 1998, Zwolinska Bartczak e.a 2001, Berry e.a. 2003, Thrift 2003). De eenzijdige gerichtheid op productie en het intensief gebruik van een beperkt aantal (deels verwante) stieren hebben uiteindelijk bijgedragen aan de problemen aan de problemen met de beperkte levensduur zoals we die nu kennen.

In de loop van de jaren negentig is de fokkerij, als antwoord op de toename van de gedwongen afvoer, zich meer gaan richten op duurzaamheidskenmerken van het melkvee. Totnogtoe heeft dat echter niet geleid tot een aantoonbare verbetering van de duurzaamheid in de brede praktijk. Het percentage gedwongen afvoer blijft hoog en de productieve levensduur is de laatste jaren niet toegenomen. Wel is de levensproductie flink toegenomen. We kunnen ons dus afvragen of het fokkerijbeleid wel op de juiste leest is geschoeid of dat andere overwegingen bij het afvoerbeleid een grotere rol spelen.

### **Aangrijpingspunten voor de praktijk**

Om duidelijk te maken wat de bijdrage van de fokkerij aan de verduurzaming in de praktijk zou kunnen inhouden, moeten we de volgende vragen beantwoorden:

1. Door welke factoren wordt de duurzaamheid in de melkveehouderijpraktijk bepaald?
2. Is beïnvloeding van die kenmerken via fokkerij en selectie mogelijk?

Het antwoord op de eerste vraag hangt samen met het antwoord op de vraag waarom melkveehouders melkvee afvoeren. Meerdere, deels met elkaar samenhangende factoren zijn van invloed op het afvoerbeleid van de melkveehouder. Veel daarvan hebben niets met de fokkerij te maken. De genetische potentie van het melkvee is dus niet altijd bepalend voor de afvoerbeleid. Uiteindelijk vormt het afvoerbeleid de weerslag van de genetische potentie in combinatie met het productiemilieu (bedrijfsomstandigheden, bedrijfsvoering). Slechts een deel van de factoren is via de fokkerij te beïnvloeden. Het gaat er dus om een duidelijk onderscheid te maken tussen de fokkerijtechnische aspecten van duurzaamheid en de overige aspecten.

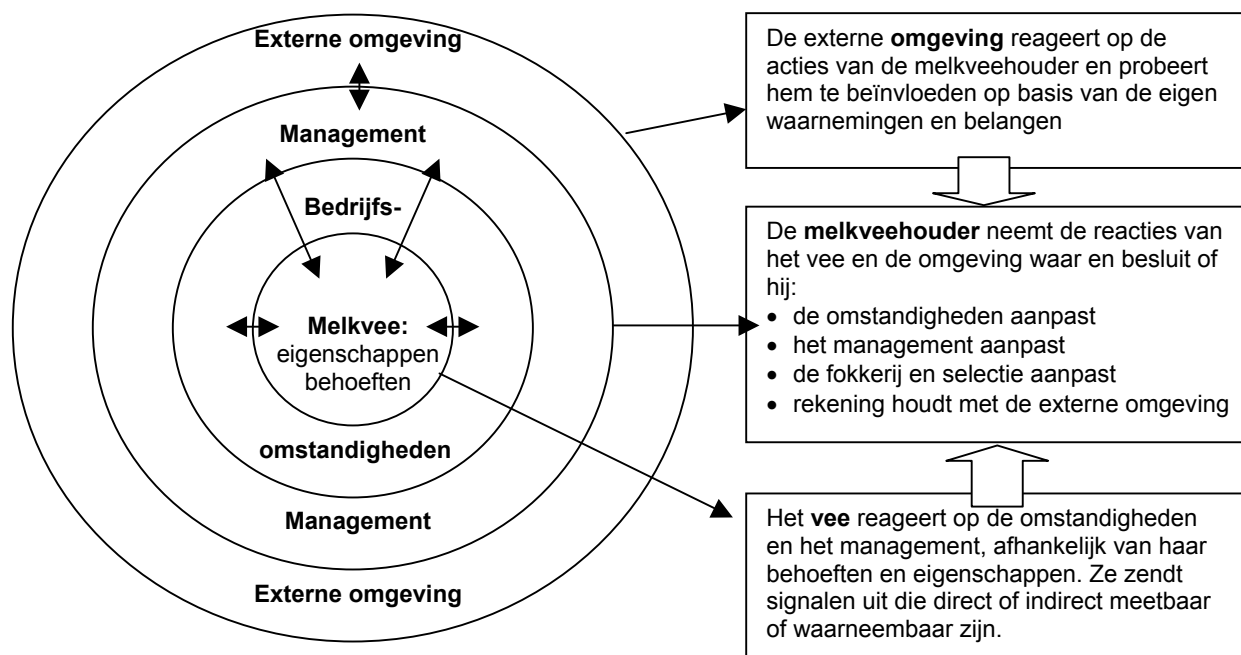
Dat er een bepaalde samenhang bestaat werd in het begin van de vorige eeuw al goed duidelijk. In het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw experimenteerde men in de VS met selectie en voeding waarbij al duidelijk werd dat de genetische potentie van het melkvee aanmerkelijk hoger lag dan wat in de dagelijkse praktijk werd gerealiseerd. Men realiseerde rond 1920 onder goede omstandigheden aan de universiteit van Missouri een productie van ruim 12.000 kg melk per jaar:

*"The Holstein Friesian cow Dutches Skylark Ormsby, produced 27,761 pounds of milk in one year, containing 1205 pounds of fat" (Mumford 1921).*

En dat terwijl de gemiddelde productie in de VS in die tijd ca. 4.500 pounds per jaar bedroeg. Meer van dergelijke, voor die tijd extreme producties zijn in de literatuur beschreven. Er werd daarbij veel aandacht besteed aan de voeding en de verzorging en duidelijk werd dat die een grote invloed hadden op de productie en de levensduur van de koeien (Prentice 1935).

Veeverbetering is een combinatie van fokkerijtechniek en veehouderijtechniek. Het is aan de melkveehouder om in aansluiting daarop de genetische potentie onder praktijkomstandigheden ook daadwerkelijk tot uiting te laten komen. We beschouwen de fokkerij dus niet als een op zichzelf staande activiteit. De inspanningen van de melkveehouder dienen zich te richten op zowel de fokkerijtechnische aspecten als op de relatie tussen de fokkerijtechniek en het productiemilieu (bedrijfsomstandigheden en bedrijfsvoering).

Figuur 3.4 laat een schematische weergave zien van de relaties tussen enerzijds het melkvee met haar eigenschappen en kenmerken en anderzijds het management, het productiemilieu (de bedrijfsomstandigheden, de externe invloeden). Het vee heeft bepaalde eigenschappen en behoeften, afhankelijk van ras, type en de genetische achtergrond. Zijn de omstandigheden optimaal dan komen die beter tot uiting en zullen fokkerijmaatregelen meer effect hebben.



Figuur 3.4. Schematische weergave van de relatie tussen de verschillende factoren die invloed uitoefenen op de managementbeslissingen van de melkveehouder.

Om gericht fokkerijmaatregelen te kunnen nemen moet dus een duidelijk fokdoel worden geformuleerd in samenhang met de omstandigheden en de bedrijfsvoering. Als beide op elkaar aansluiten wordt de bijdrage van elk als het ware versterkt (De Lange 2004). De potentiële mogelijkheden van het melkvee komen meer tot hun recht (Ouweltjes en De Haan 2004). Een voorbeeld is de relatie tussen de voeding en de kenmerken klauwgezondheid, uiergezondheid en vruchtbaarheid. Vruchtbaarheidsproblemen en uierproblemen kunnen bijvoorbeeld duiden op problemen met de voeding (Booij 1999, Barkema e.a 1999). Ook zijn er verschillen waarneembaar tussen bedrijven met hoogproductief en laag productief vee en tussen grote en kleine bedrijven (Weigel en Palmer 2002). Waarschijnlijk als gevolg van verschillen in managementstijlen. Hoog productief vee is niet per definitie kwetsbaarder maar vraagt een aangepast management. Indien de melkveehouder bij het bepalen van het fokdoel meer rekening houdt met zijn mogelijkheden en omstandigheden, zal hij beter in staat zijn de duurzaamheid te verbeteren. Met andere woorden, ook melkveehouders die een minder uitgesproken managementstijl hanteren kunnen een duurzame melkveestapel opbouwen indien ze daar expliciet rekening mee houden bij hun fokbeleid en hun afvoerbeleid.

### Het formuleren van fokdoelen

De bijdrage van de fokkerij gaat langs de weg der geleidelijkheid en is met veel onzekerheden omgeven. Het kan bovendien lang duren voordat resultaten zichtbaar worden. De kern van het fokbeleid van de melkveehouder vormt de afstemming tussen fokdoelen en het management. De doelen moet gerelateerd zijn aan de oorzaken van de verminderde duurzaamheid en de manier waarop de melkveehouder daarmee wenst om te gaan. Gaat het om de eigenschappen van de koe, om tekortkomingen in de bedrijfsomstandigheden of de bedrijfsvoering, of juist om de afstemming daartussen. De fokkerij kan weliswaar bijdragen aan het vermogen van de dieren zich tot op zekere hoogte aan te passen aan externe factoren en omstandigheden door bijvoorbeeld een grotere weerstand op te bouwen, maar daarmee worden de oorzaken niet weggenomen. Door steeds opnieuw vanuit de fokkerijtechniek de aandacht te richten op bepaalde eigenschappen van de koe, vanwege problemen die een andere achtergrond hebben dan een fokkerijtechnische, zullen de problemen zich voor blijven doen, en zich mogelijk zelfs in een andere vorm manifesteren (Nash 2003, Distl 2003). Wanneer het type dier het meest is ingesteld op de omstandigheden en het

management kan dat bijdragen aan de economische duurzaamheid en omgekeerd (Forbes 2000, Schulz 2003).

In de praktijk wordt "duurzaamheid" wel als fokdoel gehanteerd, maar dat is een veel te globale omschrijving. Duurzaamheid op zichzelf is niet voldoende scherp gedefinieerd om als doel te kunnen dienen. Bovendien kan duurzaamheid niet worden verbeterd door één specifieke fokkerijmaatregel. De duurzaamheid wordt bepaald door een veelheid aan factoren en hun onderlinge relaties die per bedrijf kunnen verschillen (Samore e.a. 2003). Andere dan puur foktechnische maatregelen kunnen bovendien vaak sneller worden doorgevoerd en hebben ook sneller en directer effect. Die afweging zou de melkveehouder voortdurend moeten maken.

### **Het gebruik van fokwaarden voor duurzaamheid.**

De stierkeuze is één van de belangrijkste aspecten van het fokkerijbeleid van de melkveehouder. Met de keuze van de juiste stier kan een genetische verbetering worden gerealiseerd. Om de bijdrage van de stier aan de beoogde verbetering te kunnen inschatten worden fokwaarden gebruikt. De inschatting van de kans dat een bepaalde eigenschap wordt overgedragen op de nakomelingen en in welke mate die wordt overgedragen, wordt uitgedrukt in de fokwaarde voor die eigenschap. Fokwaarden zijn schattingen van vererving die tot stand komen op basis van de prestaties van ouderdieren en hun nakomelingen op de melkveebedrijven. Hoe ouder een stier wordt, hoe meer nakomelingen beschikbaar zijn en hoe betrouwbaarder de fokwaarden worden. Uit onderzoek (Kahi e.a. 1999) blijkt dat de productieomstandigheden en de evaluatiecriteria het uiteindelijke resultaat bepalen. Worden die gewijzigd dan zal ook de fokwaarde veranderen. Door het NRS zijn verschillende fokwaarden ontwikkeld die gebruikt worden om de melkveehouder te ondersteunen bij zijn fokkerij en zijn management. Zo zijn er de fokwaarden voor productie, uiergezondheid, gebruikswaarde, karakter, vruchtbaarheid en geboortegemak en afkalfgemak. Ook voor duurzaamheid zijn fokwaarden berekend: de Duurzaamheids Index (DU) en de Duurzame Prestatiesom (DPS).

*"De Nederlandse fokwaarde voor duurzaamheid (DU) is een getal dat aangeeft hoe dochters van een bepaalde stier voldoen, afgezien van hun melkproductie. Het is een maat voor de probleemloosheid van de koeien, en daarmee een fokwaarde die uitermate geschikt is om stieren te rangschikken op het vermogen om gedwongen afvoer tegen te gaan. Of een stier bij een bedrijf of een bepaalde koe past, kan daarnaast gekeken worden naar de fokwaarden voor de afzonderlijke onderliggende kenmerken".*

De DPS is ontwikkeld om de bijdragen van de verschillende fokwaarden, zoals de fokwaarde voor duurzaamheid, melkproductie, tussenkalftijd etc. te combineren tot een economische waarde waardoor de relatieve bijdrage van al die fokwaarden aan het economische fokdoel wordt gekoppeld. We krijgen als het ware een kengetal waar de verschillende andere kengetallen in zijn ondergebracht op basis van een bepaalde economische weging van het veronderstelde belang van die kengetallen (Anonym 1999). Beide fokwaarden, de DU en de DPS, door het NRS voorgesteld, zijn door de NVO geïntroduceerd eind 1999.

Duurzaamheid op zich is echter niet erfelijk. Erfelijke kenmerken hebben weliswaar invloed op de beslissingen van de melkveehouder, maar er bestaat geen eigenschap "duurzaamheid". Het is een complex van factoren dat niet in een fokwaarde is samen te vatten. Vollema (1998) concludeerde op grond van onderzoek dat in zijn algemeenheid de erfelijkheidsgraden van kenmerken voor levensduur kleiner zijn dan 10% (NRS 2004: 11%) en die van kenmerken voor duurzaamheid (functionele levensduur) nog lager. De betrouwbaarheid van de fokwaarden voor levensduur zou globaal 55% zijn. De betrouwbaarheid kan worden vergroot door de informatie van de (voor)ouders erbij te betrekken (bloedlijnen). Ook door meer exterieurkenmerken mee te nemen zou een grotere betrouwbaarheid kunnen worden verkregen. Door anderen worden daar weer vraagtekens bij gezet.

Het gevaar bij het gebruik van de fokwaarden voor duurzaamheid is dat de te weinig aandacht uitgaat naar de achterliggende problemen van de beperkte duurzaamheid. De duurzaamheidsindex wordt berekend op basis van meerdere kenmerken die elk afzonderlijk een hoger of lager dan gemiddelde (100) score kunnen krijgen. Het kan dus voorkomen dat een stier met een DU van meer dan 100 voor een beperkt aantal kenmerken toch lager dan 100 scoort. Een voorbeeld is Delta Compact. Deze stier heeft een DU van 106 maar scoort voor afkalfgemak, uiergezondheid, uier en beenwerk lager

dan 100. Daarmee is de verwachting dat de stier geen bijdrage levert aan een verbetering op die punten en mogelijk zelfs een negatieve bijdrage. Als dat nu juist de punten zijn die voor het betreffende bedrijf in hoge mate de gedwongen afvoer en dus de duurzaamheid bepalen, dan heeft de duurzaamheidsindex geen enkele toegevoegde waarde. In tegendeel, er kan sprake zijn van schijnzekerheid.

Stieren zouden op basis van een analyse van de oorzaken van de beperkte duurzaamheid op het bedrijf gerangschikt moeten worden. Melkveehouders zouden er goed aan doen minder af te gaan op algemene indexen en kenmerken die het "showbeeld" en de "fokkerijtrend" bepalen en meer op de eigen situatie en de daaraan gerelateerde fokdoelen. Daar speelt opnieuw de melkveehouder de sleutelrol.

### **De beschikbaarheid van fokkerij-informatie**

Wanneer melkveehouders daadwerkelijk aan de slag willen met het verbeteren van de duurzaamheid is het van belang dat ze de beschikking hebben over relevante informatie. Het is echter voor melkveehouders niet altijd goed mogelijk om zelf een inschatting te maken van de bruikbaarheid van een stier om de duurzaamheid te verbeteren. Ze moeten vertrouwen op de informatie van de fokkerijorganisaties en de wijze waarop die tot stand komt. Die informatie is in belangrijke mate afkomstig van slechts een beperkt aantal organisaties. CR-Delta, tevens eigenaar van het NRS heeft de beschikking over de gegevens van het afgevoerde melkvee en de NVO berekent de fokwaarden. We bespeuren daarover in toenemende mate onvrede onder de melkveehouders en de andere fokkerijorganisaties die vinden dat ze te weinig invloed kunnen uitoefenen op de bepaling van de fokwaarden terwijl ze min of meer verplicht zijn daarvan gebruik te maken. Transparantie neemt af naarmate meer gebruik wordt gemaakt van "samengestelde" fokwaarden waarvan niet altijd duidelijk is hoe die zijn opgebouwd en waarom bepaalde wegingen zijn doorgevoerd. Om de duurzaamheid te verbeteren zijn ze ook minder goed bruikbaar. Een te grote afhankelijkheid van de melkveehouder van derden beperkt zijn mogelijkheden en meer transparantie kan bijdragen aan meer en een effectievere samenwerking.

### **Het gebruik van jonge stieren**

Fokwaarden worden vastgesteld op het moment dat de stier als proefstier wordt ingezet. Het is een globale inschatting op grond van de prestaties van de voorouders. Men spreekt dan van een verwachtingswaarde. Zodra de eerste nakomelingen van de stier in productie komen, wordt de fokwaarde, op grond van de prestaties van die nakomelingen, naar boven of naar beneden bijgesteld. Zo kan het zijn dat de stier in rangorde ten opzichte van andere stieren stijgt of zo sterk daalt dat hij uit beeld verdwijnt. Hoe meer dochters en generaties aan de melk komen, hoe duidelijker het beeld wordt en hoe nauwkeuriger de inschattingen worden.

Vanwege de relatief lage betrouwbaarheid brengt het gebruik van een stier op basis van verwachtingswaarden risico's met zich mee. Een goede inschatting van de duurzaamheid (productieve levensduur) is feitelijk pas mogelijk wanneer de dochters ook daadwerkelijk en gedurende een bepaalde periode produceren. Volgens sommigen kan de duurzaamheid pas echt worden ingeschat wanneer de koelen ouder worden dan de gemiddelde levensduur. We weten echter dat de gedwongen afvoer in de huidige praktijk met name plaats vindt in de eerste twee lactaties (NRS 2004b) op grond van subjectieve maatstaven. En gelet op het feit dat de productieve levensduur voor melkveehouders geen selectie criterium lijkt te zijn, voegt het niets toe wanneer de fokwaarde pas na meerdere lactaties zou worden vastgesteld. De gemiddelde (productieve) levensduur blijkt bovendien in de praktijk om geheel andere redenen niet toe te nemen (zie ook 3.2). Het komt ons voor dat jonge stieren, ondanks diverse pogingen om de voorspelbaarheid van de te verwachten resultaten te vergroten, terughoudend moeten worden ingezet en alleen op basis van een goede analyse van de afzonderlijke duurzaamheidskenmerken van de (voor)ouders en verwanten.

### **Het gebruik van pinkenstieren**

Voor vaarzen waarvan wordt verwacht dat ze moeilijk afkalven, wordt wel gebruik gemaakt van zogenaamde pinkenstieren. Stieren worden als pinkenstier ingezet wanneer men verwacht dat ze bijdragen aan het geboortegemak omdat ze bijvoorbeeld kleinere kalveren geven. Meer geboortegemak bij vaarzen kan vruchtbaarheidsproblemen verminderen (Hoegen e.a. 2004). Uit onderzoek zou naar voren zijn gekomen dat juist die kalveren zelf weer problemen kunnen hebben bij het afkalven. Met andere woorden, het zou gaan om een erfelijke eigenschap. Bovendien, zo is de

veronderstelling, zouden kleine kalveren nooit kunnen uitgroeien tot sterke, bredere vaarzen. Kalveren van een pinkenstier geven niet per definitie zelf ook weer kleinere kalveren. Sinds kort krijgen stieren een fokwaarde voor geboortegemak en voor afkalfgemak. Het geboortegemak geeft aan hoe de kalveren van de stier (eerste generatie) worden geboren. Afkalfgemak geeft aan hoe de vaarzen uit de eerste generatie zelf weer afkalven (tweede generatie). We plaatsen de volgende kanttekeningen bij de discussie over het gebruik van pinkenstieren:

- De grootte van de koe is niet per definitie bepalend voor het geboortegemak. Fokken op grootte heeft bovendien niet alleen maar voordelen en kan specifieke problemen met zich meebrengen zoals beenproblemen, klauwproblemen en vruchtbaarheidsproblemen (Hansen e.a. 1998). Het is beter de aandacht te vestigen op de achterliggende oorzaken voor moeilijke geboorten, zoals bijvoorbeeld de bouw van de koe;
- Een relatief klein kalf kan via de voeding gestimuleerd worden zich nog goed te ontwikkelen. Maar dat vraagt extra aandacht die er de praktijk niet altijd aan wordt besteed;
- Vaarzen zijn nog soepel in het kruis. Door ze op tijd te insemineren en voldoende bewegingsruimte te geven (beweiden) is er bij het afkalven nog geen verstarring opgetreden en zal het geboorteprocess gemakkelijker verlopen, ook bij kleinere vaarzen;
- De melkveehouder kan besluiten om een klein kalf, voordat het als pink geïnsemineerd wordt, af te voeren zodat de inzet van een pinkenstier niet aan de orde is. De opbrengsten van het toch aanhouden wegen mogelijk niet op tegen de kosten van de opfok en het onderhoud in de eerste lactatie.

Er blijft ook altijd een risico bestaan dat de trend zich voortzet. De beste strategie lijkt om op voorhand, op basis van de verwachting dat een kalf niet zal uitgroeien tot een goed ontwikkelde koe zonder afkalfproblemen, het kalf vroegtijdig uit te selecteren. Het kan mogelijk uitgroeien tot een goed ontwikkelde pink die later dan normaal geïnsemineerd kan worden, maar daarmee gaat de gemiddelde afkalfleeftijd omhoog. Een verwachte hoge productie van de vaars weegt niet op tegen de mogelijke problemen. Naar verwachting ze daar nooit aan toe komen.

### **Het gebruik van andere rassen.**

In de melkveehouderij bestaat al sinds lange tijd belangstelling voor het gebruik van andere rassen. Het kruisen van verschillende rassen of typen binnen een ras (crossbreeding) is van oudsher een methode die wordt gebruikt om bepaalde eigenschappen zoals gezondheid en productie te verbeteren. De laatste jaren zien we onder melkveehouders belangstelling voor het gebruik van andere rassen omdat ze verwachten dat ze daarmee de duurzaamheid kunnen verbeteren. Uit gesprekken met melkveehouders en uit de publiciteit lijkt de ingreep vaak uit nood geboren. Het gaat slecht met de duurzaamheid vanwege het te eenzijdig fokken op productie en dat wil men doorbreken met andere rassen, zo is de redenering. Maar er is nog veel onduidelijk over de effecten daarvan en het is waarschijnlijk ook niet nodig als de melkveehouder op een andere manier de stierkeuze bepaalt. Zowel melkveehouders als fokkerijorganisaties gaan ervan uit dat er binnen de bestaande veestapel nog voldoende genetische potentie zit, maar de beoordeling van de stier moet dan wel op een andere manier gebeuren (Distl, 2003).

Zowel in Noord Amerika als in Europa is kruising tussen rassen en bloedlijnen binnen een ras in de melkveehouderij al langere tijd gebruikelijk (Dye 2004, Cunningham, 1983). In Nieuw Zeeland en Australië komt de kruising tussen Jersey en Holsteins veel voor. Ook in landen met extremere omstandigheden zoals de tropen komen kruisingen tussen hoogproductieve Europese rassen met inheemse rassen veelvuldig voor. De kruislingen blijken beter opgewassen tegen de extreme omstandigheden. Onderzoek in Noord Amerika wees uit dat sommige combinaties het beter doen dan de afzonderlijke rassen. Roterende kruisingen lijken economisch succesvol in Nieuw Zeeland (P. VanRaden 2003). Voor sommige kenmerken of eigenschappen blijkt kruising een klein economisch voordeel op te leveren, voor andere helemaal niet. Indien bij kruisingen van Holsteins met Jerseys of Brown Swiss meerdere kenmerken en eigenschappen en de melkprijzen worden meegewogen lijkt het erop dat er sprake is van een klein voordeel. Of dat voordeel ook optreedt onder andere omstandigheden en bij andere veestapels is de vraag.

Hoewel kruising kan bijdragen aan meer duurzaamheid kan het ook leiden tot extra problemen in de veestapel (Ouweltjes en de Haan, 2004). Uit onderzoek van Rios e.a. (1998) bleek dat bij kruisingen

bepaalde kenmerken, zoals de productieve levensduur, kunnen worden verbeterd maar dat andere kenmerken, zoals de oorzaak van de natuurlijke dood, niet werden beïnvloed en dat sommige kenmerken erop achteruit kunnen gaan. In de praktijk blijken afkalfgemak, vruchtbaarheid, levensduur, gezondheid en gehalten positief te kunnen worden beïnvloed. De weerstand tegen ziekten bleek deels genetisch bepaald (erfelijkheidsgraad 10 tot 19%) en genetische variatie en spreiding binnen de onderzochte populaties bleken voldoende om via gericht fokken de weerstand binnen de veestapel te kunnen verhogen (Distl, 2003). Tegelijkertijd bestaat bij het gebruik van andere rassen het risico van een grotere diversiteit binnen de veestapel omdat er nog een grote mate van onvoorspelbaarheid is. Er zijn nog te weinig specifieke data beschikbaar om betrouwbare analyses uit te voeren (Weigel 2003).

Vooralsnog lijkt het gebruik van andere rassen niet noodzakelijk om de duurzaamheid te kunnen verbeteren. De grote onzekerheden die daarmee samenhangen kunnen mogelijk leiden tot het tegendeel. Nieuwe problemen zouden kunnen worden geïntroduceerd. Ook hier lijkt een diepgaande analyse van de achterliggende oorzaken van een beperkte duurzaamheid de enige goede basis voor de keuze van stier en ras.

### Het Triple-A systeem

Tijdens de gesprekken met melkveehouders en vertegenwoordigers van fokkerijorganisaties kwam regelmatig het Triple-A-systeem ter sprake. Triple-A staat voor Animal Analysis Associates. Het systeem wordt door steeds meer melkveehouders gezien als een serieuze bijdrage aan de mogelijkheden om via fokken en selecteren bij te dragen aan de duurzaamheid. Het aantal melkveehouders dat er gebruik van maakt, neemt de laatste jaren flink toe (Agrarisch Dagblad 19 november 2004). Het systeem is ontwikkeld door de Amerikaan Bill Weeks (1917-1990) die het voornamelijk toepaste op de Holstein veestapel. De basis voor het systeem is het uitgangspunt dat er relaties bestaan tussen de verschillende exterieur bepalende onderdelen van de koe en dat het geheel een type koe weerspiegelt. De bouw van het skelet, de botten en de pezen, vormen als het ware het frame waaraan alle andere onderdelen zijn opgehangen, de "kapstok". Als zeer belangrijk onderdeel wordt gezien de draaier van het bekken van de koe. Die moet de juiste stand hebben om de koe gedurende langere tijd goed op de benen te houden. Er worden van de koe zes typen onderscheiden met bepaalde, typische kenmerken waaraan een cijfer wordt toegekend (Posthumus, 2004). Elk cijfer staat voor een extreem type koe. Bij een koe die in balans is, zijn alle typen in voldoende mate vertegenwoordigd. De ideale koe volgens Triple-A:

*"Ze is melktypisch, maar tegelijkertijd sterk genoeg, stijlvol, maar ook voldoende ruim gebouwd om gemakkelijk te kunnen kalven, terwijl ze naast een sterke uierophanging ook harmonisch gebouwd is en niet in losse delen uit elkaar valt"*

#### Betekenis van de codering volgens Triple-A:

1. Melktypisch (dairy): koe met een fijne kop, lange nek, lange ribben, scherpe zitbeenderen, droog beenwerk en een vol achteruier. Komt wel overeen met het Jerseytype;
2. Hoog (tall): een hoogbenige koe (niet per definitie een hoge stokmaat) met hoog opgehangen uier, sterke ophangband, lange kop, magere nek, hoog aangehecht achteruier en steile klauwenstand. Bell was een code 2 stier;
3. Open/ruim (open): dieren met ruimte tussen de ribben, lang, de draaier iets naar achteren en naar buiten, iets hellend kruis, mooi aangesloten vooruier met correcte speenplaatsing en een breed maar niet te hoog aangesloten achteruier. Dieren kalven makkelijk en hebben een goede vruchtbaarheid. Secret en Enhancer zijn voorbeelden van code 3 stieren;
4. Sterk (strong): krachtige koeien met forse koppen, diepe borst, sterk in de bovenbouw, iets dikke spenen en korte klauwen. Sterk vertegenwoordigd in de Holstein populatie. Pawnee Farm Arlinda Chief was een code 4 stier;
5. Harmonisch (smooth): Harmonisch gebouwd, brede korte koppen, veel ruimte tussen de voorbenen, iets ronde, gewelfde ribben, een mooie speenplaatsing en wat korte spenen. Kwam sterk overeen met de mooie afgeronde FH-koe voor de Holsteinisatie. Nedboy is daarvan een goed voorbeeld;
6. Stijl (style): Stijlvolle koeien met showalures, gelijnd met hardheid in de bouw en sterke klauwen, draaiers goed centraal. Voorbeelden van code 6 stieren zijn Sheik en Levi.

Elke koe krijgt een code bestaande uit drie van de hiervoor genoemde zes cijfers, waarbij de volgorde aangeeft waar de koe het meest behoefte aan heeft of anders gezegd: waar ze tekort komt. De stier krijgt een code waarbij de volgorde van de cijfers in de code, de mate waarin de bijbehorende kenmerken in de stier zijn vertegenwoordigd, weerspiegelt. Het eerste cijfer staat voor het best

vertegenwoordigde kenmerk. De stier waarvan de code het best overeenkomt met die van de koe, zal het best vererven waar de koe het meest behoefte aan heeft. Het geeft het hoogste percentage passende paring. Het gaat erom de juiste paring te realiseren en dat houdt in dat een stier wordt gezocht die het best die kenmerken vererft waar de koe het meest behoefte aan heeft. De "ideale" combinatie van 'vraag' en 'aanbod' heet een 100% paring. Naarmate de codes minder met elkaar overeenkomen is het percentage passende paring lager. Momenteel hebben alle stieren die in Nederland worden gebruikt een code.

Het feit dat een stier een bepaalde code heeft wil niet zeggen dat het ook een goede stier is. Elke stier heeft alle kenmerken in meer of mindere mate in zich, maar als de kenmerken allemaal relatief zwak zijn krijgt de stier toch een code maar heeft verder niet veel te bieden. Een stier kan wel melktypische kenmerken vererven maar dat wil niet zeggen dat daarmee ook de productie omhoog gaat. Een stier gebruiken met een goede vererving (fokwaarden) voor een hoge melkproductie voor een niet-melktypische koe, zonder dat de stier de juiste codering heeft om de koe daarin aan te vullen, is vragen om problemen. Het wordt een, in potentie, hoogproductieve koe die dat niet aan kan en waarschijnlijk relatief snel gedwongen zal worden afgevoerd. De waardering van de stier op basis van fokwaarden blijft dus een onmisbaar onderdeel bij de keuze van de stier omdat die bepaalt of en in hoeverre specifieke kenmerken worden vererfd. Er wordt daarbij ook uitdrukkelijk aandacht besteed aan de bloedvoering van de stier.

### **Triple-A en fokwaarden**

Zowel de fokwaarden als de Triple-A code leveren een bijdrage aan het verbeteren van de veestapel. De gangbare methode van evalueren van resultaten (keuren, fokwaarde bepalen, indexeren) kan goed gecombineerd worden met de methode van analyseren (waar liggen de oorzaken van problemen) volgens het Triple-A-systeem. Het gaat er daarbij om voor bepaalde kenmerken af te gaan op de fokwaarde en voor andere op de Triple-A code. Als dat op de juiste manier wordt gedaan, dan kunnen ze elkaar versterken. Er is echter nog geen goede methode voorhanden om op een eenduidige en objectieve manier te bepalen in welke mate een bepaald kenmerk in de koe of de stier is vertegenwoordigd. Hier doet zich hetzelfde probleem voor als bij het vaststellen van bepaalde kenmerken voor het berekenen van de fokwaarden. Sommige kenmerken zijn niet te meten, maar slechts te beoordelen en dat heeft altijd een zekere mate van subjectiviteit.

Wanneer het systeem consequent wordt toegepast zal per ras een hoge mate van uniformiteit ontstaan op alle kenmerken. Die ontstaat dan wel op basis van de relatief grote genetische variatie omdat niet de stieren met hoge indexen worden gebruikt, maar stieren met kenmerken die passend zijn bij de individuele koe. Uit de stierenlijsten blijkt dat de cijfers 1,3 en 5 steeds vaker voorkomen: melktypisch, open en harmonisch, als gevolg van het fokken op een hoge productie in de eerste lactaties. Dit is mede het gevolg van het feit dat de fokwaarden worden vastgesteld op basis van de gegevens uit de eerste lactaties van de dochters. In zijn algemeenheid is er in de stierenlijsten sprake van "veel van hetzelfde".

Het NRS heeft onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen het Triple-A-systeem en het door NRS gehanteerde fokwaardesysteem. De vraag was of koeien en stieren uit combinaties volgens het Triple-A-systeem het slechter of beter deden dan die uit combinaties op basis van productie en exterieurfokwaarden. In 1991 kon door het NRS geen relatie worden aangetoond tussen type bepalende kenmerken van het exterieurrapport en de Triple-A score. In 1995 is het verband tussen productie en Triple-A onderzocht. Men kon daaruit geen duidelijke invloed van de Triple-A methode op de producties per lactatie afleiden. Deels als gevolg van het ontbreken van bepaalde gegevens over levensduur en levensproductie. In 2002 publiceerde het NRS (Van Erp e.a., 2002) een nieuw onderzoek. Vanwege een aantal tekortkomingen in het onderzoek kunnen we op grond van dat onderzoek geen verantwoorde uitspraken doen en geen oordeel vellen over het nut en de impact van het gebruik van het Triple-A-systeem. In de ogen van de Triple-A vertegenwoordigers zelf heeft dat ook geen zin omdat het om de juiste combinaties van de codering en de fokwaarden gaat die de kracht van beide systemen bepalen. Een goede Triple-A paring wil nog niet zeggen dat de meest geschikte fokwaarde is gebruikt en omgekeerd.

Tijdens bezoeken aan bedrijven van melkveehouders die Triple-A toepassen is ons gebleken dat de melkveehouders er zeer over te spreken zijn en dat ze naar eigen zeggen binnen afzienbare tijd resultaten zien. Ook op het onderzoeksbedrijf 'De Schothorst' wordt Triple-A al een aantal jaren naar

tevredenheid toegepast. Vanwege de proeven die op 'De Schothorst' worden uitgevoerd, leent het bedrijf zich tot op heden nog niet om een vergelijking te kunnen maken.

Uit gesprekken met veehouders blijkt dat de Triple-A methode enkele belangrijke voordelen heeft:

- De melkveehouder wordt gedwongen om bewuster naar de individuele koeien te kijken en keuzes te maken op grond van wat hij aan de koeien ziet;
- De methode biedt meer inzicht in de problemen en de achterliggende oorzaken en de mogelijke bijdrage van de stier aan de oplossing daarvan. De stier wordt ook met andere ogen bekeken;
- Het systeem is praktisch en begrijpelijk voor de melkveehouder;
- Het systeem is niet tijdsafhankelijk. De inschatting van de resultaten wordt gedaan bij de paringskeuze op grond van de stier en de koe en niet op basis van het oordeel over de nakomelingen. De nakomelingen worden op zichzelf beoordeeld met als doel een juiste stierkeuze.
- Het resultaat zou relatief snel zichtbaar zijn;
- De gebruikte stieren staan veel meer verspreid op de stierenlijsten. De fokwaarden zijn niet alleen leidend en daarmee is er kans op vergroting van de genetische variatie binnen de populatie. Volgens de Triple-A paringsadviseurs zijn er binnen de bestaande Holsteinpopulaties meer dan genoeg stieren die kunnen bijdragen aan de verduurzaming van de veestapel. Er is daardoor ook minder noodzaak om over te gaan op het (onzekere) gebruik van andere rassen zoals Fleckvieh, MontBélierde en Brown Swiss.

### **Koesignalen.**

Voor het analyseren van de oorzaken van een beperkte duurzaamheid is een instrument beschikbaar: Koesignalen (Hulsen 2004). Het is in principe bruikbaar voor alle aspecten die de duurzaamheid bepalen, maar we presenteren het op deze plaats omdat we hier expliciet zijn ingegaan op de wisselwerking tussen het afvoerbeleid, de fokkerij en de overige productieomstandigheden. Koesignalen is een door adviesbureau VetVice ontwikkeld management ondersteunend concept. Het wordt ook wel koegericht management genoemd. Het basisidee erachter is dat de melkveehouder aan de koe kan zien of er iets goed of verkeerd gaat, omdat de koe dat laat zien. De koe zendt voortdurend signalen uit over welzijn en gezondheid. Signalen zijn bijvoorbeeld gedrag, houding, beweging, bepaalde verschijnselen (beschadigingen) aan de koe. Elk signaal heeft een achtergrond en het gaat er om de signalen te begrijpen. De melkveehouder moet daarbij drie basisvragen stellen:

1. Wat zie ik (welk signaal geeft de koe af)?
2. Hoe komt dit (waarom geeft de koe dat signaal af)?
3. Wat betekent dit (wat betekent dat voor het management)?

Het belangrijkste doel van het instrument is om vroegtijdig te ontdekken als er iets mis is en om tijdig in te kunnen grijpen. Met het instrument kunnen in principe alle invloeden worden geanalyseerd: de invloeden van het management en die van de omgeving in relatie tot de eigenschappen en de behoeften van de koe die voor een belangrijk deel erfelijk zijn bepaald. Er is altijd een verband tussen de (gecreëerde) omstandigheden waaronder de andere dieren, de koe zelf en het koesignaal. Dat signaal moet begrepen worden. Daarbij is het uitgangspunt dat signalen zich herhalen en dat het niet gaat om een eenmalig verschijnsel of toeval. De signalen hebben vanuit de koe gezien drie mogelijke oorzaken: een positieve bevrediging (vreten, liggen), een prikkel die aanzet tot een reactie (ontwijken, terugschrikken), lichamelijke dwang (ziekte, pijn, afkalfproces).

Om het instrument koesignalen doelgericht te kunnen toepassen zou het gebruik ervan meer kunnen worden afgestemd op de relatie tussen de bedrijfsvoering, het type koe en de fokkerij. Het zou gebruikt kunnen worden om stapsgewijs de bedrijfsvoering, het vee en de omstandigheden op elkaar af te stemmen en daarmee het proces van verduurzaming van het melkvee te ondersteunen. Het vraagt wel de nodige kennis en ervaring en zal voor een belangrijk deel zijn waarde kunnen krijgen wanneer derden, zoals de veevoederleverancier, fokkerijorganisatie en de dierenarts, daaraan een bijdrage leveren.

### **De kernwinstpuntenstrategie**

De kernwinstpuntenstrategie (KWPS) is een ander concept ter ondersteuning van de ontwikkeling van een strategie die kan leiden tot een zeer doelmatige aanpak van problemen rond duurzaamheid. Het concept is in eerste instantie ontwikkeld vanuit de fokkerij in samenwerking met



fokkerijorganisatie KI-samen en dient verder te worden uitgewerkt. De strategie wordt uitgewerkt rond 4 hoofdvragen:

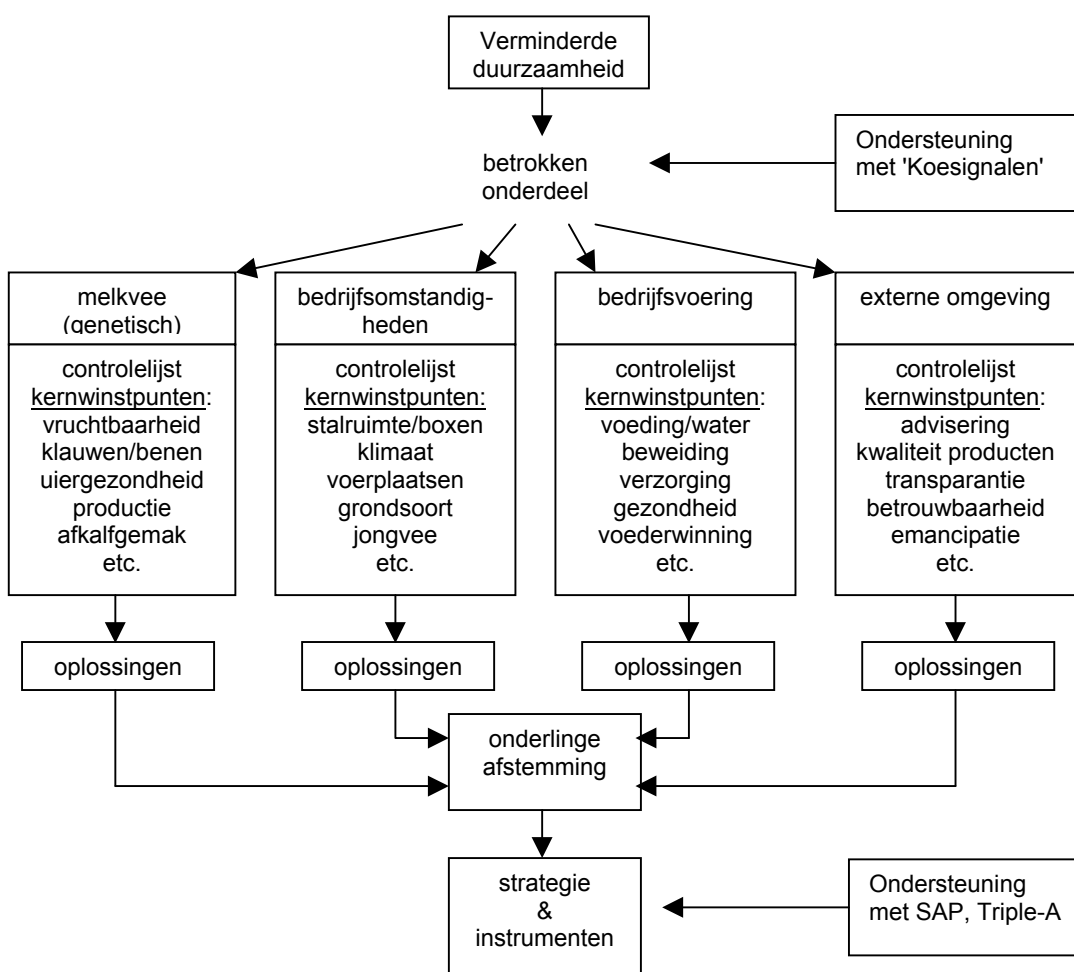
1. Waarin is feitelijk de **achtergrond** van het probleem gelegen?
2. Hoe en op welke **kernpunten**, wordt het probleem veroorzaakt?
3. Wat is de **winst** die geboekt kan worden op dat punt?
4. Met behulp van welke **strategie** kan die winst worden behaald?

De uitwerking van die vragen leidt tot een gerichtere stierkeuze.

In figuur 3.5 is de strategie schematisch weergegeven. Aangezien het idee is ontstaan uit een analyse van de mogelijkheden voor de fokkerij, geven we hier de globale uitwerking voor het fok- en selectiebeleid van de melkveehouder.

### Rangschikking van stieren op basis van kernwinstpunten

Indien een melkveehouder besluit verbeteringen door te voeren op basis van een aangepaste stierkeuze, kan hij een selectie toepassen op basis van de kernwinstpunten. Dat houdt in dat stieren gerangschikt worden op basis van de fokwaarden die de vereiste verbetering moeten geven. De volgorde wordt bepaald door de mate waarin een probleem bijdraagt aan de verminderde duurzaamheid en de mate waarin de stier op dat punt kan bijdragen aan een verbetering. De fokwaarden worden dus gerangschikt naar het belang daarvan voor de melkveehouder. De fokwaarde voor duurzaamheid is daarbij feitelijk niet van belang. Het Triple-A systeem kan daarbij goed aansluiten door ook het type koe bij de keuze te betrekken. De kernwinstpuntenstrategie sluit aan bij de eerder gegeven analyse van de relatie tussen fokdoel enerzijds en de bedrijfsvoering en bedrijfsomstandigheden anderzijds en bij het instrument "Koesignalen".



Figuur 3.5. Schematische weergave van de Kernwinstpunten strategie.

## Conclusies en aanbevelingen

1. Er bestaat een sterke wisselwerking tussen enerzijds de productieomstandigheden en de bedrijfsvoering en anderzijds de duurzaamheid van het vee. De duurzaamheid van het melkvee is in de praktijk aanmerkelijk minder dan de genetische potentie van het melkvee als gevolg van tekortkomingen in de bedrijfsvoering en de productieomstandigheden. De duurzaamheid van het vee kan worden verbeterd door de stierkeuze daarop af te stemmen hetgeen een heldere analyse vraagt van de achtergronden van de beperkte duurzaamheid;  
Wij bevelen melkveehouders aan om een helder fokdoel te formuleren dat aansluit bij hun bedrijfsvoering en bedrijfsomstandigheden. Een juiste analyse van de oorzaken van een matige duurzaamheid kan melkveehouders helpen een helder fokdoel te (her)formuleren dat tot op het niveau van concrete aangrijpingspunten is uitgewerkt. Melkveehouders kunnen op basis van analyse en fokdoel stieren selecteren op basis van kenmerken en eigenschappen die passen bij hun bedrijfsvoering. Bij het bepalen van de stierkeuze zouden melkveehouders tevens meer aandacht moeten besteden aan de andere mogelijkheden om verbeteringen te realiseren, zoals voeding, ziektepreventie, verzorging en huisvesting;
2. Vanwege het ontbreken van een helder onderscheid in afvoerredenen en de achtergronden daarvan, is het niet goed mogelijk om de fokkerij gericht en effectief in te zetten om de duurzaamheid te verbeteren.  
Wij bevelen aan een andere indeling te hanteren dan het totnogtoe gebruikelijke onderscheid in vrijwillige en gedwongen afvoer. Redenen voor afvoer zouden in drie categorieën moeten worden ingedeeld:
  - a. vrijwillige, productiegestuurde afvoer vanwege een te lage productie;
  - b. gedwongen afvoer van het vee op grond van diergelateerde problemen;
  - c. strategisch georiënteerde afvoer op basis van marktomstandigheden, quotering, wet- en regelgeving, bedrijfsomstandigheden e.d.Duidelijk onderscheid kan zowel het onderzoek als de melkveehouder helpen afvoerbeslissingen beter economisch te onderbouwen;
3. Het in de fokkerij gehanteerde begrip duurzaamheid en daarmee samenhangende duurzaamheidsindexen (DU en DPS) zijn niet geschikt om als fokdoel te dienen. Het fokdoel dient zich te richten op de diergelateerde oorzaken van een verminderde duurzaamheid in samenhang met de productieomstandigheden en de bedrijfsvoering. Indien op grond van de verschillende fokwaarden voor relevante eigenschappen en kenmerken, geen finale beslissing kan worden genomen, kunnen de duurzaamheidsindexen behulpzaam zijn bij de rangschikking van de stieren door de melkveehouder (bij "gelijk spel" beslissen de DU en de DPS). Rangschikking op basis van duurzaamheidsindexen leidt af van waar het feitelijk om gaat. Men zou beter een methode kunnen toepassen die de individuele melkveehouder stimuleert de juiste relatie te leggen tussen de oorzaken van een beperkte duurzaamheid en de bijdrage van de fokkerij;
4. Melkveehouders wordt aangeraden minder af te gaan op trends en showresultaten in de (commerciële) fokkerij omdat die de aandacht afleiden van waar het feitelijk om gaat. Ze geven een vertekend beeld van de duurzaamheidspotentie van de stieren. De huidige trends zijn tamelijk eenzijdig gericht op een beperkt aantal kenmerken en verhogen daarmee het risico van een eenzijdige inzet van stieren en een vermindering van de genetische potentie voor duurzaamheid;
5. Het gebruik van jonge stieren op basis van verwachtingswaarden is niet aan te bevelen. Het gaat gepaard met teveel onzekerheden. Er dient op zijn minst veel betrouwbare informatie beschikbaar te zijn van de (voor)ouders. Er zijn echter voldoende andere stieren voorhanden om al tot aanmerkelijke verbeteringen te kunnen komen, zeker als die worden ingezet op basis van een analyse van de achtergrond van de verminderde duurzaamheid;
6. Het gebruik van pinkenstieren als noodoplossing wordt afgeraden. Het is zeer twijfelachtig of het aanhouden van minder ontwikkelde vaarzen en het gebruik van een pinkentier economisch aantrekkelijker is dan het vroeg uitselcteren van minder ontwikkelde kalveren en pinken. Het risico bestaat namelijk dat de trend zich voortzet en het probleem blijft bestaan;
7. De mogelijkheid bestaat om met andere rassen bepaalde aspecten van de duurzaamheid te verbeteren. Tegelijkertijd bestaat het risico dat de veestapel op onderdelen wordt verzwakt. Er is nog te weinig foktechnische informatie beschikbaar om tot een verantwoord gebruik te komen zonder dat nieuwe problemen worden geïntroduceerd. Wij raden melkveehouders aan om de huidige genetische potentie binnen de veestapel beter te benutten, onder meer door de stierkeuze te bepalen op basis van een bedrijfsspecifieke duurzaamheidskenmerken;
8. Het Triple-A systeem lijkt een goede aanvulling te zijn op het gebruik van fokwaarden. De combinatie van fokwaarden en de Triple-A analyse geeft een versterking van beide. Het sluit aan bij de van

- oudsher bekende benadering van exterieurkenmerken als basis voor een goede productie en productieve levensduur. Onderzoek op dit punt, aansluitend bij de huidige praktijk is zinvol;
9. Beperking van het inzicht in het tot stand komen van fokwaarden, indexen en rangordelijsten en dergelijke en de relatie met aspecten met de productieomstandigheden, beperkt ook de mogelijkheden voor de individuele melkveehouders en verhoogt de afhankelijkheid van de externe omgeving. Melkveehouders zouden moeten aandringen op meer transparantie als basis voor een goede samenwerking met de andere betrokken partijen.

### 3.11 Huisvesting en weidegang

Naar de relatie tussen de huisvesting en weidegang van jongvee enerzijds en de duurzaamheid anderzijds is geen gericht onderzoek gedaan. Het meeste onderzoek richt zich totnogtoe op jongvee en melkvee in relatie tot gezondheid en welzijn. Een deel van de resultaten van het onderzoek bij melkvee is bruikbaar als aandachtspunt voor jongvee, voor droogstaande koeien en voor vaarzen in de transitieperiode. We gaan hier in op enkele van die aspecten voor zover ze relevant zijn met het oog op de duurzaamheid van het melkvee.

#### Huisvesting en welzijn

Door het Praktijkonderzoek Veehouderij is onderzoek uitgevoerd (PV 2003) naar de knelpunten van de huisvesting van melkvee met het oog op het welzijn. De volgende belangrijke knelpunten kwamen naar voren:

- De vloeren in ligboxenstallen zijn vaak te hard, niet droog, bevuild, niet stroef en slecht beloopbaar. Daardoor ontstaan klauw- en beenproblemen met de bekende negatieve gevolgen voor de duurzaamheid. Ook kunnen de koeien elkaar bij tochtigheid moeilijk bespringen waardoor controle daarop moeilijk wordt. Groen label stallen met een dichte vloer hebben wat dat betreft een slechte naam. In de praktijk worden de vloeren wel opgeruwd maar dat is van tijdelijke aard. Wanneer geen mestschuif wordt gebruikt blijven de vloeren smerig, vochtig en glad. Er wordt wel gedacht aan het opbrengen van een zachtere, bijvoorbeeld rubberen, toplaag over de roosters;
- De ligboxuitvoeringen en afmetingen zijn onvoldoende toegesneden op de huidige maat van de koeien. Ondanks verbeteringen daarin wordt verondersteld dat de box de koe in haar natuurlijke gedrag nog flink belemmert;
- De drinkwatervoorziening is niet altijd optimaal. De waterkwaliteit is niet altijd goed, het aantal drinkplaatsen niet altijd voldoende en de bereikbaarheid laat soms te wensen over. In de praktijk zien we vaak dat de bakken zijn gesitueerd in een te smalle doorgang tussen de looppaden;
- De toenemende desynchronisatie van het gedrag wordt gezien als een knelpunt. Door de individuele benadering van de koe (krachtvoerbox, melkautomaat, voorraadvoeding) vertonen de koeien steeds minder groepsgedrag. Het is onduidelijk of synchronisatie met het bijbehorende groepsgedrag zoals rangordeperikelen en agressie meer welzijn oplevert dan individualisering en desynchronisering;
- Het stalklimaat wordt, met name in de oudere stallen en bij overbezetting, gezien als een belangrijk knelpunt voor gezondheid en welzijn;
- Bij huisvesting op stro blijken dieren meer groepsgedrag en synchronisatie te vertonen. Het sociale verkeer is gevarieerder alsook de manier van liggen. Geconcludeerd werd dat ligboxenstallen duidelijke beperkingen opleveren.

De Gezondheidsdienst voor Dieren signaleerde eind 2004 (Agrarisch Dagblad 1 december 2004) dat de melkveestallen steeds vaker overbezet zijn. Reden zou zijn de uitbreiding van het quotum en het aantal melkkoeien. Er zouden mogelijk onvoldoende financiële middelen zijn om de stallen uit te breiden. De overbezetting wordt wel in verband gebracht met andere problemen en de GD onderscheidt daartoe overbezetting in aantal vreetplaatsen, overbezetting in aantal ligplaatsen of beide.

Overbezetting in vreetplaatsen leidt ertoe dat de koeien minder makkelijk naar het hek komen en minder vreten of juist het voer van mindere kwaliteit nadat de meer dominante koeien al hebben gevreten. Dit probleem kan zich met name voordoen bij vaarzen die veelal een ondergeschikte positie hebben in de groep. Te weinig vreten of opname van kwalitatief lage kwaliteit voer leidt vervolgens weer tot andere problemen zoals een versterking van de negatieve energiebalans aan het begin van de lactatie. Met name vaarzen kunnen daar last van ondervinden. Indien ze voor het

afkalven al te weinig voer opnemen is er een relatief grote kans op lebmaagverdraaiing na afkalven. Een ander gevolg is dat de dieren die minder of minder goed voer opnemen ook last kunnen krijgen van een tekort aan mineralen en spoorelementen met alle bijkomende gezondheidsproblemen van dien. Een voorbeeld is verzwakking van de klauwen. Naarmate de kwaliteit van het voer beter is en de verschillende componenten en het krachtvoer beter zijn gemengd, mag de overbezetting wat groter zijn. Volgens de GD is overbezetting het meest toelaatbaar bij laagproductieve, oudmelkte koeien en vraagt overbezetting aanpassing van zowel voer- als bedrijfsmanagement. Door te werken met een close-up groep en een groep nieuwmelkte dieren, kunnen problemen deels worden voorkomen. Lang niet alle bedrijven hebben daarvoor voldoende ruimte. De kans bestaat dat het probleem wordt verergerd in de andere groep omdat de relatieve overbezetting in die groep kan toenemen als aan de close-up groep en de nieuwmelkte groep meer ruimte wordt geboden. Bij een tekort aan ligplaatsen zullen de dieren langer moeten staan en worden de boxen intensiever gebruikt en de kans op bevuilding neemt toe. En daarmee zou ook de kans op damslapers, mastitis, baarmoederinfecties en wondinfecties toenemen. Bovendien wordt het risico van klauwproblemen vergroot omdat de dieren te lang moeten staan. Met name zoolbloedingen zouden het gevolg zijn (Agrarisch Dagblad 17 december 2004), met name in combinatie met een beperkte voeropname. Overbezetting heeft ook gevolgen voor de kwaliteit van de stallucht. Er kan mogelijk sprake zijn van onvoldoende ventilatie, een te hoge vochtigheidsgraad, en te hoge temperaturen. Met name in oudere stallen met een relatief kleine dakhelling en lage zijwanden en dus een relatief klein volume, is de kans op problemen groot. De vereiste hoeveelheid ventilatielucht die per uur door de stal zou moeten gaan (ventilatiecapaciteit) is in verhouding groot. Zonder ingrijpende aanpassingen aan de stal zelf zijnde problemen niet te verhelpen.

In 1997 werd op een aantal melkveebedrijven in Brabant door Cehave een inventarisatie uitgevoerd van de maatvoeringen en daarmee samenhangende problemen bij het melkvee. De conclusie was dat op het merendeel van de bedrijven de loopruimte te krap was, de hoogte van het voerhek niet goed was (nek en halsklachten) en dat de ligboxen in de buitenrij te ondiep waren. In deze situatie is tot op heden nog niet veel verbeterd. In de praktijk zien we dat sommige bedrijven de buitenmuur uitbreken en windbreekgaas plaatsen om de koeien in de buitenrij meer ruimte te geven.

Jongvee wordt in het ideale geval elke drie tot 6 maanden overgezet op een andere maat ligbox. In tabel 3.11 zijn de aanbevolen maten voor de ligboxen voor jongvee aangegeven en de leeftijd waarop de maatvoering zou moeten worden aangepast.

Tabel 3.11 Overzicht maatvoering huisvestingsruimte en ligboxen per leeftijdscategorie (bron: Exlan Consultants 2004)

Indeling maatvoering (in cm) rundveestallen						
Leeftijd jongvee	Type huisvesting	Ligbox breedte	Ligbox lengte buitenrij	Ligbox lengte binnenrij	Lengte standruimte aan voerhek	Loopruimte
0 -14 dagen	Kalveren gehuisvest in eenlingboxen 85 cm bij 130 cm (kalverbesluit) Kalveren gehuisvest in kalverhutten of iglo's					
14 dagen – 6 maanden	Groepshok op stro en rooster achter voerhek. ca. 3,5 m2 oppervlakte per dier					
3 – 6 maanden	ligbox	60/70	160	150/160	200	175
6 – 12 maanden	ligbox	80/90	200	180	200	175
12 – 18 maanden	ligbox	100	215	195	250	200
18 – 22 maanden	ligbox	110	230	210	275	220
Melkkoeien	ligbox	110/115	250	230	300/350	250/260

De huisvesting begint in een zogenaamde iglo of eenlingbox. Iglo's hebben het voordeel dat ze een constant klimaat hebben. Nadeel is dat het klimaat veel minder is te sturen dan in een eenlinghok in de stal. Sommige melkveehouders hebben vanwege de controle op het klimaat en de ventilatie de voorkeur voor huisvesting binnen. Toch kunnen zich hier juist risico's voordoen als gevolg van temperatuurverschillen tussen de binnen- en buitenlucht (tocht) en fluctuaties in de staltemperatuur.

Ook kunnen de kalveren in de eenlingboxen makkelijker onderling contact hebben. Op Onderzoeksinstituut De Schothorst wordt dat als een voordeel gezien. De gedachte daarachter is dat de kalveren dan geen navelzuigers worden. Tegelijkertijd worden de kalveren ruim aangebonden. Ze verliezen daarmee nauwelijks bewegingsvrijheid maar kunnen zich niet helemaal omdraaien en de melkemer bevuilen. Aan de andere kant wordt vroegtijdig onderling contact als ongewenst gezien vanwege de risico's van onderlinge besmetting (Raay 2004).

In principe kunnen kalveren met 3 maanden op een roostervloer gehuisvest worden. Belangrijk nadeel is dat die periode samenvalt met de overgang naar ruwvoer en dat de kalveren overgaan naar een kouder binnenklimaat. Bovendien verandert er veel tegelijkertijd aan de omgeving van het dier zoals het voersysteem, de drinkplaats en de vloer. Die combinatie kan een sterke tijdelijke terugslag geven. Op kleinere bedrijven zien we vaak dat de kalveren, om arbeidstechnische redenen, langer op stro blijven dan op grotere bedrijven. Voor de kalveren is het beter ze nog op stro te houden, maar de mestproductie neemt vanaf drie maanden sterk toe en daarmee ook het stroverbruik en de hoeveelheid arbeid. Bij de overgang van stro naar ligbox op latere leeftijd is extra aandacht nodig met het oog op het damslapen. Toch wordt in de praktijk vaak aanbevolen om de kalveren zolang mogelijk op stro te houden (Raay 2004) aangezien een optimaal klimaat en optimale omstandigheden met roostervloer en ligboxen veel vakbekwaamheid vraagt.

Zodra de kalveren en pinken op de roostervloeren gehuisvest worden kunnen zich vergelijkbare problemen voordoen als bij het melkvee. Maar omdat jongvee meestal in aparte ruimten wordt gehuisvest, soms in een ouder gedeelte van de stal, en omdat niet altijd voldoende voorzieningen zijn getroffen lijkt er soms sprake van een niet optimaal klimaat met de daaruit voortkomende ziekten bij de kalveren als gevolg. Jongvee wordt ook vaak gehuisvest in te open stallen met een voor kalveren te lage temperatuur en te hoge luchtsnelheden (tocht!). Weliswaar is veel frisse lucht nodig maar dat mag niet gepaard gaan met relatief hoge luchtsnelheden. Te hoge luchtsnelheden geeft longproblemen. Kalveren produceren nog te weinig warmte om koude goed te kunnen weerstaan.

## **Weidegang**

Weidegang is in de zomer het alternatief voor opstallen van de kalveren en kent bepaalde voor- en nadelen vergeleken met opstallen. Indien het jongvee gedurende een langere periode wordt geweid kan daarmee bij de huisvesting rekening worden gehouden. Bij het weiden van het jongvee onderscheiden we de eerste en de tweede weideperiode. De eerste periode valt in de periode van 4 tot 12 maanden leeftijd en de tweede in de periode van 12 tot ongeveer 22 maanden. Dat onderscheid is van belang in verband met de opname van gras in relatie tot de vereiste groei en ontwikkeling en de mogelijke besmettingen (Tjooitink, 19..).

### De eerste weideperiode van 4 maanden tot 12 maanden leeftijd

Weiden van jongvee heeft enkele belangrijke voordelen:

- een aantal klimaat- en huisvestingsproblemen die zich bij opstallen voordoen, doen zich niet voor in de weide;
- het jongvee kan weerstand opbouwen tegen bepaalde besmettelijke ziekten zoals maagdarmwormen;
- goed weidegras heeft een uitstekende voederkwaliteit en kan, afhankelijk van grondsoort en bemesting, een bijdrage leveren aan de voorziening van mineralen en spoorelementen;
- de beweging draagt bij aan sterker beenwerk, soepeler spieren en gewichten;
- weidend vee, jong of oud, draagt bij aan het positieve beeld dat burgers hebben van de melkveehouderij;
- met het weiden kan wat "speelruimte" worden gecreëerd in de huisvesting van een bepaalde leeftijdsgroep van het jongvee.

Nadelen van beweiden zijn:

- mogelijke besmetting van het jongvee met bijvoorbeeld coccidiose, longwormen of leverbot;
- noodzakelijke afstemming van de voergift op de grasopname;
- extra arbeid voor de verzorging.

De eerste weideperiode valt geheel of gedeeltelijk samen met de prepuberale fase waarin groei en ontwikkeling van groot belang zijn met het oog op de duurzaamheid van de latere vaars of koe. Voor groei en ontwikkeling en de opbouw van immuniteit en het voorkomen van ernstige besmettingen moeten bij het weiden bepaalde regels in acht worden genomen. We noemen hier de belangrijkste aandachtspunten zonder dat we daar dieper op ingaan. Er is goede literatuur en naslagwerk voorhanden (Tjooitink, 19..).

- Kalveren moeten minimaal 4 maanden oud zijn;
- Weid kalveren op etgroen of heringezaaid grasland en niet langer dan twee weken op hetzelfde perceel;
- Kalveren nooit weiden op een reeds eerder dat jaar door kalveren beweide perceel;
- Minimaal 6 weken achtereens weiden;
- Weid op jong gras met een relatief hoge voederwaarde om voldoende groei bij de kalveren te realiseren;
- Kalveren jonger dan 9 maanden eind augustus opstallen, ouder dan 9 maanden eind september;
- Bij voorkeur de kalveren niet terug laten komen op een perceel waar ze vorig jaar al hebben gestaan. Door de gehele bedrijfsoppervlakte grasland te benutten wordt te snel achtereens weiden op hetzelfde perceel voorkomen;
- Onderhoud het grasland goed, met name de waterafvoer, in verband met het voorkomen van infecties (o.a. leverbot);
- Een alternatief is het verstrekken op stal van vers gras van etgroenpercelen. Als dat niet lukt kunnen de kalveren het best binnen worden gehouden of wel op mogelijk besmette percelen (geen etgroen) worden geweid. Worden ze binnen gehouden dan moeten ze de immuniteit tegen maagdwormen opbouwen in de twee weideperiode als pink. Worden ze toch geweid dan moet een ernstige besmetting met maagdwormen worden behandeld. Aandacht voor voldoende kwaliteit van het gras (geen etgroen) is daarbij een vereiste.

De weidegang van het jongvee heeft dus een nauwe relatie met de voeding, de gezondheid, de groei en de ontwikkeling. Een goede afstemming met de daaraan gerelateerde voerbehoefte is essentieel.

#### De tweede weideperiode van 12 tot 22 maanden

De aandacht in de tweede weideperiode van het jongvee gaat vooral uit naar het beheersen van de voeding en de controle op de eerste tochtigheid. Bij het weiden van de pinken is het relatief lastig de dieren op de eerste tochtigheid te controleren.

In de periode totdat de pinken hoogdrachtig zijn mogen ze niet onbeperkt groeien omdat anders de kans bestaat dat ze vervetten, met alle nadelige gevolgen van dien. In de periode na 22 maanden, bij dracht, luistert de voeding erg nauw en zal de aandacht met het oog op de duurzaamheid van het melkvee, meer moeten uitgaan naar de voorbereidingen voor het afkalven en de lactatie dan naar de beweiding. In de praktijk komt het erop neer dat de pinken niet meer wordt geweid op etgroen, maar na beweiden door het melkvee (schraller gras). Soms worden ze beperkt geweid en soms helemaal niet. In het laatste geval is controle op tochtigheid makkelijker en is het gemakkelijker om de voeding nauwkeuriger te sturen. De dieren worden vanaf de leeftijd van ca 22 maanden gehuisvest in de melkveestal en er is geen aparte huisvesting meer vereist.

#### **Effecten van weiden op gezondheid en welzijn**

Weiden van vee geeft de dieren veel gelegenheid om natuurlijk gedrag te vertonen wat het welzijn zou kunnen verhogen. Belangrijke voordelen voor het welzijn zijn onder meer de volgende (Pol e.a. 2002):

- Ze hebben meer ontwijkmogelijkheden bij agressie;
- Ze kunnen beter het bronstgedrag vertonen;
- Ze kunnen het gedrag synchroniseren;
- Ze kunnen zich probleemloos voortbewegen;
- Er is minder concurrentie om het voer;
- Ze kunnen makkelijk en ruim gaan liggen;
- Geen obstakels bij liggen en opstaan.

Als positieve effecten op de gezondheid worden genoemd:

- Lagere kans op mastitis;
- Minder kans op speen betrapen;
- Minder infectiedruk vanuit de omgeving;
- Een betere uiergezondheid;
- Betere klauwgezondheid;
- Betere gelegenheid voor herstel van eventuele beschadigingen.

De negatieve effecten zijn:

- De grotere kans op zomerwrang;
- Meer kans op hittestress in de zomer;
- Wisselende kwaliteit van het voer (gras);
- Vertrapping van het gras;
- Lastig bij driemaal melken;
- Meer kans op bepaalde besmettingen en mogelijke overdracht daarvan.

De veronderstelling is dat de nadelen van het beperkte welzijn bij opstallen moeilijker zijn te beperken dan de nadelen van beweiden. Maar dat is in de praktijk nog de vraag. Stel dat weiden leidt tot een duurzamere koe, leidt dat dan ook tot het langer aanhouden van de koeien (afvoerbeleid!)? Een ander aspect is de vereiste precisie bij hoogproductieve dieren. Naarmate die toeneemt is weidegang moeilijker in te passen en zouden weidegang en opstallen meer op elkaar moeten worden afgestemd (overdag weiden en 's nachts opstallen).

### **Weiden en imago**

Over het effect van het weiden van vee op het imago van de melkveehouderij bij de burger is de laatste jaren veel gezegd en geschreven (Agrarisch Dagblad 10 augustus 2004, Pol e.a. 2002). Het imago hangt deels samen met de beleving van de mogelijke voordelen van weiden. Onder burgers bestaat nogal wat onduidelijkheid over dit onderwerp. De veronderstelling is, "dat het niet relevant is of het jongvee, droge koeien, melkvee of vleesvee is dat wordt geweid". Het aantal, de plaats en het tijdstip lijken een rol te kunnen spelen. Samengevat lijkt er veel speelruimte om tegemoet te komen aan het imago zonder veel houderijtechnische nadelen voor de melkveehouder. Mogelijk kunnen met "creatief weiden" en vooral het weiden van jongvee, de voordelen de nadelen overtreffen.

### **Effecten op het milieu**

Weiden heeft met het oog op de nitraatuitspoeling en ammoniakemissie altijd in de belangstelling gestaan. Aanvankelijk werd gedacht dat weiden extra emissie zou geven, maar dat blijkt niet altijd het geval te zijn. Het hangt namelijk samen met andere maatregelen zoals het emissiearm opslaan en uitrijden, het staltype en de voeding (Pol e.a. 2002). Veel beweiden geeft meer nitraatuitspoeling en emissie van lachgas. Veel opstallen geeft meer emissies van ammoniak en methaan. Bovendien zijn bij meer opstallen de energiebehoefte en de CO<sub>2</sub> emissie hoger. Berekeningen zouden uitwijzen dat bij volledig opstallen van melkvee het stikstofoverschot 50 kg per ha lager kan zijn. Voor jongvee geldt in principe hetzelfde maar zal het effect evenredig lager zijn. Bij een relatief hoge jongveebezetting kan het effect toch nog substantieel zijn. Met de wijzigingen van de mestwetgeving en het verdwijnen van Minas zullen de genoemde effecten minder belangrijk worden, aangezien wordt afgetrokken op het aantal grootvee-eenheden per ha. Deze nieuwe regelgeving maakt het alleen maar aantrekkelijker om minder jongvee aan te houden, los van weiden of opstallen.

### **Economische effecten**

De economische effecten van weiden en opstallen laten zich niet eenvoudig bepalen. Het hangt van veel factoren af die samenhangen met de opzet en de grootte van het bedrijf. De economische voor- en nadelen zijn echter nooit doorgerekend met in achtname van de economische voordelen die een duurzamere melkveestapel zou kunnen hebben. Het economische voordeel lijkt sterk individueel bepaald. Zo zullen de intensievere melkveebedrijven in de nabije toekomst meer mest moeten afvoeren van het bedrijf. Om de mestafzet beter te kunnen sturen en de mest beter te kunnen benutten lijkt het zinvol het vee meer op te stallen.

Bedrijven die het vee onbeperkt weiden hebben daarentegen de laagste arbeidskosten en de hoogste opbrengst per arbeidsuur. Het LEI berekende (LEI 2004) dat het gezinsinkomen van

bedrijven die het vee weiden gemiddeld hoger ligt dan dat van bedrijven die zomerstalvoeding toepassen. Naarmate de bedrijven groter zijn, is het verschil kleiner. De belangrijkste reden lijkt echter niet zozeer het inkomen te zijn als wel een gebrekkige verkaveling of een te kleine huiskavel bij met name de grote bedrijven. De verwachting is niet dat bedrijven massaal zullen overschakelen op zomerstalvoeding.

In het kader van de verduurzaming van het melkvee zou een integrale kosten-baten analyse veel duidelijk kunnen maken over de economische effecten van maatregelen op het vlak van huisvesten en beweiden.

In onderstaande tabel 3.12 zijn de effecten van het al of niet weiden nog eens samengevat. Daaruit blijkt dat beperkt weiden relatief goed scoort op de meeste onderdelen. Maar ook hier geldt dat het voordeel voor de melkveehouder sterk zal afhangen van de eigen situatie. Of de relatief goede score op de meeste duurzaamheidsaspecten voor de individuele melkveehouder ook economisch goed uitpakken kan op grond hiervan niet worden beoordeeld. Bovendien blijkt dat de economische argumenten niet altijd het criterium zijn. De arbeidsfilm en het gemak spelen ook zeker een rol. Het is ook nog de vraag of de individuele melkveehouder voldoende inzicht heeft in de precieze kosten en baten van de integrale duurzaamheid.

Tabel 3.12. Effect van beweiding op verschillende duurzaamheidsaspecten (Pol e.a. 2002)

Aspect	Systeem van weiden en opstallen			
	Onbeperkt <sup>1)</sup>	Beperkt <sup>2)</sup>	Zomerstalvoeding <sup>3)</sup>	Summer feeding <sup>4)</sup>
Imago	++	+	-	-
Natuurlijk gedrag	++	++	+	+
Diergezondheid	++	+	+/-	+/-
Grasopbrengst en –benutting	-	+	++	+
Nitraat, lachgas, Minas-N	-	+	++	++
Ammoniak, energie, methaan	+	-	-	--
Minas-P	-	+/-	+	+
Arbeid	++	+	-	+
Economie	+	+	+/-	-

1) In de zomer dag en nacht in de weide, gras is in de zomer het enige ruwvoer

2) In de zomer een beperkt deel van de dag in de weide, naast gras ook ander ruwvoer

3) Niet geweid, de koeien krijgen in de zomer vers gemaaid gras op stal, eventueel naast ander ruwvoer

4) Niet geweid, de koeien krijgen altijd geconserveerd ruwvoer en geen vers gras

## Conclusies en aanbevelingen

1. In de praktijk lijkt op veel bedrijven sprake van een minder optimale huisvesting van het vee met als gevolg diverse problemen met de voeding, de gezondheid en het welzijn. Hoewel er geen uitvoerig onderzoek is gedaan naar de situatie in de praktijk komt het ons voor dat die lijn kan worden doorgetrokken naar het jongvee vanaf het moment dat ze worden overgezet op de ligboxenstal;
2. Individuele huisvesting van de jonge kalveren in iglo's is op veel bedrijven de praktijk. Aandachtspunt is een mogelijk te lage temperatuur in de periode van het najaar tot het vroege voorjaar. Bij huisvesten in eenlingboxen in een gesloten ruimte met mechanische ventilatie kan de temperatuur beter worden afgestemd op de dieren, maar is alleen aan te bevelen indien de klimaatbeheersing goed op orde is;
3. De huisvesting van het jongvee heeft een grote invloed op de gezondheid en vraagt derhalve de nodige aandacht. Vooral de eerste zes maanden is een kwetsbare periode waarin de kalveren behoefte hebben aan voldoende ruimte en comfort. Melkveehouders wordt aanbevolen de kalveren bij voorkeur gedurende de eerste 6 maanden op stro te huisvesten;
4. De meeste problemen bij de huisvesting van kalveren en pinken lijken voort te komen uit een slechte beheersing van het klimaat. Te lage temperaturen, te grote temperatuursverschillen, tocht en luchtval veroorzaken veel longproblemen. Het is noodzakelijk om voorzieningen te treffen, zeker wanneer de kalveren in een ruimte worden gehuisvest die vergelijkbaar is met die van de volwassen dieren;
5. Weiden van jongvee heeft belangrijke voordelen voor de gezondheid en het welzijn van de dieren maar vraagt wel de nodige aandacht. Aanbevolen wordt de dieren indien mogelijk ten minste tot een leeftijd van 12 maanden te weiden;



6. Voor zover wij hebben kunnen nagaan is er geen onderzoek gedaan naar de invloed van de huisvesting en de beweiding van het jongvee op de duurzaamheid van het melkvee. We mogen echter aannemen dat er een positieve relatie bestaat tussen de zorg voor huisvesting en beweiding en de (potentiële) duurzaamheid van het melkvee;
7. Verbeteren van de huisvesting kan flinke extra kosten met zich meebrengen en het belang van die investeringen lijkt soms te worden onderschat. Een gedegen kosten-baten analyse zou meer inzicht moeten kunnen bieden maar is niet voorhanden.

### 3.12 De voorziening van mineralen en spoorelementen

De voorziening met mineralen en spoorelementen heeft een grote invloed op de gezondheid van jongvee en melkkoeien en daarmee ook op de duurzaamheid van melkkoeien. Er is de laatste jaren veel diepgaand wetenschappelijk onderzoek verricht naar de effecten van een tekort of overmaat aan bepaalde mineralen en/of spoorelementen. Het is vrijwel onmogelijk om een volledig overzicht te geven van de effecten van de verschillende mineralen en spoorelementen bij jongvee en melkkoeien. Dat komt met name door de volgende factoren:

- De meeste aandoeningen, ziekten of sub-optimale prestaties van jongvee en melkkoeien worden veroorzaakt door meerdere factoren die onderling samenhangen. In slechts weinig gevallen is een ziekte het gevolg van het tekort aan een specifiek mineraal of spoorelement, maar speelt bijvoorbeeld ook de overige samenstelling van het rantsoen en de huisvesting een rol.
- De opneembaarheid van mineralen en spoorelementen door jongvee en melkkoeien kan sterk variëren. Met name de volgende factoren beïnvloeden deze opname:
  - Er bestaat een sterke interactie tussen verschillende mineralen en spoorelementen. Het in overmaat verstrekken van een bepaald mineraal of spoorelement kan de opname van andere elementen verminderen;
  - Bepaalde stoffen in het rantsoen (zoals bijvoorbeeld fytaat en oxalaat) kunnen complexen vormen met de mineralen en spoorelementen en daardoor de opneembaarheid verminderen;
  - Sub-optimale omstandigheden in de pens van melkkoeien (bijvoorbeeld een te lage pH) beïnvloeden de verteerbaarheid, de complexvorming en de opname.

De effecten van verschillende mineralen en spoorelementen op de gezondheid hebben we slechts globaal uitgewerkt. Hiervoor verwijzen we naar bestaande publicaties zoals "Handleiding mineralenonderzoek bij rundvee in de praktijk" van het CVB. In het kader van dit onderzoek beperken we ons zoveel mogelijk tot de praktische aspecten van de voorziening met mineralen en spoorelementen.

#### Wat verstaan we onder mineralen en spoorelementen?

In deze paragraaf wordt de volgende indeling voor mineralen en spoorelementen gehanteerd:

Mineralen:	Calcium (Ca) / Fosfor (P) / Kalium (K) / Natrium (Na) / Chloor (Cl) / Zwavel (S) / Magnesium (Mg)
Spoorelementen:	IJzer (Fe) / Zink (Zn) / Koper (Cu) / Mangaan (Mn) / Kobalt (Co) / Jodium (I) / Seleen (Se)
Onbekendere spoorelementen:	Molybdeen (Mo) / Chroom (Cr) / Vanadium (V) / Fluor (F)

### Gehalten aan mineralen en spoorelementen in het rantsoen

De gehalten aan mineralen en spoorelementen in het rantsoen van melkkoeien en jongvee kunnen sterk variëren. Zo zijn de gehalten aan mineralen in bijvoorbeeld gras en grassilage afhankelijk van de volgende factoren (CVB, 1996):

- De bemesting en de grondsoort:  
In het algemeen heeft de bemesting van grasland een grotere invloed op de mineralen gehalten in het gras dan de grondsoort. Het is gebleken dat bij een gelijk bemestingsregime en botanische samenstelling op klei- en zandgrond de verschillen tussen gehalten in mineralen en spoorelementen in het gras niet groot zijn. Hoge N-giften op grasland met een botanische samenstelling die bestaat

uit met name grassen leiden tot een verhoging van de gehalten aan onder andere K, P Mg, S en Cu in het gras bij voldoende voorraad in de bodem. Echter bij een beperkte voorraad aan deze elementen in de bodem kan het gehalte in het gras lager uitvallen omdat de beperkte hoeveelheid moet worden verdeeld over een hogere grasproductie. Hoge K- giften leiden tot een stijging van het K gehalte in het gras. Dit gaat echter gepaard met een daling van de gehalten aan Na, Ca en Mg. Het Na-gehalte en in mindere mate van het Mg-gehalte van het gras kunnen door bemesting met deze elementen worden verhoogd;

- De botanische samenstelling van de grasland:  
Hoge N-giften leiden tot een vermindering van het aandeel klavers en overige kruiden in het grasland, met als gevolg een daling van de gehalten aan Na, Ca, Mg en andere spoorelementen in het weidebestand;
- Het ontwikkelings- of groeistadium van het gras:  
Naarmate het gras ouder wordt daalt het ruw eiwit gehalte en daarmee dalen ook de gehalten aan met name K, P, S en Cu;
- De pH en de ontwatering van de grond:  
Een hogere pH van grasland heeft een negatieve invloed op de gehalten aan Fe, Cu, Zn en Co in het gras terwijl de gehalten aan Ca, Mg en Mo hoger zijn. De Se opname van het gras wordt verminderd bij zowel een te hoge als een te lage pH van de grond;
- Het seizoen en de weersomstandigheden:  
Het seizoen en de weersomstandigheden beïnvloeden de opname, de groei en de ontwikkeling van planten en daarmee ook de samenstelling. De vochtvoorziening beïnvloedt de beschikbaarheid in de bodem en de opnamemogelijkheid.

Onderstaande tabel 3.13 geeft een indicatie van de variatie in gehalten aan mineralen in graskuilen die voor kunnen komen in de praktijk.

Tabel 3.13. Variatie in gehalten van enkele mineralen en spoorelementen in graskuilen (Bron BLGG)

	Minimum	Maximum	Gemiddeld
Cu (g / kg ds)	1	24,7	8,3
S (g / kg ds)	0,2	8,7	2,8
Mo (mg / kg ds)	0,2	14,0	2,2
Fe (mg / kg ds)	131	1262	443

Uit de tabel blijkt dat de spreiding zeer groot kan zijn. De gehalten aan mineralen en spoorelementen in snijmaïs en enkelvoudige voeders zoals bietenpulp, zijn in het algemeen fors lager dan die in gras en grassilage. Bij rantsoenen die voor een groot deel bestaan uit snijmaïs en / of enkelvoudige droge of vochtrijke voeders zoals aardappelschillen en bietenpulp is er een gerede kans op het ontstaan van mineralentekorten indien geen mengvoeders met hogere gehalten aan mineralen (bijvoorbeeld een maïskernbrok) of aanvullende mineralenmengsels worden verstrekt. De volgende tabel geeft een indicatie van de gemiddelde gehalten aan mineralen in enkele ruwvoeders en enkelvoudige voeders.

Tabel 3.14 Gemiddelde mineralengehalten van enkele ruwvoeders en enkelvoudige vochtrijke en droge voeders (naar CVB, 1996)

Voedermiddel	DS	g / kg droge stof							mg / kg d.s.		
		RE	K	Ca	P	Mg	Na	Cu	Zn	Mn	
Graskuil	440	200	33,0	6,3	3,9	2,1	2,4	8,5	62	81	
Snijmaïskuil	320	83	13,2	2,2	1,9	1,3	0,2	4,4	52	40	
Stro (tarwe)	840	43	14,8	1,7	0,8	1,2	1,5	4,0	35	25	
Aardappelpersvezels (kuil)	165	73	14,0	1,5	1,0	1,0	0,5	5	13	16	
Perspulp (kuil)	209	101	4,6	8,8	0,9	2,0	0,4	9	41	74	
Bietenpulp droog (SUI < 100 g / kg)	901	101	5,1	9,1	1,0	3,0	1,3	8	16	62	
Sojaschroot (RC 50-70, RE < 440 g / kg)	876	475	24,1	3,5	7,5	3,7	0,3	18	50	55	

## Behoeftenormen van mineralen en spoorelementen in Nederland

Door middel van berekeningen en voederproeven zijn in Nederland behoeftenormen vastgesteld voor de verschillende mineralen. De normen van het CVB worden weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.15. Behoeftenormen van enkele mineralen en spoorelementen voor jongvee en melkkoeien (CVB)

	K (g/kg ds)	Mg (g/kg ds)	Cu (mg/kg ds)	Zn (mg/kg ds)	Mn (mg/kg ds)	Se (mg/kg ds)
Behoeftenorm	8	2 - 5	10	25	25	0,150

Opgemerkt moet worden dat niet alle partijen in de diervoederindustrie dezelfde behoeftenormen hanteren. Het verstrekken van een rantsoen dat voldoet aan de behoeftenormen zoals weergegeven in tabel 3 ( ) biedt echter geenszins de garantie dat er geen sprake is van een tekort aan een of meerdere mineralen. De biologische beschikbaarheid en opneembaarheid van een mineraal is van hierbij van doorslaggevende betekenis en wordt beïnvloed door meerdere factoren. Hier komen we later op terug.

### Effecten van enkele mineralen en spoorelementen

#### Kalium en magnesium

Bij rantsoenen die met name uit gras- en graskuil bestaan, bestaat er een grote kans op een te hoog aanbod aan K. Dit is met name het geval bij hogere drijfmestgiften op grasland. Herkauwers hebben behoefte aan ongeveer 8 g kalium/kg droge stof in het rantsoen. Tekorten aan K komen in Nederland niet voor. Te hoge gehalten aan K (en Ruw Eiwit) verstoren de opname van magnesium. Ondanks voldoende hoge gehalten in gras en graskuil kan een tekort aan magnesium optreden. Een ernstig tekort aan Mg kan leiden tot vermindering van de voeropname, nervositeit, overgevoeligheid voor prikkels en kopziekte. In de droogstand kan een Mg-tekort in combinatie met een te ruime calciumvoorziening aanleiding geven tot het ontwikkelen van melkziekte. Momenteel wordt met name magnesiumoxide toegevoegd aan diervoeders. Uit de literatuur blijkt dat de opneembaarheid van Mg in verschillende magnesiumbronnen sterk kan variëren en o.a. afhankelijk is van de geografische herkomst van de bron, de mate van calcineren (hittebehandeling) en deeltjesgrootte. Tegenwoordig zijn er ook magnesiumfosfaten (die geproduceerd worden uit fijngemalen magnesiumoxide, fosforzuur en natriumchloride) op de markt die als voordeel hebben een constantere hoge opneembaarheid voor melkkoeien.

Het absorptiepercentage van magnesium bedraagt bij overwegend gras- of graslandproducten in het rantsoen ca. 10%; bij een groot aandeel snijmaiskuil in het rantsoen zal het absorptiepercentage 15 tot 18% bedragen. In de praktijk wordt tegenwoordig extra magnesium aan krachtvoerders toegediend. Krachtvoer met magnesiumgehalten hoger dan 8 gram per kg droge stof worden wel slecht opgenomen. Met name bij oudere dieren (verminderd vermogen tot mobilisatie van Mg uit het skelet) en bij bijvoorbeeld weersomstandigheden waarbij het gras wel kalium opneemt maar de magnesiumopname achterblijft (koud en nat weer in het voor- en najaar) blijft er een kans op een tekort aan magnesium.

Bij melkkoeien en jongvee die weinig of geen krachtvoer opnemen is de Mg-opname in de regel veel lager dan de behoefte en dient extra Mg toegediend te worden, bijvoorbeeld met likstenen of door toediening van een mineralenmengsel.

#### Spoorelementen

Kopertekorten komen in Nederland met name voor als gevolg van een sub-optimale opname van de aanwezige koper in het rantsoen. Vroeger werden regelmatig typische verschijnselen van koper tekort waargenomen zoals een koperbril rond de ogen. Tegenwoordig zien we deze verschijnselen steeds minder vaak (met name door de toegenomen krachtvoergift) maar dat wil niet zeggen dat kopertekorten niet meer voorkomen. Bij een hoog gehalte aan onbestendig eiwit in het rantsoen dat snel in de pens wordt afgebroken vindt sulfide vorming plaats wat de opname van Cu vermindert. In het algemeen wordt het Cu uit maïskuil beter opgenomen dan het Cu uit graskuil. Verder wordt de Cu opname met name verminderd bij hoge Mo-gehalten in het rantsoen omdat Mo, S en Cu een zeer slecht opneembare verbinding kunnen vormen. De huidige behoeftenorm houdt hier geen rekening

mee (Ouweltjes, 2002). Hoge Mo-gehalten zijn met name te vinden op gronden met een hoge pH, met name bij vlinderbloemige ruwvoedergewassen (CVB, 1996).

Bij melkkoeien die weinig krachtvoer krijgen (oudmelkte en droogstaande dieren) en bij pinken is de kans op een kopertekort vrij groot. Naast de geringe hoeveelheid krachtvoer speelt ook het éézijdige rantsoen (vaak alleen gras of graskuil) daarbij een rol.

Er zijn zeer sterke aanwijzingen dat kopertekorten een rol spelen bij het optreden van perinatale kalversterfte bij vaarzen in Nederland (Counotte 2004, persoonlijke mededeling). Verder kunnen bij kopertekorten algemene klachten optreden zoals diarree, een verminderde eetlust, slechte conditie en verminderde weerstand (Ouweltjes, 2002). Onderzoek van Scaletti (2003) toonde aan dat dieren op een rantsoen met 20 mg/kg koper de ernst van een E. coli mastitis infectie verminderde ten opzichte van dieren met 6 mg/kg koper in het rantsoen.

Een tekort aan mangaan resulteert vaak in gewrichtsproblemen en in een verminderde vruchtbaarheid. Bij melkkoeien resulteert dit meestal in klauwproblemen, kreupele dieren en het voorkomen van een stille bronst. Een tekort aan mangaan kan gemakkelijk optreden als het rantsoen veel calcium, veel ijzer en veel fosfaat bevat. Dit laatste is bij hoogproductieve koeien vaak het geval. De normen voor zink en mangaan voor rantsoenen voor melkvee zijn in Nederland lager dan in Duitsland en in de Verenigde Staten. In Nederland wordt zowel voor zink als voor mangaan een niveau van 25 mg per kg droge stof aanbevolen. In het buitenland wordt voor beide elementen 50 mg per kg droge stof geadviseerd. Daarbij komt dat in de mineralenmengsels in Nederland meestal mangaanoxide wordt toegepast. In Duitsland en in de Verenigde Staten wordt veelal mangaansulfaat gebruikt. Uit de literatuur blijkt dat mangaan uit mangaansulfaat aanzienlijk beter wordt benut dan mangaan uit mangaanoxide.

Een belangrijke ontwikkeling bij de vaststelling of er inderdaad sprake is van tekorten aan bepaalde spoorelementen is de mogelijkheid om leverpuncties te nemen bij levende dieren. Met het gangbare bloedonderzoek kon alleen een extreem tekort of overmaat worden vastgesteld. Met de leverpuncties kan de status van Cu, Co, Mo, Cr, Fe en Zn worden bepaald.

#### De minder bekende spoorelementen

Tot de minder bekende spoorelementen behoren: molybdeen, chroom, vanadium, fluor, silicium, nikkel, arseen, germanium en boor. In Nederland bestaat erg weinig aandacht voor deze spoorelementen. Deze spoorelementen komen met name voor in kruidachtige planten. Het lijkt niet onwaarschijnlijk dat bij sterk éézijdige rantsoenen die vooral bestaan uit gras- en maïskuil aangevuld met A-brok tekorten aan deze spoorelementen kunnen ontstaan. Nader onderzoek hiernaar wordt aanbevolen.

#### **De opneembaarheid van mineralen en spoorelementen**

De opname van mineralen en spoorelementen door melkkoeien en jongvee is zeer complex en krijgt in Nederland relatief weinig aandacht. Eenwaardige mineralen zoals kalium en natrium worden in het algemeen goed opgenomen. De biologische beschikbaarheid van tweewaardige spoorelementen (zoals Cu, Mn, Fe en Zn) is veel lager en ligt in het algemeen tussen de 5 en 40%. De vrije ionen van de tweewaardige spoorelementen kunnen in het maagdkanaal worden gebonden aan stoffen als fytinezuur, fosfaten, lignine, pectine en oxaalzuur. De gevormde verbindingen zijn in de regel slecht opneembaar voor het dier waarna ze grotendeels met de mest zullen worden uitgescheiden. In de afgelopen jaren zijn nieuwe vormen van metaalverbindingen op de markt gekomen, de zogenaamde "metaalchelaten". Dit zijn metaalverbindingen waarbij de metaalionen zijn ingekapseld door een mantel van organische zuren, aminozuren of korte peptiden. Onderzoek heeft aangetoond dat de biologische beschikbaarheid van deze metaalchelaten in veel gevallen aanzienlijk beter is dan die van de gewone metaalzouten. Deze verbeterde biologische beschikbaarheid wordt vooral waargenomen wanneer het voer veel storende componenten bevat, zoals fytaat, fosfaat of oxalaat. Metaalchelaten zullen met deze storende componenten veel minder snel slecht opneembare neerslagen vormen.

Uit vergelijkend onderzoek naar het gebruik van metaalchelaten bij herkauwers blijkt dat ze in het algemeen een gelijke tot twee maal zo hoge opneembaarheid laten zien dan van gangbare oxiden en sulfaten zoals die in de regel in premixen worden verwerkt. De mate waarin een betere opneembaarheid wordt bereikt met metaalchelaten is afhankelijk van het (pens)milieu en het basisrantsoen.

Spoorelementen in ruwvoerders of enkelvoudige voeders zoals luzerne of soja zijn meestal ingebouwd in aminozuren en zullen daardoor een betere opneembaarheid hebben dan anorganische spoorelementen die via de premix in het krachtvoer verwerkt zijn. Bijvoorbeeld seleen dat in planten aanwezig is, is met name ingebouwd in de aminozuren methionine of cysteine. Dit organisch gebonden seleen is veel beter opneembaar voor het dier dan seleen uit seleniet. Het verdient daarom de voorkeur om een zo divers mogelijk rantsoen aan melkkoeien te verstrekken waarbij de behoefte aan spoorelementen voor het grootste deel wordt gedekt door de ruwvoerders en enkelvoudige voeders. Enerzijds kan dit worden bereikt door een zo rijk mogelijke botanische samenstelling in het grasland na te streven, met in achtneming van de voederkwaliteit. Het gebruik van klaver in grasland is hiervan een goed voorbeeld. Anderzijds kan met de opname van grondstoffen voor voeders zoals luzerne en soja de voorziening aan spoorelementen verbeterd worden.

Naast de genoemde elementen als fytinezuur en oxaalzuur in het rantsoen van koeien zijn ook te hoge gehalten aan onbestendig eiwit en snel afbreekbare koolhydraten schadelijk. Het door de afbraak van onbestendig eiwit geproduceerde sulfide verstoort de magnesiumopname. Een te hoog gehalte aan snel afbreekbare koolhydraten veroorzaakt pensverzuring. De vorming van vitamine B12 uit kobalt door pensbacterien kan hierdoor verstoord raken waardoor het dier een tekort aan vitamine B12 ontwikkelt. De melkkoe is voor de omzetting van propionzuur en proyleenglycol naar glucose afhankelijk van vitamine B12. Met name bij hoogproductieve koeien die een grote behoefte hebben aan glucogene energie kan dit zeer schadelijke effecten hebben.

Uit onderzoek is gebleken dat de interactie tussen de verschillende mineralen en spoorelementen een grote rol speelt bij de opneembaarheid / biologische beschikbaarheid.

Naast de absolute hoeveelheden van de afzonderlijke mineralen en spoorelementen in het rantsoen is ook de onderlinge verhouding van groot belang. De onderlinge relatie tussen de verschillende elementen is uitermate complex en niet als zodanig bruikbaar voor de praktijk. Voor de melkveehouder is het alleen maar zaak om de voorziening op peil te houden.

### **Conclusies en aanbevelingen**

1. De gehalten aan mineralen en spoorelementen in graskuil kunnen sterk variëren en zijn met name afhankelijk van de bemesting, grondsoort, de botanische samenstelling, het groeistadium, de pH en ontwatering van de grond en het seizoen en weersomstandigheden. Ze zijn door de melkveehouder in beperkte mate te beïnvloeden;
2. Het lijkt er sterk op dat (sub-marginale) tekorten aan spoorelementen bij melkkoeien in Nederland zowel ontstaan door een te geringe opneembaarheid of biologische beschikbaarheid van één of meerdere spoorelementen in het rantsoen als door tekorten in het rantsoen. De krachtvoergif aan melkkoeien voorkomt extreme tekorten;
3. Er zijn zeer sterke aanwijzingen dat koper tekorten een rol kunnen spelen bij het optreden van perinatale kalversterfte bij met name vaarzen;
4. In Nederland wordt relatief weinig aandacht besteed aan de opneembaarheid. Factoren die de opneembaarheid van een of meerdere spoorelementen kunnen beïnvloeden zijn:
  - de rantsoensamenstelling en (deels hiermee samenhangend) het pensmilieu;
  - de interactie tussen spoorelementen;
  - de verbinding waarin het spoorelement aanwezig is (oxide, sulfaat of organisch gebonden).
5. De huidige behoeftenormen voor melkkoeien houden hier onvoldoende rekening mee waardoor (sub-marginale) tekorten aan spoorelementen kunnen ontstaan;
6. Door de grote verschillen in o.a. rantsoensamenstelling, bemesting en botanische samenstelling van het grasland op de bedrijven verdient het aanbeveling bedrijven individueel te adviseren op het gebied van de voorziening met mineralen en spoorelementen. De leverpunctie techniek die onlangs door de Gezondheidsdienst voor Dieren is ontwikkeld is een goed hulpmiddel om de spoorelementenvoorziening van melkkoeien en jongvee op een bedrijf goed in kaart te brengen;
7. Om een tekort aan spoorelementen op een bedrijf op te lossen kan het gedurende korte tijd inzetten van een mengsel van metaalchelaten behulpzaam zijn. Deze metaalchelaten zijn in de regel fors duurder dan de gangbare spoorelementen maar de opneembaarheid is beter;
8. Door de vaak eenzijdige voeding, de geringe krachtvoergif en de behoefte van het groeiende kalf, zullen met name pinken van 1 jaar tot afkalven en droogstaande koeien het eerste last krijgen van

tekorten aan specifieke mineralen en spoorelementen. Kalveren tot ongeveer een jaar leeftijd krijgen minder snel tekorten door de grote voorraad spoorelementen die het kalf bij de geboorte meekrijgt van het moederdier (bij een goede mineralenvoorziening van het moederdier);

9. Pinken worden vaak geweid op extensieve (natuur)gebieden. Het verdient de aanbeveling om deze dieren ook een mineralenmengsel te verstrekken. Dit kan in de vorm van bijvoorbeeld likstenen of lik emmers. Het gebruik van bijvoorbeeld koper bolussen moet worden afgeraden omdat bij deze werkwijze weliswaar een kopertekort wordt voorkomen maar de opneembaarheid van andere spoorelementen juist kan worden verminderd.

### 3.13 Maatregelen voor gezondheid en welzijn

De gezondheid en het welzijn van het melkvee hebben doorgaans grote gevolgen voor de duurzaamheid van het melkvee. Ze vormen de belangrijkste redenen voor de gedwongen afvoer. De achtergronden van de problemen zijn niet altijd even duidelijk en in de praktijk komt "symptombestrijding" vaak voor. Problemen met gezondheid en welzijn komen deels voort uit tekortkomingen of problemen in de opfokperiode. We noemen enkele vaker voorkomende oorzaken van problemen die zich in alle levensfasen voor kunnen doen:

1. Infecties met besmettelijke ziekten door kruisbesmetting en insleep van ziekten van buiten het bedrijf;
2. Tekortkomingen in de voeding die gevolgen hebben voor diverse vitale functies van de dieren en op bijvoorbeeld de kwaliteit van de klauwen. Een gebrek aan bepaald spoorelementen en mineralen kan de oorzaak zijn van verschillende problemen. De voedingsproblemen kunnen weer het gevolg zijn van klauw- en beenproblemen (mobiliteit, assertiviteit, bereikbaarheid), die op hun beurt weer een gevolg kunnen zijn van een ander achterliggend probleem;
3. Problemen met de huisvesting kunnen leiden tot diverse problemen met gezondheid en welzijn. Zo kan een gebrek aan vreetplaatsen een onevenwichtige voeding van met name de minder assertieve dieren tot gevolg hebben. Gebreken of een tekort aan ligplaatsen kunnen klauw- en beenproblemen in de hand werken. De oorzaak van een tekort aan vreetplaatsen is in de praktijk vaak een overbezetting als gevolg van de groei van de veestapel. Dit probleem neemt volgens de gezondheidsdienst steeds meer toe (Agrarisch Dagblad 1 december 2004);
4. Problemen met klauwen en benen kunnen ook in de hand worden gewerkt door een verkeerde stierkeuze aangezien er sprake is van een zekere erfelijke aanleg. Of die aanleg ook daadwerkelijk tot uiting komt hangt weer met de andere factoren samen.

Er is dus sprake van een sterke onderlinge samenhang van de verschillende problemen en hun oorzaken. In sommige gevallen mogen we spreken van een vicieuze cirkel. Het voert hier te ver om op al die aspecten in te gaan, maar we bespreken enkele veel voorkomende vraagstukken in relatie tot de duurzaamheid. De oorzaken liggen zoals aangegeven vaak op andere terreinen die in dit hoofdstuk worden besproken.

#### Klauwaandoeningen

Goed functionerende klauwen zijn van grote betekenis voor een duurzame veestapel en een goed bedrijfsrendement. Onderzoek van ID-Lelystad in 2002 heeft aangetoond dat klauwaandoeningen voor 80% verantwoordelijk zijn voor de aantasting van het welzijn van koeien (Holzhauer, 2003). Problemen met het beenwerk vormen economisch gezien een zeer belangrijke kostenpost op melkveebedrijven. Alleen mastitis en vruchtbaarheidsproblemen vormen een grotere kostenpost (Dijkhuizen, 1987). Geschat wordt dat maar liefst 90% van de melkkoeien tijdens de stalperiode een klauwaandoening heeft. Uit onderzoek van het DLV ter bepaling van de meest voorkomende afvoerredenen van melkkoeien bleek dat klauwen slechts in 12 % als afvoerreden voor melkkoeien wordt genoemd. Uit de enquête onder de melkveehouders van ons onderzoek blijkt dat op bedrijven met een gemiddeld kortere levensduur het percentage iets hoger te zijn (16 –17 procent) en op bedrijven met melkvee met een gemiddeld langere levensduur een stuk lager (7%). Het lijkt er sterk op dat het belang van klauwproblemen op melkveebedrijven wordt onderschat en dat klauwproblemen in veel gevallen achterliggende oorzaak vormen voor bijvoorbeeld vruchtbaarheidsproblemen, een tegenvallende productie (Warnick e.a., 2001; Green e.a., 2002) en mastitis problemen (Agrarisch Dagblad 22 december 2004).

De Gezondheidsdienst voor Dieren heeft samen met het NRS en WUR in Nederland een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van klauwaandoeningen aan de achterklauwen van melkkoeien. Tijdens koppelbekapping van melkkoeien op 366 bedrijven werden de bekapte dieren gescoord op de aanwezigheid van klauwaandoeningen. Voor de volgende klauwaandoeningen werd een score vastgesteld: de ziekte van Mortellaro, stinkpoot, zoolbloedingen (acute klauwbevangenheid), chronische bevangenheid (knik in de klauw), zoolzweer, witte lijn defect, tussenklauwontsteking en tussenklauwwoekeringen (tyloom). Het percentage koeien met een klauwaandoening op het moment van bekappen staat weergegeven in tabel 3.16.

Tabel 3.16. Percentage van de koeien met een bepaalde klauwaandoening op het moment van bekappen (Kamphuis e.a., 2003)

Aandoening	% van de bekapte koeien met de aandoening
Zoolbloedingen (acute klauwbevangenheid)	36,2
Stinkpoot	35,4
Ziekte van Mortellaro	21,1
Witte lijn defect	9,1
Tyloom	5,9
Chronische bevangenheid	5,8
Zoolzweer	5,6
Tussenklauwontsteking	< 1

(totaal meer dan 100% vanwege gelijktijdig voorkomen meerdere aandoeningen)

Uit de tabel blijkt dat klauwbevangenheid veel voorkomt. Bevangenheid kenmerkt zich door een “gevoelige” gang van de melkkoe die kan overgaan in kreupelheid van één of beide achterbenen. De klauw heeft vaak een kenmerkende vorm met een ingeknikte voorrand. Bij melkkoeien met klauwbevangenheid blijkt het klauwbeen meer verticaal op de zoolhoorn te staan en tevens is de hoeveelheid (schokdempend) vet tussen klauwbeen en zoolhoorn minder. Verder vertoont het vetweefsel tussen klauwbeen en zool bij melkkoeien met hoefbevangenheid een afwijkende samenstelling (Holzhauer, 2003). Het komt met name voor bij hoogproductieve dieren en ontstaat in veel gevallen in de periode rond afkalven. Dit wijst erop dat de voeding hierbij een belangrijke rol speelt. Voor het behoud van voldoende vetweefsel tussen klauwbeen en zool is het van belang dat de overgang van droogstand naar lactatie zo goed mogelijk verloopt. Een negatieve energie balans aan het begin van de lactatie moet hierbij zoveel mogelijk worden voorkomen. Het onderbrengen van droogstaande koeien in een close-up groep 2 –3 weken voor afkalven kan hierbij behulpzaam zijn.

In diverse experimenten (o.a. Fitzgerald, 2000; Pöttsch, 2003) is aangetoond dat biotine (een B-vitamine) een positieve invloed heeft op de sterkte van de hoornlaag op de klauw. Verder spelen met name calcium, zink, koper en mangaan en de vitamines A, D en E een belangrijke rol bij de vorming en sterkte van de hoornlaag. Naast de gehalten aan mineralen en spoorelementen in het rantsoen is de biologische beschikbaarheid voor de melkkoe van groot belang. In diverse experimenten zijn door het gebruik van metaalchelaten positieve effecten waargenomen op de klauwkwaliteit (o.a. Kessler e.a., 2003; Spain e.a., 1993). Onderzoek heeft aangetoond dat de biologische beschikbaarheid van deze metaalchelaten in veel gevallen aanzienlijk beter is dan die van de gewone metaalzouten. Deze verbeterde biologische beschikbaarheid werd vooral gezien als het voer veel storende componenten bevatte zoals fytaat, fosfaat of oxalaat. Gewone metaalzouten zullen met deze storende componenten gemakkelijk onoplosbare neerslagen vormen waardoor deze metaalzouten door het dier moeilijk meer kunnen worden opgenomen. Metaalchelaten zullen met storende componenten veel minder makkelijk neerslagen vormen.

Ook huisvesting is van belang. Het blijkt dat koeien in een potstal minder klauwproblemen vertonen dan koeien die worden gehouden op een roostervloer. De laatste jaren zijn in de praktijk positieve ervaringen behaald met het gebruik van rubberen strips op de roostervloer of het gebruik van rubberen matten in combinatie met een mestschuif (Raay, 2004). Problemen met de huisvesting zoals te weinig vreetplaatsen, kunnen ook leiden tot onvoldoende of onevenwichtige voeding met klauwproblemen als gevolg. Te weinig ligplaatsen of ligplaatsen die gebreken vertonen (verkeerde maatvoering) en daarmee onvoldoende rust of problemen met bijvoorbeeld de benen, kunnen weer daarvan afgeleide voedingsproblemen veroorzaken. De verlaagde weerstand als gevolg van

voedingsproblemen kunnen weer andere problemen veroorzaken zoals minder weerstand tegen bepaalde aandoeningen zoals bijvoorbeeld mastitis.

Naast voeding en huisvesting heeft ook fokkerij invloed op het optreden van klauwproblemen. De erfelijkheidsgraad voor klauwaandoeningen is relatief laag varieert van 1 tot 10%. De ziekte van Mortellaro, tyloom en stinkpoot zijn het meest erfelijk. De stierkeuze lijkt vooral invloed te hebben op de stand van de klauwen (de klauwhoek) en de verhouding tussen de oppervlakte van de binnen – en buitenklauw (Brons e.a. 2002). Klauwhoek en beenstand blijken sterk overerfbaar (Kamphuis e.a., 2003). Ongunstige klauwhoek, klauwverdeling en beenstand kunnen vervolgens leiden tot problemen die noodzaken tot gedwongen afvoer.

### 3.14 Enkele maatregelen gericht op de ecologische duurzaamheid

In hoofdstuk 2 zijn we ingegaan op de ecologische aspecten, de "P" van Planet volgens de Triple-P bottomline, van een duurzame melkveestapel. We constateerden dat er veel aspecten zijn maar dat die grotendeels een relatie hebben met de bedrijfsvoering. Met andere woorden, hoe gaat de melkveehouder daar mee om. In zijn algemeenheid kunnen we stellen dat een economisch duurzame melkveehouderij ook belangrijke ecologische voordelen heeft. Veel daarvan zijn meer of minder indirect en niet of nauwelijks direct toe te wijzen aan de jongveeopfok en de droogstand. Er is op slechts enkele punten een directe relatie met het onderwerp van dit onderzoek:

1. Meer duurzaam melkvee vraagt minder vervanging en biedt de mogelijkheid om minder jongvee aan te houden. Beperking van het aantal stuks jongvee betekent minder gebruik van grond- en hulpstoffen, een lager energieverbruik, een lagere mest- en mineralenproductie en minder emissies;
2. Melkvee met een duurzame en hoge melkproductie biedt de mogelijkheid om met minder melkvee het quotum vol te melken. De voordelen zijn vergelijkbaar als met het aanhouden van minder jongvee;
3. De duurzaamheid kan worden beïnvloed door de stierkeuze daarop af te stemmen. Op een aantal punten kan de kwaliteit van de veestapel worden verbeterd door meer aandacht te besteden aan de genetische variatie van de veestapel;
4. Via de voeding kan de productie van mineralen en de emissies van ammoniak en broeikasgassen worden beperkt.

Elders in het rapport wordt op een aantal van deze aspecten ingegaan. In deze paragraaf gaan we in op twee aspecten: de productie van het broeikasgas methaan en de mestwetgeving.

#### **Methaanproductie van melkkoeien**

Nederland heeft zich in het kader van het Kyoto verdrag als doel gesteld de emissie van broeikasgassen in de periode van 2008-2012 met 6% te verminderen ten opzichte van de periode 1990-1995. Tot de broeikasgassen worden CO<sub>2</sub>, methaan, lachgas en drie fluorverbindingen gerekend. Methaan is een 21 maal sterker broeikasgas dan CO<sub>2</sub>. Om de effecten van de emissie van de verschillende broeikasgassen goed met elkaar te kunnen vergelijken wordt de emissie van broeikasgassen omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalenten. Methaan is gelijk aan 21 equivalenten en dat wil zeggen dat het broeikaseffect van 1 kg methaan, gerekend over een tijdshorizon van 100 jaar, gelijk is aan de uitstoot van 21 kg CO<sub>2</sub>.

Verteringsprocessen (pensfermentatie) door rundvee levert een belangrijke bijdrage aan de methaanproductie in Nederland. Waterstof wordt geproduceerd tijdens de fermentatie in de pens, het overschot aan waterstof wordt door de productie van methaan via de bek van het dier afgevoerd. Bij de productie van propionzuur in de pens wordt waterstof opgenomen en bij de productie van azijnzuur en boterzuur wordt waterstof gevormd. Bij de afbraak van cellulose en hemicellulose houdend materiaal (celwanden) in de pens wordt veel azijnzuur en waterstof gevormd. Bij de afbraak van zetmeel in de pens wordt relatief veel propionzuur gevormd en waterstof opgenomen. Hoogproductieve dieren die gevoerd worden met zetmeelrijke rantsoenen produceren dus relatief minder methaan dan laagproductieve of niet lacterende dieren. (Smink e.a., 2004). Tabel 3.17 geeft een indicatie van de emissie van de verschillende broeikasgassen in Nederland. Feed Innovation Services berekende de methaanproductie per diercategorie per jaar. De methaanproductie van melkkoeien en jongvee zijn weergegeven in tabel 3.18.



Tabel 3.17. Emissie broeikasgassen in Nederland in 2000 in Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten (bron: RIVM)

Broeikasgassen	Emissie per jaar in Mton CO <sub>2</sub> -equivalenten
Koolstofdioxide (CO <sub>2</sub> )	182,6
Totale methaanproductie	20,7
<u>Methaan door pensfermentatie</u>	6,7
Lachgas (N <sub>2</sub> O)	15,5
Overige	5,7
Totaal	224,5

Tabel 3.18. Berekende methaanproductie (kg/dier/jaar) per diercategorie (Smink e.a., 2004) in 2002

Diercategorie	Kg methaan / dier / jaar
Vrouwelijk jongvee < 1 jr	33,7
Vrouwelijk jongvee 1 jr – afkalven	51,5
Melk- en kalfkoeien	113,9

Verlenging van de productieve levensduur van melkkoeien en het tegelijkertijd aanhouden van minder jongvee kan een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van de methaanproductie op bedrijfsniveau. Om deze effecten inzichtelijk te maken hebben we een berekening uitgevoerd met de volgende uitgangspunten:

- 100 melkkoeien
- bedrijf houdt zo weinig mogelijk jongvee aan
- afkalfleeftijd vaarzen: 24 maanden
- uitvalspercentage jongvee: 10%

Tabel 3.19 Indicatie van de gevolgen van verlaging van het vervangingspercentage van 35 naar 25% op de totale methaanproductie (CH<sub>4</sub>) van melkkoeien en jongvee

diercategorie	Kg CH <sub>4</sub> per dier/jaar	Vervangingspercentage 25%		Vervangingspercentage 35%	
		Aantal dieren	Totaal CH <sub>4</sub> (kg/jaar)	Aantal dieren	Totaal CH <sub>4</sub> (kg/jaar)
Melkkoeien	113,9	100	11.390	100	11390
Jongvee < 1 jr	33,7	28	944	39	1314
Jongvee 1 jr - afkalven	51,5	28	1.442	39	2009
Totaal			13.776		14.713

Bij het bedrijf uit deze voorbeeldberekening resulteert een verlaging van het percentage vervanging van 35 naar 25% in een vermindering van de methaanproductie op bedrijfsniveau van ruim 6%. In deze voorbeeldberekening is gerekend met een bedrijf waarbij het aantal vaarskalveren dat wordt aangehouden zo goed mogelijk wordt afgestemd op de behoefte (zie ook paragraaf 3.15). In de praktijk zijn er veel bedrijven die alle vaarskalveren aanhouden en pas rond de eerste keer afkalven selecteren. Op deze bedrijven ligt de methaanproductie fors hoger.

### Nieuw mestbeleid vanaf 2006

Op 1 januari 2006 gaat in Nederland het nieuwe mestbeleid van start. De belangrijkste wijziging is dat het huidige *Minas-stelsel* wordt vervangen door een stelsel van gebruiksnormen met maximum normen voor het gebruik van stikstof en fosfaat. Er zijn drie typen gebruiksnormen:

- voor de hoeveelheid dierlijke mest;

- voor de totale stikstofbemesting;
- voor de totale fosfaatbemesting.

De gebruiksnorm voor dierlijke mest wordt uitgedrukt in kilogrammen stikstof per hectare. De norm voor de maximale bemesting is 170 of 250 kg stikstof. Het eerste getal komt uit de Europese Nitraatrichtlijn, het tweede is een 'derogatie' (afwijking) daarvan. Die derogatie geldt voor bedrijven met vooral grasland.

De stikstofgebruiksnorm heeft betrekking op de totale stikstofgift uit kunstmest plus de werkzame stikstof uit dierlijke mest en overige meststoffen. De norm verschilt per gewas.

De fosfaatgebruiksnorm gaat over de totale bemesting met fosfaat uit kunstmest plus die uit dierlijke mest en overige meststoffen. Deze norm is alleen verschillend voor grasland en voor bouwland.

De stikstof- en fosfaatgebruiksnormen worden in de loop van de jaren aangescherpt.

Met dit stelsel van gebruiksnormen verlaat Nederland het huidige stelsel van verliesnormen. Dit betekent dat bedrijven niet meer worden afgerekend op de hoeveelheid stikstof die in het milieu verdwijnt (output), maar op de hoeveelheid stikstof die zij gebruiken voor de bemesting van de gewassen (input) (Bron: [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)).

De Vereniging van accountants en belastingadviesbureaus (VLB) heeft een onderzoek uitgevoerd om de gevolgen van het nieuwe mestbeleid inzichtelijk te maken voor melkveehouders (VLB, 2004).

Enkele relevante uitkomsten zijn de volgende:

- Veehouders zijn door de wetsvoorstellen genoodzaakt om meer mest af te zetten dan bij de huidige regels. Dat geldt met name voor de melkveebedrijven;
- Akkerbouwers zullen waarschijnlijk minder organische mest willen afnemen;
- Het grotere aanbod met de kleinere afname zal zorgen voor een stijging van de afzetkosten en daarmee de kostprijs per kg melk.
- Mogelijkheden om de stijging van de kostprijs te beperken zijn:
  - verhogen van de melkproductie per koe met een evenredige daling van het stuks melkvee;
  - verlaging van de hoeveelheid jongvee per melkkoe in verband met de relatief hoge forfaitaire stikstofproductienormen voor jongvee ten opzichte van die van melkvee;
  - uitbesteden van de jongvee opfok bij derden. Dit brengt wel extra risico's met zich mee met het oog op de gezondheid;
  - aankopen of huren van meer grond. Dit is relatief duur en de vraag is of het loont.

### **Conclusies en aanbevelingen**

1. Met een gerichte voeding en selectie kan de methaanemissie aanmerkelijk worden teruggedrongen. Rantsoenen met een hoger aandeel snel afbreekbare koolhydraten geven een lagere methaanproductie in de pens dan ruwcelstof rijke rantsoenen. Een te sterke verlaging van de hoeveelheid ruwe celstof kan pensverzuring in de hand werken;
2. Bedrijven met hoogproductief melkvee produceren minder methaan. Ze gebruiken doorgaans meer snel afbreekbare koolhydraten en meer krachtvoer. Dat verlaagt de pH in de pens en leidt tot een lagere methaanproductie per kg melk. Verhogen van de productiviteit leidt tot zowel meer ecologische als economische duurzaamheid;
3. Niet productief melkvee en jongvee produceren relatief veel methaan. Verruiming van de verhouding jongvee:melkvee en verkorting van de droogstandsperiode leidt tot meer ecologische en economische duurzaamheid;
4. Als gevolg van het gewijzigde mestbeleid neemt het economisch belang van het terugdringen van de mestproductie verder toe en het verminderen van de mineralenuitscheiding per ton mest af;
5. Het verdient aanbeveling om extra aandacht te besteden aan verdere productieverbetering per koe en het beperken van het stuks jongvee per koe;
6. Maatregelen met het oog op de mestwetgeving zijn uitstekend te combineren met maatregelen ter verbetering van de duurzaamheid van het melkvee.

## 4 Economische aspecten van duurzaam melkvee

### 4.1 Inleiding

Uit ons onderzoek blijkt dat bij verduurzaming van de melkveestapel de economische duurzaamheid bij het merendeel van de melkveehouders en andere betrokkenen een overwegende rol speelt. Met andere woorden, duurzaamheid moet altijd gepaard gaan met economische duurzaamheid. Dat betekent dat er altijd sprake zou moeten zijn van een economische afweging van de maatregelen. Of beslissingen die melkveehouders nemen inderdaad economisch verantwoord zijn, is echter de vraag. Het lijkt de melkveehouders te ontbreken aan voldoende inzicht in de (veelal complexe) economische gevolgen van de maatregelen. Deels is dat te wijten aan een gebrek aan geschikte indicatoren (kengetallen) en deels aan het feit dat de kosten niet altijd expliciet kunnen worden toegewezen aan specifieke maatregelen en beslissingen. Daarnaast worden vaak persoonlijke afwegingen gemaakt, zoals bij het afvoerbeleid, die weinig met economie van doen hebben. Willen melkveehouders doelgericht kunnen werken aan meer duurzaamheid en daarbij de economische duurzaamheid als leidraad kunnen nemen, dan zullen ze meer inzicht moeten krijgen in de kosten en baten van de verschillende maatregelen en beslissingen.

In deze paragraaf gaan we in op de economische aspecten van het streven naar meer duurzaamheid. We gaan eerst in algemene zin in op de kosten en baten van de verduurzaming van het melkvee. Vervolgens gaan we in op de economische gevolgen van bepaalde maatregelen in relatie tot duurzaamheid. Het gaat hier, onder meer vanwege het ontbreken van onderzoeksresultaten, te ver om gedetailleerde berekeningen op te nemen. Het is helder dat een gedetailleerd inzicht wel nodig is, maar dat vraagt een veel uitvoeriger analyse en inzicht in de wisselwerking tussen afzonderlijke factoren.

### 4.2 De kosten en baten van duurzaamheid

Als we over de economische duurzaamheid oordelen zullen we alle kosten en baten mee moeten wegen en niet alleen kijken naar de productie en de productieve levensduur. In de praktijk blijken diverse kosten niet als zodanig te worden meegenomen. Vaak wordt verondersteld dat het "niets uitmaakt" of dat het "gewoon kan worden meegenomen". Dat lijkt een onderschatting. Onderstaand geven we een overzicht van de kosten en baten en hun betekenis. Sommige kostenposten komen ook voor als baten zoals bijvoorbeeld arbeid. Extra arbeid voor zorg in de opfokperiode kan zorgen voor minder arbeid gedurende de productieve periode. Als de arbeid uiteindelijk weer kan leiden tot een langere productieve periode met een goede opbrengst, worden die extra kosten weer snel terugverdiend. Kortom, tegenover de extra kosten staan ook extra baten en de balans tussen die twee bepaalt het economische succes van genomen maatregelen.

- Melkopbrengst. Het gaat hierbij om vijf aspecten die de opbrengst mede bepalen:
  - het volume: Vanwege de quotering is verhoging van de melkproductie op bedrijfsniveau alleen aan de orde bij quotumaankoop. De vraag is hoe het volume zo optimaal mogelijk binnen de grenzen van het quotum kan worden gerealiseerd en gecombineerd kan worden met meer duurzaamheid. Hoe kan voorkomen worden dat beslissingen moeten worden genomen, bijvoorbeeld vanwege het overschrijden van het quotum, die afbreuk doen aan het streven naar een duurzame veestapel?
  - de vetproductie: hier geldt optimalisatie binnen het vetquotum mede in relatie tot het melkquotum. Wat is de beste verhouding en hoe wordt die beïnvloed door de verschillende maatregelen? Kan fokken op productie bijvoorbeeld samengaan met een optimale sturing van het vetgehalte via de voeding?
  - de eiwitproductie: ook hier geldt optimalisatie in relatie tot het quotum. Verschillende maatregelen hebben daarop effect en hoe kan de optimale combinatie worden gevonden;
  - de kwaliteit: naast het vet- en eiwitgehalte spelen nog enkele andere factoren een rol bij de prijsvorming zoals kwaliteitscriteria van de melk. In hoeverre bepalen die de kosten en opbrengsten en is, mede met het oog op de toenemende individualisering van het kwaliteitsbeleid in de zuivelindustrie, aansturing via maatregelen economisch interessant?

- de productieperiode waarbij de vraag speelt in hoeverre de levering van melk in de verschillende perioden van het jaar (bijv. herfstkalverstrategie) en de daarmee samenhangende prijs (seizoenstoeslag) kan worden gecombineerd met meer duurzaamheid. Welke afweging van voor- en nadelen moet worden gemaakt?
- De opbrengst van boventallig jongvee: hier speelt de vraag tegen welke prijs het nog verantwoord is om kalveren aan te houden tot ze in productie komen terwijl een deel alsnog zal moeten worden afgevoerd. De vraag moet worden beantwoord in samenhang met de vraag wat het afvoerbeleid bij de melkkoeien zou moeten zijn. Veel jongvee aanhouden leidt tot hoge extra kosten en de vraag is of die kunnen worden terugverdiend en of de verkoop van boventallige vaarzen die kosten goed kunnen maken;
- Afschrijvingskosten: deze worden bepaald door de kosten voor de jongveeopfok en de periode waarover het melkvee productief is. Van doorslaggevend belang is de verhouding jongvee (kosten jongvee-opfok) en melkvee (opbrengsten die de kosten moeten goedmaken). Minder jongvee en/of verkorting van de opfokperiode gecombineerd met een langere productieve periode kan economisch zeer interessant zijn. Daarvoor moet helder zijn welke extra kosten en baten daarmee zijn gemoeid (duurder rantsoen e.d.);
- Restwaarde van de afgevoerde koeien. De restwaarde van de afgevoerde koeien zou een rol moeten spelen bij afvoerstrategie van zowel het jongvee als de koeien. Veelal wordt een beslissing genomen op basis van de marktprijs en niet op basis van de integrale economische gevolgen van de afvoer. Weegt de opbrengst op tegen de kosten van de inzet van jongvee. Kunnen de relatief hoge afschrijvingskosten worden terug verdiend? Globaal kunnen we stellen dat op het gemiddelde melkveebedrijf de opfokkosten niet kunnen worden terugverdiend zonder dat er sprake is van melkproductie. Dus aanhouden van boventallig jongvee is niet zonder meer economisch verantwoord en moet deels worden goedgeemaakt door de melkproductie van de andere koeien;
- Arbeidskosten: bepaalde maatregelen gericht op verduurzaming kunnen leiden tot een lagere arbeidsbehoefte en lagere arbeidskosten. Voorbeelden zijn minder arbeid bij minder jongvee en bij een betere gezondheid van de koeien. Meer aandacht voor de duurzaamheid kan aan de andere kant ook weer om extra arbeid vragen bijvoorbeeld voor de jongveeopfok. Het effect is sterk afhankelijk van de gebruikelijke arbeidsinzet. Is die in de bestaande situatie laag, dan zal duurzaamheid naar verwachting meer arbeid vragen;
- Milieukosten: voorbeelden zijn lagere kosten voor de mestafzet en lagere heffingen als gevolg van bijvoorbeeld een lagere mestproductie door minder (hoogproductiever) melkvee te gebruiken en door minder jongvee aan te houden. Sommige milieukosten, zoals de broeikasgassen, kunnen (nog) niet in de afwegingen worden meegenomen;
- Kosten droogstand: tijdens de droogstandperiode is er geen sprake van melkproductie terwijl wel kosten worden gemaakt. Die moeten worden goedgeemaakt door de positieve effecten van het droogstandsmanagement op de duurzaamheid. Met goed management tijdens de droogstand is mogelijk ook een kortere droogstandperiode verantwoord waarmee de productieve periode kan worden verlengd en de opfokkosten per kg melk kunnen worden verlaagd;
- Gezondheidskosten: meer duurzaamheid vraagt doorgaans in eerste instantie meer aandacht voor gezondheid en welzijn. Dat kan zich later terugverdienen als de melkkoeien langer en met minder problemen meegaan. Preventie kost geld maar latere behandeling tegen ziekten en gebreken als gevolg van het achterwege laten van preventieve maatregelen ook en misschien nog wel meer. Die afweging moet worden gemaakt met in achtname van de afgeleide effecten daarvan op bijvoorbeeld de melkproductie en de melkkwaliteit. Ook hier gaat het niet alleen om de productieve levensduur maar om het geheel aan kosten en baten van de zorg voor gezondheid en welzijn;
- Kosten voor de voeding: in hoeverre vraagt meer duurzaamheid een duurdere voeding en weegt die op tegen de baten van meer duurzaamheid? Wat betekent het wanneer daarmee de opfokperiode kan worden verkort, minder jongvee kan worden aangehouden, de droogstandperiode kan worden verkort, de productieve levensduur kan worden verlengd en mogelijk ook minder melkvee nodig is?
- Huisvestingskosten: sommige problemen hebben te maken met tekortkomingen in de huisvesting. De huisvesting heeft meestal een sterke invloed op de gezondheid, het welzijn en de productie van de dieren. Extra huisvestingsmaatregelen gericht op verduurzaming vragen soms verregaande investeringen omdat de stal op belangrijke punten moet worden aangepast. Wegen die kosten op tegen de verschillende voordelen daarvan?
- Fokkerijkosten: verschillende maatregelen hebben invloed op de fokkerijkosten. Doorgaans hebben alle maatregelen die leiden tot een betere vruchtbaarheid, minder jongvee per melkkoe, een langere tussenkalftijd lagere fokkerijkosten tot gevolg. Ook zou minder gebruik kunnen worden gemaakt van

relatief dure topstieren en meer van stieren die op basis van een analyse van de feitelijke behoefte van het bedrijf, ook uitstekend voldoen;

- De sociale duurzaamheid: voorbeelden zijn meer maatschappelijke acceptatie en meer ruimte voor persoonlijke ontwikkeling. Door een andere inrichting van de bedrijfsvoering, meer opbrengsten en een (periodiek) lagere arbeidsbehoefte ontstaat meer ruimte voor sociale contacten en het volgen van cursussen e.d. Omgekeerd kan ruimte voor duurzame sociale ontwikkeling worden gecreëerd door arbeid in te huren. De effecten daarvan op het ondernemerschap, de arbeidsvreugde en de ontwikkeling van expertise, en daarmee uiteindelijk op de kwaliteit van de bedrijfsvoering en het bedrijfsresultaat wordt vaak onderschat.

De juiste economische afweging van maatregelen gericht op duurzaamheid vraagt een gedegen analyse van de kosten en de baten. Dat is alleen mogelijk wanneer oorzaak en gevolg van maatregelen goed bekend zijn. En daar ontbreekt het nog aan. Het is voor de melkveehouder praktisch onhaalbaar een integrale analyse uit te voeren. Alleen een goede begeleiding bij de uitvoering van maatregelen maakt dat mogelijk. Daarvoor dienen ook de bestaande boekhoudkundige hulpmiddelen en analysemodellen te worden aangepast. Om toch enigszins een oordeel te kunnen geven over de economische haalbaarheid, gaan we in op enkele voor de hand liggende mogelijkheden. Mogelijkheden die met name betrekking hebben op de investeringskosten voor de jongveeopfok, zonder al te diep in te gaan op de verschillende effecten van de daarmee gemoeide maatregelen.

### 4.3 Enkele maatregelen en hun economisch perspectief

De aandacht in de melkveehouderij is sterk gericht op de kosten die gepaard gaan met een verminderde duurzaamheid. In de praktijk en het onderzoek bestaat de neiging om vooral aandacht te besteden aan verlaging van de kosten van maatregelen en voorzieningen. Maar in de kern gaat het daar niet om. Waar het om gaat is, dat wordt geïnvesteerd in maatregelen die de duurzaamheid verbeteren en per saldo meer opleveren. Of daar sprake van is hangt samen met de manier waarop kosten en baten worden beoordeeld. Voordat we ingaan op deze meer integrale beoordeling van duurzaamheidsmaatregelen, gaan we in op de economie van het meest voor de hand liggende duurzaamheidsdoel: verlenging van de productieve levensduur. Dat kan op verschillende manieren gerealiseerd worden met uiteenlopende gevolgen voor de economische duurzaamheid:

1. Verlengen van de productieve levensduur door verkorten van de opfokperiode met behoud van de totale levensduur;
2. Verlengen van de productieve levensduur door voorkomen van de gedwongen afvoer en uitstel van de vrijwillige afvoer;
3. De combinatie van beide.

Verlenging van de productieve levensduur heeft als gevolg dat:

- er minder jongvee nodig is;
- de opfokkosten op bedrijfsniveau en dus per kg melk verminderd kunnen worden;
- de totale productiekosten per kg melk verminderd kunnen worden.

Het komt er dus feitelijk op neer dat de investeringskosten per kg melk verlaagd kunnen worden. Onder de investeringskosten verstaan we de integrale kosten voor de opfok van het jongvee en het in stand houden van de veestapel. Daaronder vallen ook de eventuele extra (deel)kosten die gemaakt worden om op verantwoorde manier de totale investeringskosten te verminderen, zoals voor speciale voeding en de verzorging bij een kortere opfokperiode. We gaan hier in op alle drie de mogelijkheden.

Verkorten van de opfokperiode van het jongvee leidt tot een bijna evenredige verlaging van de opfokkosten per vaars. Behoud van de totale levensduur kan aan de andere kant zorgen voor extra opbrengsten omdat de productieve periode wordt verlengd. Behoud van de totale levensduur is niet vanzelfsprekend en daarin moet geïnvesteerd worden. Op de economie daarvan komen we verderop terug. We concentreren ons eerst op de opfok.

In Nederland bestaat veel discussie over de kosten van jongveeopfok in de praktijk en het effect daarvan op verkorting van de opfokperiode (vervroegen van de afkalfleeftijd). Er wordt vaak

verondersteld dat de kosten op extensieve bedrijven lager zullen zijn dan op intensieve bedrijven. Op extensieve bedrijven zou doorgaans voldoende stalruimte, arbeid en grond voorhanden zijn en zou het dus minder effect hebben op de kosten. Daar moeten we echter een aantal kanttekeningen bij plaatsen.

De huisvesting op extensieve bedrijven is mogelijk wat ruimer maar de kosten worden wel gemaakt. We moeten niet rekenen met het stuks jongvee in combinatie met de gemiddelde kosten die daarvoor gelden, maar met de feitelijke huisvestingskosten ongeacht de bezetting. Bovendien hebben extensieve bedrijven relatief veel grond per dier, maar dat wil niet zeggen dat ze minder dieren hebben en dus per definitie een ruimere stal. Extensiviteit zegt ook niets over de beschikbare arbeid. Als de ruwvoerwinning in eigen beheer wordt gedaan is veel (seizoens) arbeid nodig. Relatief veel grond vraagt ook meer daaraan gerelateerde arbeid. De arbeidsbehoefte wordt vooral bepaald door de omvang van de veestapel.

Op de intensieve bedrijven is per dier minder aan de oppervlakte gerelateerde arbeid nodig. De arbeidsbehoefte wordt in nog sterkere mate bepaald door de omvang van de veestapel. Als die intensiviteit is ontstaan door groei, dan kan de beschikbare stalruimte krap zijn. Melkveehouders gaan in dat geval zo creatief mogelijk om met de beschikbare stalruimte om de ruimte te bieden aan al het vee. Aangezien beweiding als uitwijkmogelijkheid voor jongvee beperkt is, worden de grenzen van de mogelijkheden al snel bereikt. Uitbreiding van het quotum gaat niet altijd gepaard met een gelijktijdige uitbreiding van de stalruimte. Zeker niet als de uitbreiding van het quotum geleidelijk plaats vindt.

Op de bedrijven met krappe stalruimte kan vermindering van het aantal stuks jongvee dat nodig is wanneer de opfokperiode wordt verkort, extra mogelijkheden bieden en een positief neveneffect hebben op het overige vee.

Door de gezondheidsdienst is geconstateerd dat veel stallen overbezet zijn met uiteenlopende problemen als gevolg (Agrarisch Dagblad 1 december 2004). Voor de beoordeling van de economische gevolgen komt het erop neer dat we feitelijk uit moeten gaan van de individuele situatie van de melkveehouder, aangezien die doorgaans ook dezelfde argumenten gebruikt als hiervoor aangegeven. Hij maakt dus geen volledige analyse. Voor het vervolg gaan we hier uit van de kosten zoals die door de WUR zijn bepaald. De WUR berekende de opfokkosten per vaars bij verschillende afkalfleeftijden (Hulst, 2004). De gehanteerde kostenopbouw bij een afkalfleeftijd van 26 maanden is in tabel 4.1 weergegeven.

Tabel 4.1. Opfokkosten per vaars bij een afkalfleeftijd van 26 maanden (bron: WUR)

Kostensoort	Kosten in € per vaars
Voerkosten	160
Gezondheidskosten	42
Inseminatie	40
Directe kosten (strooisel, uitval)	24
Opbrengst verkoop	-6
Gewaskosten	89
Grond- en gebouwkosten	533
Overig	40
Kosten excl. Loonwerk	<b>922</b>
Loonwerk	323
Kosten incl. loonwerk	<b>1245</b>
Arbeid	464
Kosten incl. loonwerk en arbeid	<b>1709</b>

Per maand bedragen de kosten inclusief arbeid en loonwerk op basis van deze gegevens € 65,73. Tegenover de kostenverlaging van een kortere opfokperiode staan de kosten van de maatregelen zoals een duurder rantsoen, maar die zijn niet nader bepaald. Uitgaande van een positief effect van per saldo € 50,- en een levensproductie van 25.000 kg melk, zou dat € 0,20 per 100 kg melk zijn. De door de WUR berekende opfokkosten bij verschillende afkalfleeftijden staan vermeld in tabel 4.2.

Tabel 4.2. Opfokkosten per afgekalvde vaars bij verschillende afkalfleeftijden. Tussen haakjes de meer- en minderkosten ten opzichte van 26 maanden.

	Afkalfleeftijd			
	22 maand	24 maand	26 maand	28 maand
Per afgekalvde vaars inclusief arbeid	1460 (-250)	1580 (-130)	1710	1830 (+120)
Per afgekalvde vaars exclusief arbeid	1050 (-200)	1150 (- 100)	1250	1340 (+90)

Uit de tabel kunnen we afleiden dat verlaging van de afkalfleeftijd ten opzichte van 26 maanden leidt tot vermindering van de opfokkosten met € 100 tot € 250 per vaars. Bij een gemiddelde levensproductie van 25.000 kg melk is dat een verlaging van de opfokkosten met € 0,40 tot € 1,00 per 100 kg melk.

Bij een verkorting van de opfokperiode met 2 maanden komt daarbij de extra melkproductie gedurende twee extra productieve maanden, er vanuit gaande dat de totale levensduur gelijk blijft. Dat levert minimaal 1000 kg melk extra op. Daar tegenover staan weer de extra kosten voor het onderhoud van de koe gedurende 2 maanden. Uitgaande van opfokkosten van € 65,- per maand en een melkprijs van € 0,30 cent per kg bedragen de extra opbrengsten  $(2 \times € 65,-) + (1000 \times € 0,30) = € 430,-$ . Daar tegenover staan de kosten voor onderhoud van de koe gedurende de twee extra twee maanden. Deze liggen doorgaans hoger dan die van jongvee, maar vallen in de relatief goedkope maanden aan het einde van de levensperiode. Per saldo zal het voordeel globaal nog € 230,- bedragen. Bij een totale melkproductie per koe (inclusief de twee extra productieve maanden) van 26.000 kg melk, bedragen de opbrengsten per globaal € 0,88 per 100 kg melk.

Blijft de levensduur van het melkvee gelijk, dan is er sprake van "productieverlies" van 2 maanden en zal het voordeel € 0,38 per 100 kg melk aanmerkelijk lager uitvallen.

Tot slot betekent de hogere melkproductie per koe dat minder koeien nodig zijn om het quotum vol te melken (ca. 4%). Ook dat heeft weer gevolgen voor het stuks jongvee dat nodig is, de voerkosten etc. Als dat voordeel wordt meegenomen zijn er in elk geval de extra kosten voor de twee extra productieve levensmaanden van de koeien niet meer, aangezien evenzoveel koeien minder nodig zijn. Nog los van het minder jongvee dat nodig is, zou het voordeel per saldo oplopen tot € 1,65 per 100 kg melk. Daarop moeten we een wat lagere omzet en aanwas nog in mindering brengen. Die is met 4% verschil en de schommelende marktprijzen moeilijk exact te bepalen.

Een belangrijk economisch nevenvoordeel van een langere productieve leeftijd is de verminderde behoefte aan jongvee op het bedrijf. Door het aan te houden stuks jongvee bovendien beter af te stemmen op de feitelijke behoefte kan flink op de kosten worden bespaard. Op de meeste bedrijven wordt doorgaans meer jongvee aangehouden dan strikt noodzakelijk is voor de vervanging van het melkvee. Daar liggen meerdere overwegingen aan ten grondslag die gezamenlijk het afvoerbeleid van de melkveehouder bepalen. We kunnen een paar hoofdlijnen onderscheiden waartussen allerlei gradaties mogelijk zijn:

- Melkveehouders die al het vrouwelijk jongvee aanhouden en in principe gebruiken om melkkoeien te vervangen. Op die bedrijven is de gemiddelde productieve leeftijd laag. De resultaten zeggen nauwelijks iets over de duurzaamheid van de melkveestapel. Er wordt immers niet geselecteerd op duurzaamheid. Aan het afvoerbeleid liggen andere argumenten ten grondslag, waar de beschikbaarheid van vaarzen er een van is;
- Melkveehouders die al het vrouwelijk jongvee aanhouden en alleen doelbewust gebruiken om melkvee te vervangen en de rest als pink of afgekalvde vaars verkopen. Door het aanhouden van het boventallige jongvee ontstaat een zekere speelruimte ("verzekeringspremie") die de gelegenheid biedt om op het laatste moment nog wijzigingen door te voeren. Het dwingt de melkveehouder niet tot een scherpe selectie in een vroeg stadium, hetgeen ook minder onzekerheden met zich mee brengt;
- Melkveehouders die alleen het vrouwelijk jongvee aanhouden dat ze strikt genomen nodig hebben ter vervanging van de afgevoerde melkkoeien. De speelruimte is beperkt, de selectie moet plaats vinden op basis van de juiste, betrouwbare criteria in een vroeg stadium en het vraagt de nodige kennis en ervaring. Wel is het zo dat het aanhouden van enkele extra kalveren als 'verzekeringspremie' met name op kleinere bedrijven verstandig kan zijn. Op een klein bedrijf bestaat een hoger risico op een tijdelijk tekort aan instromende vaarzen wanneer de hoeveelheid jongvee nauwkeurig wordt afgestemd op het afvoer van melkvee. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van een tijdelijk laag percentage geboren vaarskalveren, een hoog percentage kalversterfte of een tijdelijke hoge gedwongen afvoer van melkkoeien. De vraag is dan of aankoop beter loont dan de extra kalveren aanhouden. Bij grotere bedrijven is de kans op een tijdelijk tekort aan instromende vaarzen kleiner.

Niet meer jongvee aanhouden dan strikt noodzakelijk is lijkt uit een oogpunt van kosten erg voor de hand liggend en toch gebeurt het lang niet altijd. Maar wat kost dat nu feitelijk? Of brengt het juist meer op? Een veel gehoord argument voor het aanhouden van boventalig jongvee is dat de prijs van het jongvee of de vaarzen de kosten wel dekt. Melkveehouders schatten de kosten voor het aanhouden van jongvee doorgaans lager dan in tabel 4.3 is aangegeven. In de volgende tabel worden de gemiddelde prijzen van gebruiksvee in 2003 weergegeven.

Tabel 4.3 Prijzen van gebruiksvee in 2003 (KWIN, 2004)

Diersoort	Zwartbont	Roodbont
Stierkalf (nuchter)	200	250
Vaarskalf (nuchter)	120	160
Vaarskalf 1 jaar	450	475
Drachtige pink 2 jaar	900	925
Melkgevende vaars	935	975
Drachtige koe, niet melkgevend	1050	1100
Melkgevende koe	1000	1050

De gemiddelde opbrengst van een drachtige pink van 2 jaar oud was in 2003 bepaald op € 900,-. Op basis van de gegevens in tabel 4.1 en 4.2 wegen de opbrengsten dus niet op tegen de kosten, zeker niet als de arbeid wordt meegeteld. Uitgaande van de prijs van een nuchter kalf zou een kalf voor ongeveer € 700,- opgefokt moeten kunnen worden tot drachtige pink op twee jaar. Dat lijkt onhaalbaar.

Verlenging van de productieve levensduur en het verlagen van het vervangingspercentage heeft een grotere invloed op het aantal aan te houden vaarskalveren dan verlaging van de afkalfleeftijd als vaars (verkorting opfokperiode). In de volgende tabel worden het berekende minimale aantal aan te houden vaarskalveren en stuks jongvee op het bedrijf weergegeven bij verschillende aantallen melkkoeien, vervangingspercentages en afkalfleeftijden als vaars.

Op basis van het aantal melkkoeien, het vervangingspercentage, de afkalfleeftijd van de vaarzen, de tussenkalftijd en het uitvalpercentage van het jongvee, is het aantal vaarskalveren dat minimaal aangehouden moet worden uit te rekenen. In onderstaande tabel 4.4. is voor twee bedrijfsgrootten de berekening gemaakt met daarbij het aantal stuks jongvee dat aanwezig is als alle vaarzen worden aangehouden

Naarmate het vervangingspercentage en/of de afkalfleeftijd van de vaarzen toenemen, neemt ook het aantal aan te houden vaarzen toe en wordt het verschil tussen het geboren aantal en het benodigde aantal kleiner. Vooral het vervangingspercentage bepaalt de behoefte aan jongvee. Naarmate het vervangingspercentage en de afkalfleeftijd hoger liggen, benadert het aantal geboren vaarskalveren de feitelijke behoefte aan vaarzen.

Tabel 4.4 Benodigd minimaal stuks jongvee bij verschillende aantallen melkkoeien, afkalfleeftijden en vervangingspercentages en een uitvalpercentage van jongvee van 10% (TKT 365 dagen).

Aantal melk-koeien	Verv. %	Afkalfleeftijd vaars (jr,mnd)	Theoretisch aantal geboren vaarskalveren per jaar	Minimaal aantal van de geboren vaarskalveren aan te houden vaarzen	Stuks jongvee aan te houden voor de noodzakelijke vervanging	Aanwezig indien alle vaarskalveren worden aangehouden
60	25	2	27	17	33	54
60	25	2,03	27	17	38	54
60	35	2	27	23	47	54
60	35	2,03	27	23	53	54
100	25	2	45	28	56	90
100	25	2,03	45	28	63	90
100	35	2	45	39	78	90
100	35	2,03	45	39	88	90



Ter illustratie van de economische gevolgen zijn in tabel 4.5 de opfokkosten per jaar weergegeven van het aantal benodigd stuks jongvee op een bedrijf met 100 melkkoeien en bij twee afkalfleeftijden als vaars en twee vervangingspercentages.

Tabel 4.5. Berekende minimale opfokkosten per jaar voor een bedrijf met 100 melkkoeien bij twee afkalfleeftijden als vaars (2 en 2,03 jaar) en bij twee vervangingspercentages (25 en 35%)

vervanging	Afkalfleeftijd vaarzen 2 jaar	Afkalfleeftijd vaarzen 2 jaar en 3 maanden	Verschil als gevolg van afkalfleeftijd
25%	€ 43.889	€ 49.306	€ 5.417
35%	€ 61.444	€ 69.028	€ 7.584
Verschil als gevolg van vervangingspercentage	€ 17.555	€ 19.722	Cumulatief effect € 25.139

Bij een gelijktijdige verlaging van het vervangingspercentage van 35 naar 25% en een verlaging van de afkalfleeftijd van vaarzen van 27 naar 24 maanden, is een besparing van opfokkosten te halen van ruim € 25.000,- per jaar. Hierbij moet worden opgemerkt dat gerekend is met de opfokkosten die berekend zijn door de WUR. Zoals al eerder aangegeven kunnen voor met name de extensievere bedrijven deze kosten lager uitvallen.

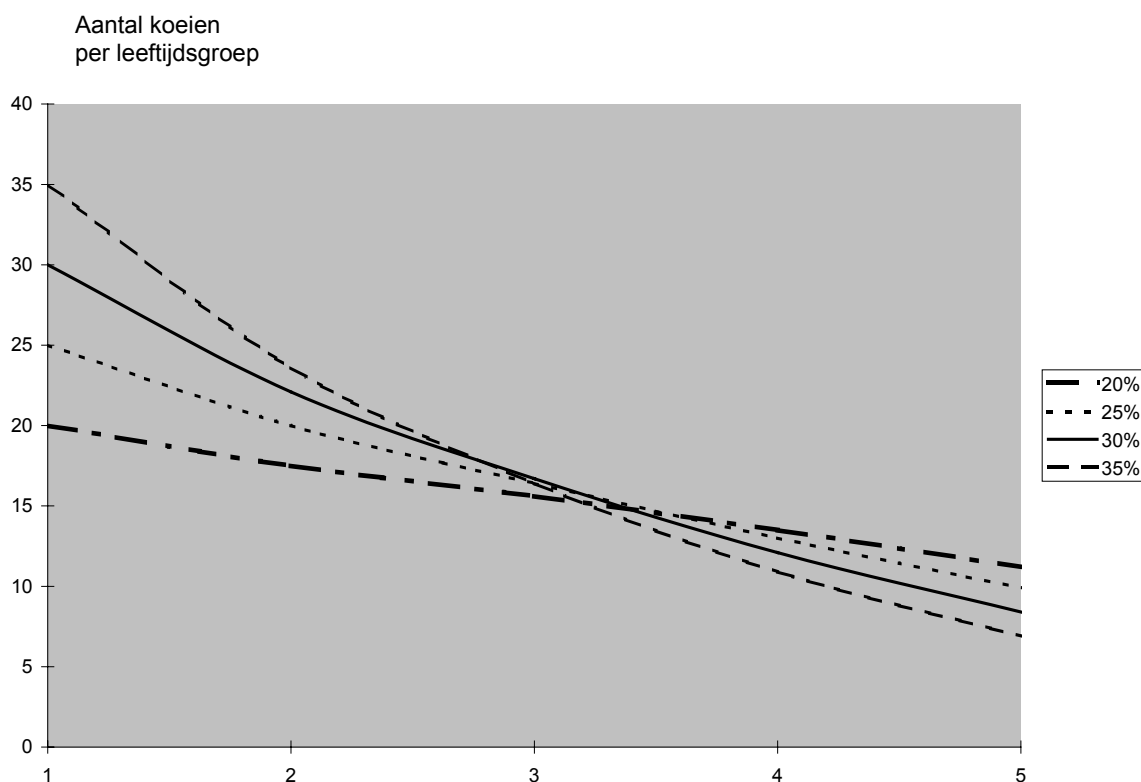
Een bijkomend voordeel van het terugdringen van het vervangingspercentage van 35 naar 25% en verlaging van de afkalfleeftijd van vaarzen van 27 naar 24 maand, is dat per jaar 11 vaarskalveren minder aangehouden hoeven te worden voor vervanging van de veestapel. Hierop kan de melkveehouder inspelen door bijvoorbeeld een hoger aandeel van de melkkoeien te insemineren met vleesstieren. De meerprijs van kruislingkalveren ten opzichte van Holstein kalveren bedraagt momenteel ongeveer € 150 (Boerderij 90, 2004). De meeropbrengst van 11 extra kalveren bedraagt dan per jaar € 1.650.

Verlenging van de productieve levensduur van melkkoeien zal daarnaast leiden tot een hogere melkproductie per aanwezige koe, waardoor het melkquotum met minder koeien vol kan worden gemolken. Vaarzen hebben doorgaans een lagere gemiddelde melkproductie dan oudere koeien. Een koe zit in theorie op de top van haar productie bij een leeftijd van globaal 5 tot 7 jaar. In tabel 4.6 is een overzicht gegeven van de melkproductie van vaarzen en overige koeien in 2003 (NRS, 2004).

Tabel 4.6. Gemiddelde melkproductie per lactatie in 2003

Lactatie	Kg melk / lactatie
Vaarzen	7808
2 <sup>e</sup> kalfs	8877
3 <sup>e</sup> kalfs	9407
4 <sup>e</sup> kalfs	9453
≥ 5 <sup>e</sup> kalfs	9156
Gemiddeld alle lactaties	8737

In Figuur 4.1. is de procentuele verdeling van de leeftijdsgroepen per lactatienummers weergegeven bij verschillende vervangingspercentages.



Figuur 4.1. Verdeling van melkkoeien (totaal aantal 100) naar leeftijdsklasse (aantal lactaties) bij verschillende vervangingspercentages (naar Mandersloot 1991)

We zien in de figuur dat naarmate het vervangingspercentage afneemt, het aantal oudere koeien en dus ook de gemiddelde productieve levensduur toenemen. Het aantal koeien dat ruim 3 lactaties in productie is, is in alle gevallen globaal hetzelfde. Het economisch voordeel van een melkveestapel met een hoger aandeel oudere koeien wordt later in dit hoofdstuk bij een voorbeeldbedrijf uitgewerkt. In tabel 4.7 is een rekenvoorbeeld gegeven van de effecten van het verhogen van de levensproductie op de kosten voor de opfok per 100 kg melk.

Tabel 4.7. Berekende opfokkosten per vaars (bron: WUR) en per 100 kg melk bij verschillende levensproducties en afkalfleeftijden.

Kostensoort	Kosten per vaars	Kosten per 100 kg melk bij verschillende levensproducties en afkalfleeftijden (26 mnd / 23 mnd)			
		15.000 kg	25.000 kg	40.000 kg	100.000 kg
Voerkosten	160				
Gezondheidskosten	42				
Inseminatie	40				
Directe kosten (strooisel, uitval)	24				
Opbrengst verkoop	-6				
Gewaskosten	89				
Grond- en gebouwkosten	533				
Overig	40				
Kosten excl. Loonwerk	<b>922</b>	<b>6,14 / 5,43</b>	<b>3,67 / 3,25</b>	<b>2,31 / 2,04</b>	<b>0,92 / 0,81</b>
Loonwerk	323				
Kosten incl. loonwerk	1245				
Arbeid	464				
Kosten incl. loonwerk en arbeid	<b>1709</b>	<b>11,39 / 10,08</b>	<b>6,84 / 6,05</b>	<b>4,27 / 3,78</b>	<b>1,71 / 1,51</b>

Bij verhoging van de levensproductie zullen de opfokkosten per 100 kg melk flink dalen waarmee ruimte wordt gecreëerd voor de noodzakelijke maatregelen. Indien de opfokperiode daalt van 26

maanden naar 23 maanden en we verminderen de kosten evenredig met 11,5%, dan bedraagt de verlaging van de kosten exclusief loonwerk en arbeid bij de verschillende productieniveaus globaal €108,- per koe per jaar. Inclusief loonwerk en arbeid bedraagt de kostenvermindering globaal € 198,- per koe per jaar.

#### Combinatie van maatregelen

Het grootste economische voordeel kan worden behaald wanneer voorgaande maatregelen worden gecombineerd. Stel, een melkveehouder verlengt de productieve levensduur, houdt niet meer jongvee aan dan strikt noodzakelijk voor vervanging van het afgevoerde vee en verlaagt tegelijkertijd de afkalfleeftijd van de vaarzen van 27 naar 24 maanden. Het vervangingspercentage wordt daarmee verlaagd van 35% naar 25%. De economische voordelen voor een bedrijf met 100 melkkoeien zijn als volgt te berekenen:

Verkorten van de opfokperiode plus verlagen van het vervangingspercentage	€ 25.490
Mogelijkheid voor 11 extra kruisling kalveren	€ 1.650
Globale financiële voordeel bedrijf	€ 27.140

Daarnaast zijn er nog enkele bijkomende voordelen:

- Gemiddeld hogere melkproductie per koe door de langere levensduur waardoor het aantal koeien op het bedrijf verminderd kan worden.
- Verlaging van het percentage doodgeboren kalveren. Vaarzen hebben een aanzienlijk hoger aandeel doodgeboren kalveren dan oudere koeien. Zie hiervoor paragraaf 3.3.
- Oudere koeien hebben meer weerstand opgebouwd tegen bedrijfsspecifieke ziekten. Met name de biest van oudere koeien bevat meer antistoffen dan de biest van vaarzen.

We zijn hier uitgegaan van alleen de opfokkosten en hebben niet de afgeleide effecten op de veestapel meegenomen. Zo zullen de opbrengsten uit de verkoop van melkkoeien en jongvee afnemen. In het praktijkvoorbeeld van een meer integrale benadering gaan we hier dieper op in.

#### Verlengen van de tussenkalftijd

De productie van een kalf, het afkalven zelf en de relatief zware periode direct na afkalven (transitieperiode) kunnen een fors beslag leggen op de potentiële duurzaamheid van de koe. Door de tussenkalftijd te verlengen en minder (geforceerd) aan te sturen op een relatief korte cyclus zou de productieve levensduur kunnen worden verlengd. Het gaat hier om de combinatie van vergroting van het aantal productieve dagen per lactatie en verlenging van de productieve levensduur. Waarbij ook de lengte van de droogstand een rol speelt.

Er bestaat veel discussie over de voor- en nadelen van verlenging van de tussenkalftijd (TKT). Van oudsher wordt in Nederland een TKT van 365 dagen geadviseerd, Het economisch rendement voor de melkveehouder zou dan het hoogst zijn. Uit de gesprekken die we hebben gevoerd blijkt dat melkveehouders die niet voor hun bedrijfsstrategie afhankelijk zijn van een tussenkalftijd van een jaar, in het algemeen geen problemen of juist voordelen zien in verlenging van de tussenkalftijd. Ze noemen onder meer de volgende voordelen van een relatief lange tussenkalftijd (>365 dagen):

- Bij een tussenkalftijd van een jaar produceren de koeien vaak nog fors op het moment dat ze normaal gesproken droog gezet zouden worden;
- Door de hogere gehalten aan vet en eiwit aan het eind van de lactatie brengt de melk meer op;
- De koeien hebben een langere periode voor herstel van de vorige afkalving.

In paragraaf 2.2 is beschreven dat de tussenkalftijd in Nederland, ondanks een verkorting van de droogstandsperiode, is gestegen van 381 in 1983 naar 408 dagen in 2003. Verlenging van de tussenkalftijd lijkt goed te passen in het streven naar koeien met een langere productieve levensduur met een gelijktijdige vermindering van de jongveebezetting op een bedrijf. In paragraaf 3.8 hebben we aangegeven dat de voordelen van een meer persistentere lactatiecurve goed te combineren zijn met de voordelen van verlenging van de productieve levensduur en vermindering van het aan te houden stuks jongvee. De indruk is dat die combinatie belangrijke economische voordelen met zich mee kan brengen.

Volgens Jalvingh en Dijkhuizen (1997) echter, leidt een verlenging van de tussenkalftijd tot economische schade. Deze schade zou afhankelijk zijn van de persistentie van de melkkoe en van de prijzen van melk en kalveren. Per dag dat de tussenkalftijd langer wordt neemt de relatieve

schade toe. Berekend werd dat verlenging van 12 naar 13 maanden € 0,98 per koe per dag kost en de periode 14 naar 15 maanden € 1,28 per koe per dag. Deze waarden zijn echter berekend met behulp van rekenmodellen waarbij de effecten van een verlengde tussenkalf tijd op de duurzaamheid waaronder de productieve levensduur en op de jongveeopfok niet zijn meegenomen.

Het lijkt er sterk op dat door verlenging van de tussenkalf tijd de kans op gedwongen afvoer verminderd kan worden. De meeste problemen spelen zich immers af rond het afkalven en aan het begin van de lactatie. Hierdoor is het aannemelijk dat een langere tussenkalf tijd van melkkoeien op bedrijfsniveau geen kosten met zich meebrengt maar eerder baten. Daarbij merken we nog wel uitdrukkelijk op dat het voordeel waarschijnlijk alleen op gaat bij de genoemde combinatie van maatregelen. Een integrale analyse kan daar uitsluitsel over geven en verdient nader onderzoek. Opvallend is het gebrek aan praktijkonderzoek naar de invloed van de lengte van de tussenkalf tijd op de productiekennmerken en de productieve levensduur van melkkoeien. In vrijwel alle onderzoeken zijn de economische consequenties van tussenkalf tijden met verschillende lengtes modelmatig of via analyse van historische databestanden doorgerekend. De afgelopen jaren zijn in Israël en Zweden twee praktische experimenten uitgevoerd voor het bepalen van de effecten van verlenging van de tussenkalf tijd.

Arbel e.a. (2001) onderzochten de effecten van verlenging van de tussenkalf tijd bij hoogproductieve dieren (10.500 – 12.000 kg melk per koe per jaar) op 19 bedrijven in Israël. De vaarzen en meerkalfskoeien werden ingedeeld in twee groepen. Vaarzen werden geïnsemineerd op gemiddeld 93 dagen en 154 dagen, dit resulteerde in een tussenkalf tijd van respectievelijk 405 en 464 dagen. Meerdere kalfskoeien werden geïnsemineerd op gemiddeld 71 en 124 dagen, de tussenkalf tijd kwam uit op respectievelijk 389 en 436 dagen. De productie van de dieren werd gevolgd gedurende één volledige lactatie en de eerste 150 dagen van de daaropvolgende lactatie. In tabel 3.27 is de productie van de dieren in de eerste experimentele lactatie weergegeven.

Tabel 4.8. Gemiddelde melk en VCM (value corrected milk) productie gedurende de eerste lactaties in het eerste experimentele jaar bij verschillende tussenkalf tijden van vaarzen en meerkalfskoeien

Productie per lactatie en per dag in de TKT	Inseminatie vaarzen op ....dagen				P:	Inseminatie meerkalfskoeien op ....dagen				
	93 dagen (n=133)		154 dagen (n=131)			71 dagen (n=215)		124 dagen (n=271)		
	Opbrengst	SE	Opbrengst	SE		Opbrengst	SE	Opbrengst	SE	
Melk / lactatie	10.678	170	12.518	167		12.208	150	13.518	133	
VCM / lactatie	11.232	192	13.207	192		12.767	159	14.376	145	
Melk / dag	26,4	0,22	27,0	0,25	<0,1	31,4	0,26	31,0	0,22	ns
VCM / dag	27,7	0,22	28,5	0,24	<0,05	32,8	0,24	33,0	0,21	ns

VCM = -0,05 \* kg melk + 8,66 \* kg vet + 25,98 \* kg eiwit

In de eerste 150 dagen van de lactatie volgende op de eerste verlengde lactatie, hadden de vaarzen een significant hogere melkproductie (43,3 per dag t.o.v. 40,8 kg / dag). De melkproductie in de eerste 150 dagen van de oudere kalfskoeien volgende op de eerste verlengde lactatie was niet significant verschillend. In tabel 4.9 zijn de economische kengetallen weergegeven van de twee groepen koeien.

Tabel 4.9 Effect van tussenkalf tijd op de economische kengetallen per koe (in \$) van de twee groepen koeien in de eerste lactatie van het experiment uit tabel 4.8.

	Vaarzen		Meerkalfskoeien	
	Controle	Behandeling	Controle	Behandeling
Melkopbrengsten	3517	4128	3961	4512
Netto opbrengsten aanwas	31	5	-35	-47
Totale opbrengsten	3548	4133	3926	4465
Voerkosten	1187	1342	1330	1488
Variabele kosten	420	475	402	447
Arbeid	574	659	515	615
Totale kosten	2181	2476	2277	2550
Netto opbrengsten	1367	1657	1649	1915
Tussenkalf tijd (dgn)	400	459	380	429
Netto opbrengsten per dag TKT	3,42	3,61	4,34	4,46

Op basis van dit onderzoek werd geconcludeerd dat een verlenging van de tussenkalftijd met ongeveer 60 dagen resulteert in een economisch voordeel. Het economisch voordeel was groter voor eerste kalfskoeien, door een betere persistentie en een hogere stijging van de vet en eiwit gehalten. De economische voordelen bij melkquotering zoals in Nederland zullen nog groter zijn omdat een hoger aandeel van melkkoeien produceren gedurende het jaar en minder vervangende vaarzen nodig zijn.

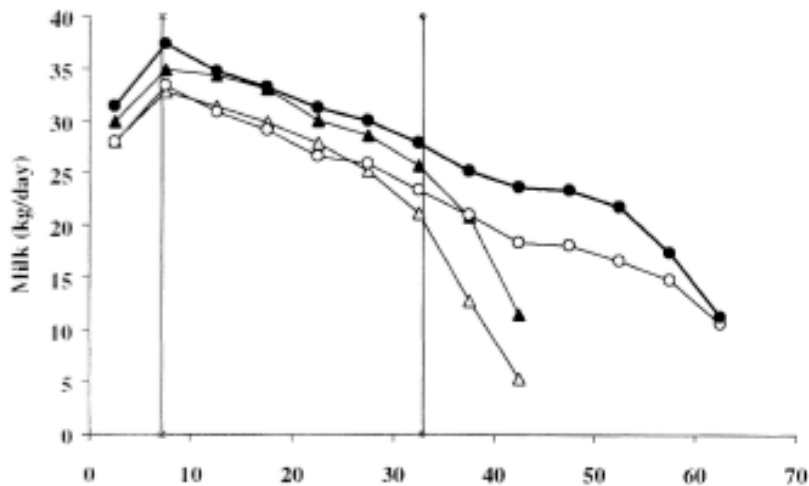
Österman e.a. (2003) onderzochten in Zweden de effecten van een tussenkalftijd van maar liefst 18 maanden gedurende een periode van 3 jaar. Het experiment werd uitgevoerd met melkkoeien van het Zweedse roodbonte ras. De groep met de korte tussenkalftijd werd bijna drie lactaties gevolgd, de groep met de verlengde tussenkalftijd twee lactaties. In 4.10 zijn de resultaten weergegeven van de eerstekalfskoeien en de meerkalfskoeien in het experiment.

Tabel 4.10 Gemiddelde productie gedurende de gehele lactatie van eerstekalfs- en meerkalfskoeien met een tussenkalftijd van 12 en 18 maanden

	Tussenkalftijd 12 maanden		Tussenkalftijd 18 maanden	
	Eerstekalfs koeien	Meerkalfs koeien	Eerstekalfs koeien	Meerkalfs koeien
Lengte lactatieperiode (weken)	44,5	41,9	67,3	59,8
Melkproductie per lactatie	8164	8407	11237	11304
ECM* productie per lactatie	8557	8830	12356	12023
Lengte droogstand (weken)	7,8	12,1	9,1	16,5
TKT (dgn)	366	378	534	534
ECM / dag TKT	22,6	23,8	23,9	22,8

\* ECM: Energie gecorrigeerde melkproductie = kg melk ((383 vet% + 242 eiwit% + 165 lactose% + 20,7) / 3140)

De gevonden verschillen in ECM productie per dag tussen een tussenkalftijd van 12 en 18 maanden waren niet significant. Uit de resultaten blijkt opnieuw dat vaarzen een betere persistentie hebben dan oudere koeien. De koeien werden droog gezet bij een productie van minder dan 6 kg ECM per dag gedurende twee achtereenvolgende weken of op zijn laatst twee maanden voor de verwachte afkalftdatum. Hierdoor wordt het verschil in de lengte van de droogstand tussen met name eerste en meerkalfskoeien verklaard. In figuur 4.2 is de melkproductie in kg per dag van de verschillende groepen weergegeven. De ronde symbolen staan voor de groep die driemaal daags gemolken is en de driehoeksymbolen voor de groep die tweemaal daags gemolken is. Daarbij is het inseminatiemoment van beide groepen dieren weergegeven met een verticale streep. De koeien met een tussenkalftijd van ongeveer 12 maanden (open symbolen in de grafiek) werden op zijn vroegst geïnsemineerd op 50 dagen na het afkalven. De koeien uit de groep met een tussenkalftijd van 18 maanden (gesloten symbolen in de grafiek) werden geïnsemineerd vanaf 230 dagen na afkalven. Zeer opvallend is dat de koeien die later werden geïnsemineerd een minder sterk verval lieten zien in melkproductie (die zeer waarschijnlijk wordt bepaald door de groei van het kalf) aan het eind van de lactatie. Deze koeien lieten dus een betere persistentie zien dan koeien die eerder werden geïnsemineerd (zie ook paragraaf 3.9).



Figuur 4.2. Grafische weergave van de gemiddelde melkgift (5 weekse periode) van de melkkoeien. De dieren met een tussenkalftijd van 12 maanden en 18 maanden worden resp. weergegeven met de symbolen  $\Delta$  en  $\circ$ . Koeien die tweemaal daags gemolken werden zijn weergegeven met open symbolen en de koeien die driemaal daags gemolken werden zijn weergegeven met gevulde symbolen.

#### 4.4 De economie van een integrale aanpak

Het is duidelijk dat het bij verduurzaming gaat om combinaties van maatregelen en combinaties van effecten van maatregelen. Om melkveehouders een gedetailleerd inzicht te bieden in de mogelijkheden op het eigen bedrijf is op dit moment moeilijk zonet onmogelijk. Per bedrijf is wel sprake van specifieke verschillen met collega bedrijven, aangezien de criteria voor het afvoerbeleid grotendeels subjectief zijn en soms zelf speculatief. Het is voor de melkveehouder ook niet eenvoudig om de economische gevolgen van de beslissing te beoordelen aangezien maatregelen elkaar beïnvloeden en allerlei neveneffecten tot gevolg kunnen hebben. Er zijn geen goede praktische instrumenten voorhanden om maatregelen integraal door te rekenen. Om toch enigszins inzicht te bieden in de (potentiële) gevolgen, geven we een globale berekeningen van een omschreven bedrijfssituatie en rekenen enkele aanpassingen door met hun effect op de economie van het bedrijf. Vele situaties en mogelijkheden zijn denkbaar, maar het gaat hier slechts om een beeld te krijgen van de economische potenties van een duurzamere melkveestapel.

In dit kader rekenen we een situatie door waarbij we niet de gegevens van de WUR (inclusief arbeid, loonwerk en uitsluitend de kosten voor de jongvee-opfok) gebruiken en ook enkele afgeleide effecten op de veestapel in de beschouwing meenemen. Bijvoorbeeld het effect op de omzet en aanwas. Het gaat om de volgende combinatie van maatregelen.

Het betreft een bedrijf met 100 melkkoeien dat de productieve levensduur verlengt en tegelijkertijd het vervangingspercentage verlaagt van 35% naar 25%. Daarnaast verlaagt de melkveehouder de afkalfleeftijd met 3 maanden. In zowel de huidige als nieuwe situatie wordt minimaal jongvee aangehouden, dat wil zeggen niet meer dan strikt noodzakelijk voor veevervanging. In tabel 4.11 staan de uitgangspunten samengevat.

Tabel 4.11 Uitgangspunten voor de globale berekening van de economische gevolgen van duurzaamheidsmaatregelen.

	Huidige situatie	Nieuwe situatie
Aantal melkkoeien	100	100
Vervangingspercentage	35	25
Afkalfleeftijd vaarzen	27 maanden	24 maanden
Stuks jongvee op het bedrijf	87	56
TKT	365 dagen	365 dagen

Het doorvoeren van de veranderingen heeft verschillende effecten op de opbrengsten en kosten (en dus uiteindelijk het saldo) van het melkveebedrijf. In het volgende overzicht wordt een globale berekening uitgevoerd naar de economische effecten van invoering van de nieuwe situatie op het melkveebedrijf. We hebben ons bij de berekening beperkt tot de directe kosten en opbrengsten die voortvloeien uit de veranderde bedrijfs situatie, te weten melkopbrengst, omzet en aanwas en voerkosten. De invloed van de nieuwe situatie op indirecte kosten zoals arbeid en huisvesting worden kort beschreven. Het effect hiervan is sterk afhankelijk van de bedrijfs situatie. In de volgende tabel worden de factoren weergegeven die verantwoordelijk zijn voor de gewijzigde economische resultaten bij doorvoering van de nieuwe situatie.

Tabel 4.12 Factoren bij verlaging van het vervangingspercentage en afkalfleeftijd van vaarzen die het economisch rendement direct beïnvloeden

Opbrengsten / kosten	Beïnvloeding van het economisch rendement via
Melkgeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quotum zal worden volgemolken met minder en oudere koeien</li> </ul>
Omzet en aanwas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minder afgevoerde koeien per jaar</li> <li>• Meer afgevoerde kalveren</li> </ul>
Voerkosten	<p><u>Jongvee:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daling stuks jongvee op het bedrijf</li> <li>• Lagere totale voerkosten voor opfok van jongvee</li> </ul> <p><u>Melkvee:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daling van het aantal melkkoeien</li> <li>• Minder voer nodig voor groei door een lager aandeel jonge koeien in de veestapel</li> </ul>

#### Effect op de melkopbrengst

Tabel 4.13 geeft een indicatieve berekening weer van de aantallen melkkoeien en productie van de koeien in de verschillende leeftijdscategorieën in de twee situaties. De berekening zijn gebaseerd op de aantallen dieren per leeftijdscategorie bij verschillende vervangingspercentage volgens het Melkveemodel (Mandersloot, 1991) en de productiecijfers van de geregistreerde koeien in Nederland (NRS, 2003).

Tabel 4.13 Aantallen dieren en de berekende producties per leeftijdsgroep bij een vervangingspercentage van 25 en 25%

	Vervangingspercentage 35%						Vervangingspercentage 25%					
	Aantal %	Productie per jaar					aantal %	Productie per jaar				
		kg melk	kg vet	kg eiwit	vet %	eiwit %		kg melk	Kg Vet	kg eiwit	vet %	eiwit %
Vaarzen	35	244436	10863	8547	4,44	3,50	25	174597	7759	6105	4,44	3,50
2 <sup>e</sup> kalfs	23,6	187386	8254	6607	4,40	3,53	19,6	155625	6855	5487	4,40	3,53
3 <sup>e</sup> kalfs	16,4	137992	6088	4811	4,41	3,49	16	134626	5939	4694	4,41	3,49
4 <sup>e</sup> kalfs	10,9	93040	4105	3227	4,41	3,47	12,6	107551	4745	3730	4,41	3,47
>5 <sup>e</sup> kalfs	14,2	116293	5131	4001	4,41	3,44	25,3	207197	9142	7128	4,41	3,44
Totaal	100,1	779147	34440	27193	4,42	3,49	98,5	779597	34440	27145	4,42	3,48
Productie per koe / jaar		7784						7915				

De productie aan kg melk, kg vet en kg eiwit is in deze voorbeeldberekening niet substantieel verschillend bij de twee vervangingspercentages. De melkgeldopbrengst zal dus ook niet wezenlijk veranderen. De melkprijs per 100 kg kan globaal berekend worden met de volgende formule (KWIN, 2004): Gemiddelde melkprijs 2004/2005 – 2006/2007 = (vetprijs\*vet%) + (eiwitprijs\*eiwit%) – (vaste korting/kg) + premie.

Gemiddelde vetprijs: € 3,03  
 Gemiddelde eiwitprijs: € 5,56  
 Vaste korting: € 3,70  
 Premie: € 3,025

De koeien uit het voorbeeld hebben een gemiddeld vet en eiwit gehalte van respectievelijk 4,42 en 3,48%. De berekende melkprijs bedraagt dan € 32,07 / 100 kg. Uitgaande van een melkquotum van 797.000 kg melk bedraagt de opbrengst voor zowel de huidige als nieuwe situatie € 255.598,-. Verder kunnen we uit de tabel afleiden dat bij een verlaging van het vervangingspercentage van 35 naar 25% de gemiddelde melkproductie per jaar stijgt, waardoor het quotum kan worden vol gemolken met 1,6 koeien minder.

#### Effect op de omzet en aanwas

Een toename van de productieve levensduur van melkkoeien beïnvloedt de opbrengst van de afgevoerde melkkoeien. Het resulteert in een verlaging van de verkoopopbrengst van melkkoeien. Deze verlaging is het gevolg van een lagere opbrengstprijs van oudere koeien ten opzichte van vaarzen en 2<sup>e</sup> kalfskoeien en doordat per jaar minder koeien worden afgevoerd. In de laatste maanden van 2004 en de eerste maanden van 2005 lagen de prijzen voor slachtvee flink hoger dan in de jaren 2001 t/m 2003. Voor het jaar 2004 schatten we de gemiddelde verkoopopbrengst van afgevoerde dieren als volgt in:

Vaarzen: € 600,-  
 2<sup>e</sup> kalfskoeien: € 500,-  
 ≥ 3<sup>e</sup> kalfskoeien: € 350,-

Uit de aantallen dieren op een bedrijf bij een vervangingspercentage van 35 en 25% (afgeleid uit de aantallen die gebruikt worden in het Melkveemodel en weergegeven in de tabel 4.14) kunnen we de aantallen dieren per lactatienummer berekenen die worden afgevoerd per jaar.



Tabel 4.14 Aantallen en opbrengst in € per jaar van afgevoerde dieren

	35 % vervanging		25% vervanging	
	Stuks afgevoerd/jaar	Opbrengst	Stuks afgevoerd/jaar	Opbrengst
Vaarzen	11,4	6.640	5,4	3.240
2 <sup>e</sup> kalfskoeien	7,2	3.600	3,6	1.800
3 <sup>e</sup> kalfskoeien	5,5	1.925	3,4	1.190
4 <sup>e</sup> kalfskoeien en ouder	10,9	3.815	12,6	4.410
Totale opbrengst /jaar		16.180		10.640

Voor het bepalen van de opbrengst van de afgevoerde kalveren gaan we uit van een gemiddelde opbrengstprijs van €150,- per vaarskalf en €200,- per stierkalf. We gaan er tevens van uit dat kalveren vlak na de geboorte worden uitgeselecteerd en dat bij de nieuwe situatie geen gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid tot inseminatie van een hoger aandeel koeien met een vleesras. In de nieuwe situatie worden 17 vaarskalveren per jaar afgevoerd, dat neerkomt op een opbrengst van € 2.550,-. In de bestaande situatie worden 6 vaarskalveren per afgevoerd met een opbrengst van € 900,-. In zowel de bestaande als de nieuwe situatie worden 45 stierkalveren verkocht met een opbrengst van € 9.000,-. De totale omzet en aanwas wordt dan:

Bestaande situatie:

Melkveevervanging	€ 16.180,-
Verkoop kalveren	€ 9.900,-
Totaal	€ 26.080,-

Nieuwe situatie:

Melkveevervanging	€ 10.640,-
Verkoop kalveren	€ 11.550,-
Totaal	€ 22.190,-

De omzet en aanwas wordt dus met € 3.890,- verlaagd.

Effect op de voerkosten

In de bestaande situatie gaan we uit van gemiddelde voerkosten per melkkoe per jaar van € 400,-. De voerkosten voor de melkkoeien komen hiermee op € 40.040,-. Invoering van de nieuwe situatie verlaagt de voerkosten door:

1. Lager aandeel van vaarzen en 2<sup>e</sup> kalfskoeien waarbij minder voer nodig is voor de groei van deze dieren;
2. Onder quotumomstandigheden wordt er van uitgegaan dat het quotum vol wordt gemolken. Door de hogere gemiddelde productie van oudere dieren zijn minder dieren nodig om het quotum vol te melken;
3. Lagere voerkosten voor de opfok van jongvee door de snellere opfok en vermindering van het stuks jongvee.

Ad 1

Melkgevende vaarzen en 2<sup>e</sup> kalfskoeien besteden naast melkproductie, onderhoud en dracht, een deel van de opgenomen voeding aan groei. Daarom wordt aanbevolen 1<sup>e</sup> kalfskoeien tijdens de lactatieperiode 600 VEM en 34 gram DVE per dag extra te geven en 2<sup>e</sup> kalfskoeien 300 VEM en 17 g DVE. (CVB, 1999). Voor vaarzen en 2<sup>e</sup> kalfskoeien moeten dus ten opzichte van oudere dieren extra rantsoenkosten worden gemaakt. Als we ervan uitgaan dat deze extra VEM en DVE behoefte aangevuld wordt met A-brok (940 VEM en 90 DVE) ter waarde van € 13,40 / 100 kg komen we tot de volgende voederkosten die toegerekend kunnen worden aan de groei van vaarzen en 2<sup>e</sup> kalfskoeien.

Tabel 4.15 Indicatie van de rantsoenkosten voor vaarzen en 2<sup>e</sup> kalfskoeien toe te rekenen aan groei

Voerkosten voor groei in €	Vaarzen	2 <sup>e</sup> kalfskoeien
Kosten per dag	0,09	0,045
Kosten per 305 dagen	27,45	13,73

Bij een verlaging van het vervangingspercentage van 35 naar 25% zijn gemiddeld 10 vaarzen en 4 tweede kalfskoeien minder aanwezig op het bedrijf. Hiermee wordt ruim € 300,- bespaard.

#### Ad 2

Bij invoering van de nieuwe situatie zullen 1,6 minder koeien nodig zijn om het quotum vol te melken. De voerkosten die hiermee bespaard worden zijn € 640,-.

#### Ad 3

Voor wat betreft de voerkosten voor jongvee opfok sluiten we aan bij berekeningen die gemaakt zijn door de accountantskantoren Area (Stevens, 2002) en de Noordelijke Accountantsunie (Alphen, 2004). We hanteren de volgende kosten voor de verschillende voeders gedurende de opfok tot een vaars met een afkalftijd van 24 maanden:

Kunstmelk	€ 60,-
Krachtvoer	€ 70,-
Ruwvoer	€ 505,-
Totaal	€ 635,-

Per jaar bedragen de voerkosten ongeveer € 318,-. In de bestaande situatie met 87 stuks jongvee bedragen de voerkosten voor jongvee € 27.666,- en in de nieuwe situatie met 56 stuks jongvee € 17.808,-.

Door de lagere afkalftijd als vaars in de nieuwe situatie zullen de voerkosten in de nieuwe situatie (ondanks de hogere kosten per kg voer) nog enigszins lager uitvallen. Dit hebben we in de berekening buiten beschouwing gelaten.

#### Bestaande situatie

Voerkosten melkkoeien	€ 40.040,-
Voerkosten jongvee	€ 27.666,-
Totale voerkosten	€ 67.706,-

#### Nieuwe situatie

Voerkosten melkkoeien	€ 39.100,-
Voerkosten jongvee	€ 17.808,- +
Totale voerkosten	€ 56.908,-

Het verschil bedraagt dus € 10.798 per jaar.

#### Huisvestingskosten

Het effect van aanpassingen in de bedrijfsvoering op de huisvestingskosten is doorgaans moeilijk exact te bepalen. Het hangt sterk samen met de bedrijfssituatie. In het verleden kwam het veelvuldig voor dat door de verhoging van de melkproductie per koe het aantal melkkoeien fors daalde. Er was veel ruimte beschikbaar die dan vaak weer werd gebruikt voor het jongvee. De laatste jaren zien we eerder het tegenovergestelde: steeds meer bedrijven komen krap te zitten in de ruimte. Het zijn doorgaans bedrijven die groeien qua quotum en aantal koeien en (nog) geen extra ruimte bouwen. De investering per koeplaats bedragen (KWIN 2002, mond. med. Exlan Consultants) globaal €3.850,- inclusief de melkstal en mestopslag en €2.500,- voor alleen de stalruimte met inrichting. Voor jongvee vanaf 4 maanden bedragen de investeringen globaal €1.900,-. We gaan er hier vanuit dat de kosten per plaats per jaar voor melkvee globaal € 175,- bedragen en voor jongvee € 130,-.

Vaak is het niet mogelijk om slechts een paar plaatsen bij te bouwen. Het gaat dan eerder om bijvoorbeeld een aangebouwd spantvak met meerdere plaatsten. Dat zal doorgaans alleen gebeuren wanneer de ruimte ook echt te krap wordt en de effecten duidelijk merkbaar zijn. Vaak is er al eerder sprake van negatieve effecten maar die worden doorgaans niet als zodanig herkend. De ruimte die ontstaat door het aanhouden van minder jongvee en minder melkvee levert veelal niets op in directe zin zoals lagere huisvestingskosten per dier, maar wel in indirecte zin als gevolg van positieve effecten op gezondheid en welzijn. Datzelfde geldt wanneer een melkveehouder besluit om de stalruimte uit te breiden om meer tegemoet te komen aan de behoeften van het vee. Dat zal dan vaak samen gaan met een geplande uitbreiding van het quotum. Indien dat gepaard gaat met maatregelen die de behoefte aan stalruimte beperken, kan pas volledig worden geprofiteerd van de verlaagde investeringslasten. Door de nauwe samenhang met de situatie op het individuele bedrijf, gaan we er hier vanuit dat er feitelijk alleen sprake is van een verlaging van de kosten voor de gezondheidszorg en dat het bijdraagt aan het verminderen van problemen die leiden tot een gedwongen afvoer.

Theoretisch komt het volgende verschil in huisvestingskosten aan de orde als er nieuwgebouwd moet worden. Uitgaande van € 130,- per jaar per jongveeplaats komen de huisvestingskosten bij de bestaande en de nieuwe situatie op respectievelijk € 11.310,- en € 7.280,- per jaar. In de nieuwe situatie kan in theorie dus € 4030,- op huisvestingskosten worden bespaard. Maar aangezien de huisvesting ook bij minder jongvee zal blijven bestaan is de besparing in de praktijk flink lager en alleen van toepassing op die onderdelen die een relatief korte afschrijvingstermijn hebben. Voor sommige gedeelten zal het voordeel vrijwel nihil zijn, zeker als de ruimte wordt gebruikt om wat meer ruimte te bieden aan het overige vee. We gaan hier uit van een voordeel van 25% van het theoretische voordeel: € 1.000,- per jaar.

#### Mestwetgeving

De economische effecten van invoering van de nieuwe bedrijfssituatie hangen sterk samen met de intensiviteit van het bedrijf. Als in de huidige situatie het bedrijf intensief is en hoge mestkosten betaald moeten worden zal invoering van de nieuwe situatie aanzienlijke economische voordelen opleveren. Met de invoering van het nieuwe mestbeleid in 2006 zal het economische voordeel van de nieuwe situatie voor veel bedrijven aanzienlijk stijgen. Als we uitgaan van een overschot in de bestaande situatie dat kan worden verkleind door minder jongvee te houden, dan is het voordeel maximaal. 31 stuks jongvee minder betekent ongeveer 300 m<sup>3</sup> mest per jaar minder. Gezien de onzekerheden omtrent de afzetkosten en de gebleken onbetrouwbaarheid van prognoses kunnen we geen helder inzicht bieden. Globaal zal het voordeel meer dan € 3.000,- per jaar bedragen.

#### Arbeidskosten

Het effect van maatregelen op de arbeidskosten is lastig aan te geven. Aan de ene kant zal de daling van het stuks jongvee en melkkoeien op het bedrijf zorgen voor een verlaging van de arbeidsbehoefte en aan de andere kant vragen meer maatregelen gericht op meer duurzaamheid meer arbeid. Er zijn geen eenduidige cijfers beschikbaar. We beschrijven de mogelijke effecten op de arbeidsbehoefte en geven een globaal inschatting van de toegenomen arbeidsvraag. Of die vraag ook daadwerkelijk leidt tot meer arbeidsinzet is de vraag. Ook hier geldt dat de gevolgen sterk samenhangen met de individuele bedrijfssituatie. In dit voorbeeld gaat het om de volgende arbeidsvragende activiteiten:

- meer aandacht rond en bij de geboorte van de kalveren. Per afkalving 1 extra uren. Per jaar voor een bedrijf met 100 stuks melkvee 100 uur;
- meer aandacht voor de voeding en verzorging van het jongvee. Door het scherper selecteren in een vroeg stadium kan de melkveehouder zich geen missers permitteren. Goed overleg met de veevoederleverancier en de dierenarts is noodzakelijk. Voor het gehele koppel jongvee van 56 stuks schatten we in dat het een dagdeel per maand extra kost. Per jaar 48 uur;
- meer aandacht voor de voeding tijdens de lactatie en de droogstand. De rantsoensamenstelling, verdeling van het voer over het koppel en kwaliteitsbewaking ruwvoerders, overleg met de veevoederleverancier. De droogstandsperiode kan weliswaar korter worden maar de voeding en de verzorging vragen meer aandacht om problemen in de lactatie te voorkomen (vruchtbaarheid, energiebalans, mineralen etc.). Globaal per jaar 48 uur extra;
- meer aandacht voor de bronstdetectie en de drachtigheid. Vraagt vooral de aandacht tijdens de normale werkzaamheden met zo nu en dan nauwergezetter aandacht met name bij het jongvee. Het gaat om jaarlijks 28 vaarzen en 100 melkkoeien die geïnsemineerd moeten worden tegenover 44 stuks jongvee en 100 melkkoeien in de bestaande situatie. Per vaars zal het extra aandacht vragen maar per saldo zal het door het lagere aantal geen extra tijd vragen. Voor het melkvee zal wat extra tijd nodig zijn. We schatten de totale extra tijdbesteding op 25 uur;
- aandacht voor aandoeningen in relatie tot huisvesting, zoals klauw- en beenproblemen, mastitis. Vraagt voornamelijk extra oplettendheid en tijdig ingrijpen. In het begin zal het meer tijd vragen, later wellicht weer minder. Inschatting: 20 uur per jaar;
- meer aandacht voor de stierkeuze gerelateerd aan de bedrijfsomstandigheden. Wanneer het fokdoel helder is geformuleerd en de melkveehouder een goede manier heeft gevonden om de juiste stier te selecteren, zal het weinig extra tijd kosten. Naar schatting per koe per lactatie een half uur extra werk: 40 extra uren per jaar.

Uitgaande van deze cijfers zal de totale arbeidsvraag toenemen met zo'n 280 uur per jaar ofwel ongeveer 45 minuten per dag. De arbeidsvraag zal niet gelijkmatig zijn verdeeld over het jaar en over de dag en naarmate de vraag toeneemt is het zaak om die niet te laten samenlopen met andere

arbeidspieken. Drie kwartier extra werk per dag is niet zozeer het probleem, maar veeleer het moment waarop moet worden ingegrepen en de samenloop met andere drukke werkzaamheden. De toegenomen arbeidsvraag heeft meer dan gemiddeld betrekking op het management: controle, inschatting en evaluatie, en niet alleen op concrete operationele handelingen. Het is de vraag hoe dat zich in de individuele situatie verhoudt met het overige werk en de ondernemersstijl. Daartegenover staat weer dat, wanneer het beleid eenmaal goed is doorgevoerd, veel meer routinematig gewerkt kan worden en de arbeidsvraag zal afnemen.

In de praktijk lijkt arbeid in een aantal gevallen een belangrijk knelpunt te zijn, met name vanwege de samenloop van werkzaamheden. Een bekend voorbeeld is de signalering van problemen tijdens het melken en het niet tijdig uitvoeren van het voornemen om in te grijpen. We zien het op alle typen bedrijven. Een belangrijke vraag die hier onbeantwoord blijft is, in hoeverre een tekort of overschot aan beschikbare tijd en arbeid de verduurzaming beïnvloeden en of bij een tekort het inhuren van extra arbeid economisch interessant is. Kijken we naar de economische effecten van meer duurzaamheid dan lijkt het aantrekkelijk om serieus na te gaan of daar mogelijkheden liggen.

#### Fokkerijkosten

Ook hiervoor geldt dat de kosten zullen dalen indien niet meer jongvee wordt aangehouden dan strikt noodzakelijk. Het gaat om jaarlijks 28 vaarzen minder. Daarnaast kan de keuze van de stier op basis van andere uitgangspunten leiden tot een lagere prijs van sperma. Een betere detectie en bewaking van de drachtigheid, alsmede een betere voeding en verzorging, betere zorg rond de geboorte en dergelijke kunnen het percentage geslaagde eerste inseminaties verhogen. Daarmee dalen de fokkerijkosten extra. Los van de gunstige neveneffecten van meer geslaagde eerste inseminaties kan het voordeel oplopen tot meer dan € 1.000,- per jaar.

#### Kosten gezondheidszorg

De toegenomen gemiddelde leeftijd van de melkveestapel kan op twee manieren de gezondheidskosten beïnvloeden. Duurzamer melkvee heeft de meest kwetsbare eerste lactaties overleefd. De gedwongen afvoer vindt immers vooral plaats in de eerste 2 lactaties. Duurzamere koeien blijken minder problemen te kennen en blijken ook niet tegen extra hoge kosten op de been te worden gehouden. Ouder worden lijkt hier niet gepaard te gaan met extra kwalen en kosten. Hoewel daar geen goede cijfers over zijn schatten we in dat de gezondheidskosten lager zullen uitvallen. Daarnaast is er minder jongvee op het bedrijf. Per saldo zullen de gezondheidskosten lager uitvallen. Uitgaande van de kosten voor dierenarts en ziektebestrijding van € 40,- per kalf en € 20,- per pink (KWIN 2004) zal de vermindering van de hoeveelheid jongvee een besparing opleveren van ruim € 900,- per jaar

In tabel 4.16 staan de directe kosten en opbrengsten van de bestaande en de nieuwe situatie weergegeven.

Tabel 4.16 Verschil in kosten en opbrengsten in € per jaar als gevolg van de overgang naar de nieuwe situatie in het gehanteerde voorbeeld

Kosten / opbrengsten	Verschil nieuw t.o.v van bestaand
Melkopbrengst	-
Omzet en aanwas	-3.890
Voerkosten	-10.798
Fokkerijkosten	- 1.000
Mestkosten	- 3.000
Gezondheidskosten	-900
Huisvestingskosten	-1.000
Voordeel per saldo	12.808
Verschil per 100 kg melk	1,61

Tot slot veronderstellen we dat door de maatregelen de productieve levensduur het economisch optimum benadert en oploopt tot 6 lactaties. Uitgaande van de gemiddelde productieve leeftijd van 4 jaar in de bestaande situatie betekent dat een toename met nog eens 2 lactaties. De melkopbrengst bedraagt globaal € 4.500,- voor de twee lactaties per koe ofwel ongeveer €240.000,- per jaar. Daar

tegenover staat dat nog minder jongvee nodig is en een aantal kosten nog verder zal dalen. De post omzet een aanwas zal evenredig dalen. Per saldo zal er sprake zijn van een groot economisch voordeel wanneer de productieve levensduur verder wordt verlengd. Nemen we eventuele extra arbeid in de beschouwing mee, dan levert een uur extra werk € 45,75 op.

Zoals aangeven moeten we de cijfers met de nodige voorzichtigheid bezien. We hebben de grenzen voor onze redenering om de veestapel gelegd, maar natuurlijk hebben de maatregelen ook gevolgen voor de andere onderdelen van de bedrijfsvoering. Per saldo kan het voordeel hoger maar ook lager uitvallen. Ze geven echter wel een beeld van wat de mogelijkheden zijn en dat het streven naar meer duurzaamheid grote economische voordelen kan hebben.

#### **4.5 Conclusies en aanbevelingen**

1. Melkveehouders baseren aanhoud- en afvoerbeslissingen vaak op gevoel zonder gefundeerde economische onderbouwing. De indruk bestaat dat daardoor de economische duurzaamheid onnodig onder druk staat;
2. Maatregelen ter bevordering van de productieve levensduur van melkkoeien en het gelijktijdig verminderen van de jongveebezetting op het melkveebedrijf bieden aanzienlijke economische voordelen. Uit een globale berekening bij gelijktijdige doorvoering van zowel een verlaging van het vervangingspercentage van 35 naar 25% als een verlaging van de afkalfleeftijd bij vaarzen van 27 naar 24 maanden, blijkt dat, afhankelijk van de bedrijfssituatie een saldoverhoging is te behalen van ± € 0.90 tot € 1,65 per 100 kg melk;
3. Het is aan te bevelen om een diepgaande en integrale analyse uit te voeren van kosten en baten van een verbeterde duurzaamheid van het melkvee op basis van de huidige praktijk. Daarbij dienen de achtergronden van de huidige afvoerstrategie te worden meegenomen;
4. Recente praktijkexperimenten met hoogproductief melkvee in Zweden en Israël tonen aan dat een sterke verlenging van de tussenkalftijd niet gepaard hoeft te gaan met een daling van het economisch rendement. In het kader van het streven naar meer duurzame melkkoeien dient verlenging van de tussenkalftijd daarom als serieuze optie te worden beschouwd. Nader onderzoek hiernaar wordt ten zeerste aanbevolen.



## 5 Werken aan een duurzame melkveestapel

### 5.1 Inleiding

Uit het onderzoek totnogtoe zijn veel praktisch bruikbare mogelijkheden naar voren gekomen die een bijdrage kunnen leveren aan een verduurzaming van het melkvee. We hebben ook gezien dat melkveehouders daarmee veel geld kunnen besparen. Dat kan voor een bedrijf met 100 melkkoeien oplopen tot meer dan € 20.000,- per jaar. Met andere woorden, meer duurzaamheid gaat gepaard met flink lagere kosten en draagt bij aan de inkomensvorming. In breder verband uitgedrukt biedt verduurzaming van de melkveestapel de sector meer perspectief en versterkt de concurrentiepositie. De vraag is nu hoe we dit in de brede praktijk gerealiseerd kunnen krijgen. Het beantwoorden van die vraag was een van de hoofddoelen van het onderzoek: het ontwikkelen van een aanpak waarmee de melkveehouders gestimuleerd worden om de duurzaamheid van hun melkvee te verbeteren. In dit hoofdstuk gaan we specifiek in op de vraag hoe we de voorgestelde maatregelen daadwerkelijk “aan de boer” kunnen brengen.

Bij belangrijke veranderingen, wat verduurzaming van de veestapel in feite is, gaat het niet alleen om de beschikbaarheid van maatregelen, maar met name ook om het proces waarlangs de maatregelen worden doorgevoerd. Het heeft geen zin om die kennis en informatie te verspreiden zonder dat er sprake is van een “begeleidend proces”. Het beschikbaar stellen van maatregelen (kennisontwikkeling en kennisoverdracht aan ondernemers) leidt niet tot de gewenste veranderingen (Baarda 1999, Rops 1999, Van Laarhoven e.a. 2003 en 2003). Dat blijkt ook uit ons onderzoek: mogelijkheden genoeg maar de duurzaamheid neemt niet toe. Er moet een proces op gang komen waarin melkveehouders daadwerkelijk aan de slag gaan met het doorvoeren van de maatregelen en expertise opbouwen onder het motto "leren door te experimenteren". In dit hoofdstuk gaan we in op de manier waarop we het proces van verduurzaming op gang kunnen krijgen en houden. We bespreken in 5.2 eerst enkele factoren die het succes daarvan bepalen. Vervolgens beschrijven we in 5.3 het proces, rekening houdend met die factoren, en de instrumenten in de vorm van een project.

### 5.2 Factoren die het succes van een aanpak bepalen.

Er zijn vijf factoren die in belangrijke mate het succes van het proces van verduurzaming van de melkveestapel, bepalen. We formuleren ze hier als vragen:

1. Gemeenschappelijke visie. Heeft iedereen die bij het proces betrokken is dezelfde visie op de problematiek. Zijn ze het met elkaar eens waar het om gaat, wat feitelijk het probleem is en hoe je dat aan kunt pakken? Sluit verduurzaming in de beleving van de melkveehouders aan bij de doelstelling van de onderneming en geldt dat ook voor de andere betrokkenen?
2. Invloed van derden. Welke invloed hebben personen uit de directe omgeving op het duurzaamheidsbeleid van de melkveehouder? Waarom oefenen ze die invloed uit en wat voor belang hebben ze daarbij? Stimuleren ze daarmee de melkveehouder om maatregelen door te voeren of bestendigen ze juist de bestaande situatie?
3. Zelfvertrouwen. Is de melkveehouder ervan overtuigd dat hij met zijn inspanningen een bijdrage kan leveren aan de verduurzaming? En dat hij ook concrete resultaten kan bereiken die aansluiten bij zijn ondernemersdoelstellingen? Vindt hij dat hij daarvoor de mogelijkheden en capaciteiten heeft en denkt hij ook een bijdrage te kunnen leveren aan het proces als geheel?
4. Mogelijkheden en belemmeringen. Zijn er voldoende mogelijkheden om daadwerkelijk te komen tot duurzamer melkvee? En zijn die voor de melkveehouders acceptabel en praktisch toepasbaar? En sluiten ze aan bij hun visie op de problematiek? Geldt dat ook voor de andere partijen die erbij betrokken zijn?
5. Terugkoppeling. Kunnen de melkveehouders de resultaten van hun inspanningen meten en kunnen ze aan de hand daarvan beoordelen of ze inderdaad het gezamenlijke doel, verduurzaming, bereiken en bijdragen aan het bereiken van de eigen ondernemersdoelen? Welke indicatoren zijn er nodig voor de andere betrokken partijen om het resultaat van hun inspanningen te kunnen beoordelen?

We gaan kort in op elk van die factoren.

## 1. Een gemeenschappelijke visie

Bij verduurzaming van de melkveestapel zijn meerdere partijen betrokken. Die hebben allemaal hun eigen visie op de problematiek en invloed op het proces. Bij verschil van inzicht zullen ze op basis van de eigen standpunten proberen invloed uit te oefenen op het proces. Is er een gemeenschappelijke visie, dan gaat daar een grote stimulans vanuit om gezamenlijk op te trekken. De vraag is dus of ze het met elkaar eens zijn over de aard van het probleem, de noodzaak om er iets aan te doen en hoe dat dan zou moeten. "Ze" zijn in dit verband degenen die direct of indirect invloed kunnen uitoefenen op het proces en op het beleid van de melkveehouder. Voorbeelden zijn (vertegenwoordigers van) de mengvoerindustrie, de fokkerijorganisaties, de voorlichting, de overheid, de belangenorganisaties, dierenartsen, onderzoeksinstituten, maatschappelijke organisaties etc.

Zover wij hebben kunnen nagaan (hoofdstuk 2) is er nog geen visie die door iedereen wordt gedeeld. De discussie wordt voornamelijk gevoerd op het niveau van de sector, maar de melkveehouder zal uiteindelijk het werk moeten doen. Als er geen overeenstemming is zal het proces ernstig worden belemmerd met de nodige risico's voor de maatschappelijke acceptatie van de sector. De aanpak zal zich daarom ook moeten richten op de ontwikkeling van een gezamenlijke visie op de problematiek.

## 2. Invloed van de externe omgeving

Personen uit de omgeving van de melkveehouder kunnen invloed hebben op de bereidheid van de melkveehouder om maatregelen door te voeren. Het gaat daarbij om personen waarmee de melkveehouder (frequent) contact heeft. Er kan daarbij sprake zijn van stimuleren of juist van tegengaan van veranderingen. Dat hangt samen met de visie die ze hebben op de problematiek en mening die ze hebben over de voorgestelde maatregelen. Hoe meer de visie wordt gedeeld met de andere betrokkenen en de melkveehouder, hoe meer stimulans er vanuit zal gaan. Hoe sterker de overtuiging is dat ze een bijdrage kunnen leveren, hoe meer ze de melkveehouders zullen ondersteunen. Dat hangt ook samen met het eigen voordeel dat ze daarin zien (het bijdragen van de eigen doelen). Uit het onderzoek is gebleken dat de personen in de externe omgeving vrij uitgesproken opvattingen hebben over de duurzaamheid en hoe die kan worden verbeterd. En ze handelen daar doorgaans ook naar. In hun ogen blijkt dat duurzaamheid onder melkveehouders minder aandacht krijgt dan het verdient. Er blijkt een grote bereidheid te bestaan om de melkveehouders te ondersteunen. Voor de aanpak betekent dit dat we de samenwerking met die partijen moeten stimuleren. Dat kan een flinke impuls betekenen voor de verduurzaming.

In het kader van dit onderzoek hebben we melkveehouders gevraagd of ze zich in dit kader ook door anderen laten beïnvloeden. We hebben ze twee vragen voorgelegd:

1. Hoe krijgt u de nodige informatie over de duurzaamheid van het melkvee?
2. Door wie laat u zich daarbij het meest beïnvloeden?

De resultaten wijzen erop dat melkveehouders opvallend vaak de eigen waarneming als belangrijke bron van informatie gebruiken. De prestaties zoals de melklijsten en de technisch-economische resultaten worden volgens de melkveehouders ook vaak gebruikt als bron van informatie over de duurzaamheid van het vee. Van belang is dus om te weten wat volgens de melkveehouders de relatie is tussen die informatie en de duurzaamheid van het vee. Daarnaast is het relevant om te weten of die informatiebronnen volgens de melkveehouder ook van invloed zijn op zijn beleid. De melkveehouders zeggen dat er meerdere personen tegelijkertijd invloed op hun beleid uitoefenen maar dat de belangrijkste informatiebronnen niet per definitie ook de belangrijkste invloed hebben op zijn beleid. De dierenarts wordt door de melkveehouders opvallend vaak genoemd als beïnvloeder maar nauwelijks als bron van informatie. Dat de dierenarts een belangrijke rol speelt sluit aan bij het gegeven dat de gezondheid en de vruchtbaarheid als de belangrijkste duurzaamheidsaspecten worden genoemd (gedwongen afvoer). Op grond van eerdere ervaringen mogen we aannemen dat de dierenartsen veel meer invloed hebben dan ze zelf veronderstellen. Zonder dat ze expliciet informatie verstrekken over de duurzaamheid, bespreken ze met de melkveehouder wel de belangrijkste redenen voor gedwongen afvoer: de gezondheid, de vruchtbaarheid en het welzijn. Iets vergelijkbaars zien we bij de veevoerleveranciers. Die komen als beïnvloeder op de tweede plaats terwijl slechts een klein deel (22%) van de melkveehouders zegt dat de veevoerleverancier een bron van informatie is. Melkveehouders laten zich naar eigen zeggen ook beïnvloeden door collega's en



vakbladen (38% resp. 25%) die overigens minder vaak als informatiebron worden genoemd. De financier/bank en de voorlichting worden opvallend weinig genoemd als informatiebron en beïnvloeder, terwijl de technisch-economische resultaten toch als veruit de belangrijkste informatiebron wordt gezien. Ook zeer opvallend is dat de standsorganisatie en de overheid niet worden genoemd als beïnvloeders van het duurzaamheidsbeleid van de melkveehouder. Dat lijkt overeen te komen met de resultaten in tabel 2.7. De maatschappelijke acceptatie speelt bij het beleid van de individuele melkveehouder geen rol. Voor de overheid en de standsorganisaties is dat echter een van de belangrijke aandachtspunten voor de sector.

Bij de aanpak moeten we gezamenlijke initiatieven van melkveehouders (collega's) en enkele specifieke beïnvloeders uit de omgeving bevorderen. Voor de aanpak zijn dat vooral de veevoederleveranciers, de dierenartsen en de fokkerijorganisaties. Om de juiste informatie te krijgen over het bereiken van de economische duurzaamheidsdoelen door de melkveehouders is samenwerking de accountant/boekhouder van belang. Verspreiden van informatie via de vakpers kan dit ondersteunen.

### **3. Het vertrouwen in de eigen rol en de eigen bijdrage**

Melkveehouders zullen zich terecht afvragen of het wel zin heeft dat ze zich inspannen en of dat ook in hun eigen voordeel is. Ze moeten erop kunnen vertrouwen dat ze in hun streven niet alleen staan en dat ze met hun inspanningen ook echt kunnen bijdragen aan de duurzaamheid. En tegelijkertijd aan het bereiken van de eigen ondernemersdoelen. Het vertrouwen in de eigen rol en de eigen bijdrage groeit als ze hun visie op het onderwerp delen met collega's en andere betrokkenen. Het wordt nog eens versterkt als ze daarbij worden ondersteund (vanuit de externe omgeving) en als helder is wat het resultaat van hun inspanningen is (terugkoppeling).

De melkveehouder moet daarnaast het gevoel hebben dat de aanpak aansluit bij zijn capaciteiten als manager en als ondernemer. Is hij capabel om datgene te doen wat volgens hemzelf en de anderen nodig is om tot meer duurzaamheid te komen? Dat betekent niet dat hij alle kennis en vaardigheden in huis moet hebben, maar wel dat hij daarover moet kunnen beschikken en op waarde moet kunnen schatten. Hoe meer de melkveehouder ervan overtuigd is dat hij, zonodig met steun van derden, de capaciteit heeft de duurzaamheid te verbeteren en daarmee de eigen ondernemersdoelen kan bereiken, hoe eerder hij ermee aan de slag zal gaan.

Tijdens het onderzoek is de melkveehouders gevraagd of ze zelf vinden dat ze over voldoende capaciteiten en mogelijkheden beschikken om de duurzaamheid te verbeteren. Het merendeel van de melkveehouders gaf aan daarover te beschikken en daar ook werkelijk gebruik van te maken. De vraag is dan vervolgens wat ze verstaan onder duurzaamheid en wat de relatie is tussen de maatregelen die ze zeiden te nemen en de feitelijke duurzaamheid van het vee. En waarom de duurzaamheid in de afgelopen jaren dan niet is verbeterd. De enquête heeft daarover geen duidelijkheid gegeven. Deels als gevolg van het feit dat de duurzaamheid van melkvee niet concreet is omschreven en niet objectief kan worden gemeten of vastgesteld. De oorzaak is waarschijnlijk gelegen in het feit dat melkveehouders totnogtoe geen expliciete behoefte hebben gehad aan duidelijke indicatoren en criteria om de duurzaamheid te kunnen meten en beoordelen. Mogelijk hangt dit weer samen met het eerder gesignaleerde ontbreken van het gevoel van urgentie. Dit hangt weer samen hun visie op duurzaamheid. Wij hebben de indruk dat het begrip "duurzaam melkvee" voor melkveehouders alleen betrekking heeft op het gebruiksgemak van het vee (probleemloosheid) en niet op de productieve levensduur.

De aanpak moet het vertrouwen van de melkveehouder in de eigen rol en de eigen bijdrage vergroten. Daarvoor is het wel noodzakelijk dat iedereen het erover eens is wat duurzaamheid in zou moeten houden en hoe je de resultaten van de inspanningen kunt meten. Die resultaten hebben vooral betrekking op de economische duurzaamheid van het bedrijf. Er zal dus veel aandacht moeten worden besteed aan het bepalen van het bedrijfseconomische resultaat (de terugkoppeling).

### **4. Beschikbaarheid van maatregelen en mogelijke belemmeringen**

Wanneer melkveehouders aan de slag gaan, kunnen ze nog verschillende barrières tegenkomen. Barrières die worden opgeworpen door factoren en omstandigheden waar ze zelf nauwelijks

invloed op kunnen uitoefenen. Deze kunnen zeer bepalend zijn voor de mogelijkheden die een melkveehouder heeft en ze worden vaak gezien als onoverkomelijke belemmering. De kunst nu is om zich aan deze factoren aan te passen en zo mogelijk, in samenwerking met anderen, naar de hand te zetten. Daarmee kunnen ondernemers zich onderscheiden. Het gaat om de volgende factoren:

1. De praktische mogelijkheden die de melkveehouder kan gebruiken om de duurzaamheid van het melkvee te verbeteren. Die bepalen of er resultaat kan worden geboekt. Uit het onderzoek blijkt dat er veel mogelijkheden voorhanden zijn. Dat hoeft dus geen enkel probleem te vormen.
2. De ruimtelijke / fysieke grenzen waarbinnen de aanpak gerealiseerd moet worden. Het kan gaan om het ruimtebeslag, de mogelijkheden voor (aangepaste) huisvesting, de inpasbaarheid in de omgeving, de vergunning etc. De situatie op de individuele bedrijven is zeer verschillend en we kunnen daar nu dan ook geen harde uitspraken over doen.
3. Wet- en regelgeving kunnen op verschillende manieren aan de orde zijn. Zijn de voorgenomen aanpassingen wettelijk toegestaan, passen ze in de vergunning, wordt voldaan aan veterinaire eisen, milieueisen, certificeringseisen etc. Ook hier geldt dat dit sterk individueel bepaald is en pas inzichtelijk wordt op het moment dat maatregelen doorgevoerd moeten worden.
4. De marktontwikkelingen (internationaal) die noodzaken tot kostprijsverlaging. Leidt duurzaamheid tot een lagere dan wel hogere kostprijs en/of tot een betere marktpositie? Duurzaamheid op het niveau van het melkvee blijkt economische voordelen te hebben. Weliswaar is meer inzicht in de relatie tussen de markteconomie en duurzaamheid wenselijk maar vooralsnog is er geen reden om een afwachter houding aan te nemen. Het loont.
5. Financiering van maatregelen is een vereiste. Melkveehouders zullen alleen bereid zijn te investeren als het resultaat oplevert en de financiering verantwoord is. Financiering van maatregelen die aantoonbaar leiden tot lagere kosten of hogere opbrengsten zouden niet het probleem zijn. Het probleem is waarschijnlijk veel meer gelegen in het ontbreken van een goed inzicht bij de melkveehouders in de kosten en baten van duurzaamheid.

Wat ervaren de melkveehouders zelf als belangrijke belemmeringen? We hebben ze enkele keuzevragen voorgelegd met betrekking tot de maatregelen die ze nemen. Uit de resultaten komt naar voren dat het merendeel van de ondervraagde melkveehouders voeding, huisvesting, gezondheidszorg, jongveeopfok en droogstandsmanagement noemen. De meeste noemen meerdere mogelijkheden. Daaruit mogen we afleiden dat de meeste melkveehouders meerdere maatregelen tegelijkertijd belangrijk vinden. Opvallend is dat de gezondheidszorg bij het jongvee lager scoort dan bij het melkvee.

Voor de jongveeopfok en het droogstandsmanagement wordt de voeding hoog gewaardeerd, evenals de huisvesting en de stierkeuze (fokkerij). Tijdens individuele gesprekken komt de fokkerij steeds als belangrijk gespreksonderwerp naar voren. Het werd niet duidelijk of de genoemde aspecten ook op het betreffende bedrijven daadwerkelijk een rol speelden en of zich ook daadwerkelijk belemmeringen voordeden.

Bij de aanpak moeten we de aandacht dus niet richten op de ontwikkeling van nieuwe kennis en mogelijkheden, maar met name op de implementatie van de bestaande mogelijkheden. Het ontwikkelen van expertise op het melkveebedrijf door de melkveehouders zelf. De belangrijkste vraag in dit kader is wat de melkveehouder ervan weerhoudt om de bestaande kennis en mogelijkheden daadwerkelijk toe te passen?

Uit gesprekken met melkveehouders, dierenartsen en veevoederleveranciers blijkt dat in hun ogen maatregelen, ondanks de noodzaak, niet of niet tijdig worden doorgevoerd. Als belangrijkste oorzaak noemen het gebrek aan het gevoel voor urgentie. Die urgentie kan alleen maar helder worden wanneer de economische gevolgen van het niet of niet tijdig ingrijpen duidelijk zijn. De aandacht in de aanpak moet zich, zoals we hiervoor al hebben betoogd, vooral daarop richten. Inzicht bieden in de economische gevolgen van zowel de maatregelen als in de daarmee gemoeide kosten. Daarmee wordt ook de urgentie duidelijk.

Uit de gesprekken met fokkerijorganisaties, dierenartsen en mengvoerleveranciers is naar voren gekomen dat zij mede richting (willen) geven aan de manier waarop de melkveehouders de duurzaamheid willen verbeteren. Hier dringt zich opnieuw de vraag op hoe het dan komt dat het nog geen substantiële verbetering heeft opgeleverd? Het antwoord op deze vraag was vaak dat er feitelijk nog niet veel concreets gebeurt, dat de melkveehouders onvoldoende doordrongen zijn van de noodzaak van verbetering en dat het proces van verduurzaming nog maar net is aangevangen. Dit bevestigt opnieuw dat een diepgaander analyse nodig is van de beleving van de melkveehouders en hun beweegredenen om al of geen maatregelen te nemen.

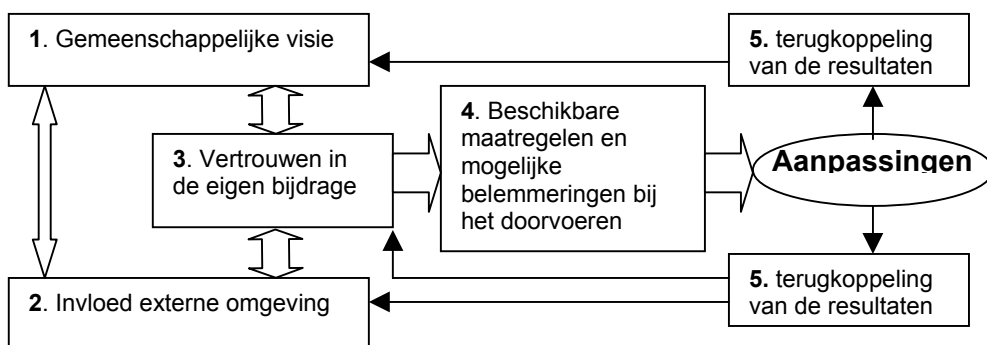
We kunnen concluderen dat er volgens de melkveehouders vooralsnog voldoende mogelijkheden zijn om de duurzaamheid te verbeteren, dat ze zich niet belemmerd voelen in de uitvoering daarvan, maar dat niet duidelijk is of ze daadwerkelijk worden doorgevoerd en wat daarvan de resultaten zijn.

## 5. Terugkoppeling van de resultaten

Het doel van de maatregelen is het concreet en meetbaar verbeteren van de duurzaamheid. Concrete resultaten zijn een sterke stimulans en dragen bij aan het vertrouwen van de betrokken partijen. Ze dragen bovendien bij aan de ontwikkeling van een gedeelde visie. Het ontbreken van concrete, meetbare resultaten is funest voor de voortgang van het proces. De opgave is een aanpak te ontwikkelen die inzicht biedt in de voortgang van het proces (de procesindicatoren) en in de technische en economische resultaten (resultaatindicatoren). Terugkoppeling is niet alleen een zaak van de melkveehouder, maar van alle betrokkenen. Daarmee kunnen we voorkomen dat niet direct belanghebbenden bepalen welke resultaten behaald moeten worden en hoe het proces dient te verlopen.

Het is lastig om in dit kader de juiste prioriteiten te stellen. Eerst werken aan een gezamenlijk visie en pas daarna aan de concrete maatregelen levert onnodig tijdverlies op en is ook niet de noodzakelijke volgorde. Meerdere onderdelen kunnen samen opgaan in het proces van verbetering. Starten met een discussie over het uiteindelijk te bereiken eindresultaat is een ernstige belemmering voor (de start van) het proces. Gezien de dynamiek van een duurzame ontwikkeling heeft het op gang brengen van het proces en het meten van de resultaten de hoogste prioriteit.

In onderstaande figuur 5.1 zijn de factoren en hun onderlinge samenhang schematisch weergegeven.



Figuur 5.1 Schematische weergave van de factoren die een rol spelen bij het tot stand komen van veranderingen (het doorvoeren van aanpassingen) en hun onderlinge samenhang.

### Samenvattende conclusies

1. Er dient meer aandacht te worden besteed aan de afstemming van de visies van betrokken partijen op duurzaamheid. De urgentie van het verbeteren van de duurzaamheid wordt niet door iedereen in voldoende mate gevoeld. Ook over de manier waarop bestaat geen helder beeld;
2. Veel kennis en vaardigheden zijn beschikbaar bij partijen die de melkveehouder ondersteunen. Die zijn ook graag bereid, op basis van hun eigen inzicht, de kennis ter beschikking te stellen. Daarvoor is doelgerichte samenwerking noodzakelijk;
3. Het is niet duidelijk of er onder de melkveehouders voldoende vertrouwen bestaat in de eigen capaciteit om een bijdrage te leveren aan de verduurzaming. Dat vertrouwen kan worden bevorderd

door een goede samenwerking, het nemen van maatregelen die aansluiten bij de mogelijkheden op het bedrijf en het management van de melkveehouder;

4. Er zijn voor de melkveehouder voldoende mogelijkheden voorhanden om de duurzaamheid te verbeteren. Er is geen enkele reden om een aanpak uit te stellen of prioriteiten te leggen bij (nieuwe) kennisontwikkeling;
5. Terugkoppeling van concrete en meetbare resultaten bevordert het inzicht bij de betrokken partijen. Voor de melkveehouders vormen de economische gevolgen van maatregelen een belangrijke indicator. In het licht van de gewenste samenwerking moeten ook de resultaten van de samenwerking tussen betrokken partijen kunnen worden gemeten.

## 5.3 De boer op

### 5.3.1 Inleiding

Het zal geen eenvoudige opgave zijn om het proces van verduurzaming van de melkveesector in Nederland op gang te brengen. Ondanks het grote economische voordeel dat ermee kan worden behaald, de vermoedelijk positieve invloed op de beeldvorming over de sector en de betere concurrentiepositie, zal het niet vanzelf gaan. Wil de aanpak succes opleveren dan vraagt dat veel van degenen die bij het proces zijn betrokken. We formuleren eerst enkel uitgangspunten op basis van het voorgaande, presenteren vervolgens een projectidee voor concretisering en gaan daarna in op de daarvoor bruikbare instrumenten en op enkele specifieke doelgroepen.

### 5.3.2 Uitgangspunten voor de aanpak

We hanteren enkele uitgangspunten voor de aanpak die als het ware de onderliggende waarden vormen.

1. De kern is economische vooruitgang.  
Uit het onderzoek komt naar voren dat de economische duurzaamheid de melkveehouders het meest aanspreekt. Toch lijkt het te ontbreken aan een helder inzicht in de negatieve economische gevolgen van een beperkte duurzaamheid. Aangezien meer economische duurzaamheid vooralsnog samengaat met meer ecologische en sociale duurzaamheid, ligt het voor de hand om bij de aanpak vooralsnog de economische vooruitgang op het melkveebedrijf als kernwaarde te kiezen.
2. Maak duurzaamheid meetbaar en bespreekbaar.  
Het onderwerp duurzaamheid van melkvee is een onderwerp dat de aandacht heeft van zowel melkveehouders als van partijen uit de directe en de maatschappelijke omgeving van de melkveehouder. Er lijkt echter sprake van verschillen van mening over wat duurzaamheid in dit kader in zou moeten houden. De ontwikkeling van een gemeenschappelijke visie heeft derhalve prioriteit. In het belang van de melkveehouders moet het onderwerp op basis van heldere indicatoren en criteria in breed verband bespreekbaar worden gemaakt. Een belangrijke opgave binnen het project is dus om duurzaamheid te definiëren en meetbaar te maken. Het ontbreken van een heldere definitie brengt het risico met zich mee dat veel tijd en energie wordt verspild aan de discussie over uitgangspunten. Daar is gezien het economische belang voor de melkveehouder, geen enkele noodzaak toe. Integendeel, de resultaten kunnen dienen voor de ontwikkeling van een gemeenschappelijke visie. Daarmee kan de problematiek inzichtelijk worden gemaakt en is heldere, resultaatgerichte communicatie mogelijk. Dat draagt bij aan de acceptatie.
3. Geen reden om af te wachten, er valt genoeg te doen.  
Er blijken veel mogelijkheden voorhanden om de duurzaamheid van het melkvee te verbeteren. Echte doorslaggevende belemmeringen lijken er niet te zijn. Gezien het brede (economische en maatschappelijke) belang voor de sector is er dus geen reden om niet onmiddellijk van start te gaan.

#### 4. De melkveehouder verdient ondersteuning

Zowel de melkveehouders als de verschillende partijen in de directe omgeving van de melkveehouders (afnemers, leveranciers, dienstverleners) hebben belang bij verbetering van de duurzaamheid van het melkvee. De huidige problematiek is het resultaat van de samenwerking tussen die partijen en de melkveehouders. Die dienen ook nu uitdrukkelijk bij de aanpak te worden betrokken en uitgenodigd te worden hun verantwoordelijkheid in deze te nemen door de melkveehouders te ondersteunen in het proces van verduurzaming. De aanpak dient zich te kenmerken door een directe betrokkenheid van en samenwerking tussen alle partijen.

#### **5.3.3 Een projectidee voor een praktijkaanpak**

Het zal duidelijk zijn dat verbetering van de duurzaamheid van het melkvee een integrale aanpak vraagt waarbij veel wordt samengewerkt. We formuleren hier op hoofdlijnen een voorstel voor een gezamenlijk traject voor verduurzaming van de Nederlandse melkveestapel. Het doel daarvan is als volgt te omschrijven:

- Concreet en meetbaar maken van de duurzaamheid van melkvee;
- Het inzichtelijk maken van de economische voordelen voor de melkveehouder van de verduurzaming van de melkveestapel;
- Bevorderen van de samenwerking tussen de melkveehouders onderling en met en tussen de andere betrokken partijen in het proces van verduurzaming van de veestapel;
- Bevorderen van de maatschappelijke betrokkenheid en acceptatie door communicatie over de aanpak en de resultaten.

Het is praktisch gezien bijna onmogelijk om de gehele sector in een allesomvattend project te vangen. Toch willen we ernaar streven dat het geen zaak wordt van enkele, vooruitstrevende melkveehouders in specifieke regio's. Alle melkveehouders hebben er belang bij en ze moeten in de gelegenheid worden gesteld deel te nemen aan het proces. Daarom delen we het project op in meerdere regionale deelprojecten die elk hun eigen (inhoudelijke) traject volgen. Regionaal werken bevordert de onderlinge bereikbaarheid en communicatie tussen de melkveehouders. Het verhoogt de betrokkenheid en de slagkracht, bevordert de onderlinge samenwerking en beperkt het afbreukrisico. De werkwijze kan ook meer inzicht bieden in de effecten van regiospecifieke maatregelen en meer inzicht in de effecten van regiospecifieke omstandigheden, zoals grondsoort en grondgebruik, op de mogelijkheden.

Aan elk deelproject neemt een aantal melkveehouders deel en enkele relevante partijen uit de externe omgeving zoals de dierenarts, de veevoerleverancier, het boekhoudkantoor en de fokkerijorganisatie. De deelnemers zijn vrij om de grootte van de groep te bepalen en door welke betrokken partijen ze ondersteund willen worden. Er moet immers voldoende onderling vertrouwen zijn. Vertrouwen is de basis.

Het is ook denkbaar dat dierenartsen, veevoerleveranciers etc. zelf het initiatief nemen om een regiogroep op te zetten. Het heeft in elk geval de voorkeur om de opzet te laten aansluiten op hun werkgebieden. Het biedt ook meer mogelijkheden voor (aanvullende) financiële ondersteuning en facilitaire ondersteuning door geïnteresseerde, regionaal werkende partijen.

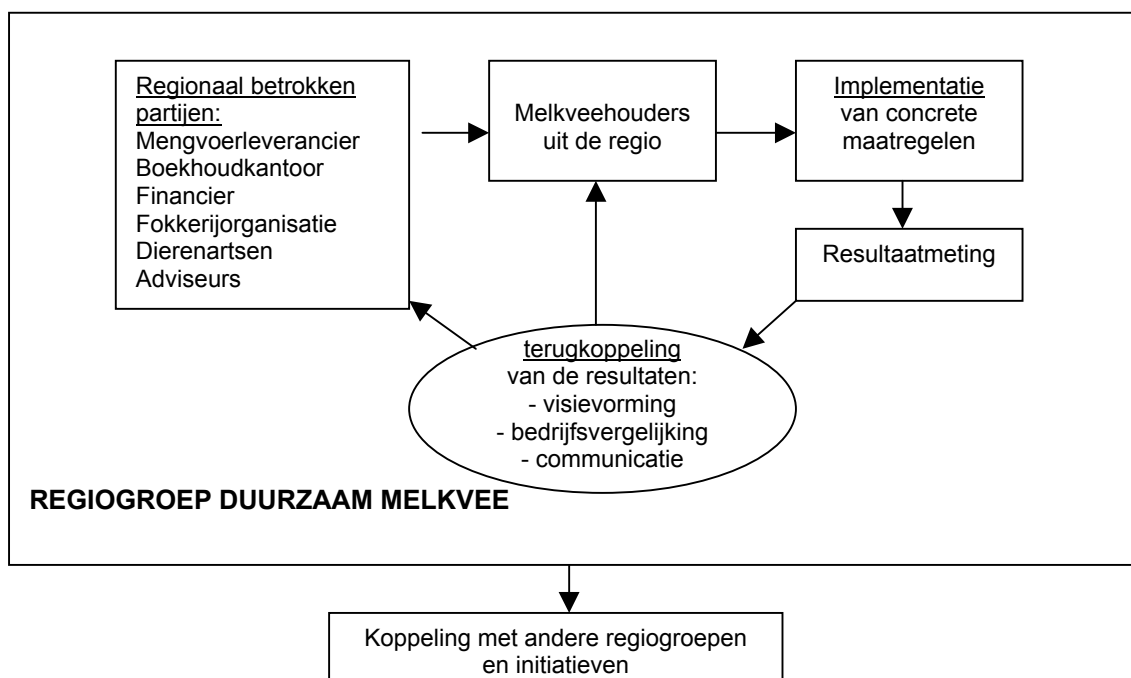
Deelnemers dienen zich te conformeren aan de doelstelling van het project. Ze dienen, elk op het eigen niveau en in het eigen tempo concrete maatregelen door te voeren waarbij de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Melkveehouders richten zich in eerste instantie op de eigen veestapel;
- Ze dienen doelgericht samen te werken met de andere deelnemers;
- Ze moeten bereid zijn de opgedane kennis en ervaring met anderen te delen;
- De betrokkenen uit de externe omgeving dienen zich te richten op de ondersteuning van de melkveehouders, elk vanuit de eigen expertise. Van hen wordt ook verwacht dat ze kennis en ervaring ter beschikking stellen en uitwisselen met anderen;
- Alle deelnemers moeten een maximale transparantie over de werkwijze, de voortgang en de resultaten van het project nastreven;
- Alle deelnemende partijen moeten aangeven welke verantwoordelijkheid zij wensen te nemen en hoe ze over hun bijdrage verantwoording willen afleggen;

- De deelnemers moeten bereid zijn hun aanpak en de resultaten (anoniem) in breder verband beschikbaar te stellen voor het opzetten van een databestand dat dient voor de uitwisseling van kennis en ervaring in de gehele sector.

#### Genereren en delen van informatie

Het project kan erg veel materiaal genereren dat is verkregen op basis van praktijkervaringen en kan voor uiteenlopende doeleinden geschikt worden gemaakt. De maatregelen en de resultaten kunnen dienen als basismateriaal voor onderlinge vergelijking (benchmarking) en als lesmateriaal voor studieclubs, onderwijs e.d. Ook kan het materiaal worden gebruikt voor communicatie naar de maatschappelijke omgeving voor discussie en visieontwikkeling. Daarvoor kunnen diverse media worden ingezet. Een instrument dat hieraan een belangrijke bijdrage kan leveren is het internet. Ervaringen, maatregelen en resultaten vanuit de verschillende projecten kunnen daarin worden samengebracht en beschikbaar worden gesteld aan iedere geïnteresseerde binnen en buiten de sector. Deelnemers kunnen de eigen aanpak en resultaten vergelijken met die van collega's (benchmarking), het proces kan door iedere geïnteresseerde worden gevolgd (transparantie en maatschappelijke betrokkenheid) en de mogelijkheid bestaat voor inbreng in de (maatschappelijke) discussie.



Figuur 5.3. Schematische weergave van de projectstructuur regionale initiatieven verduurzaming melkvee.

#### Helderheid over de economie van de duurzaamheid

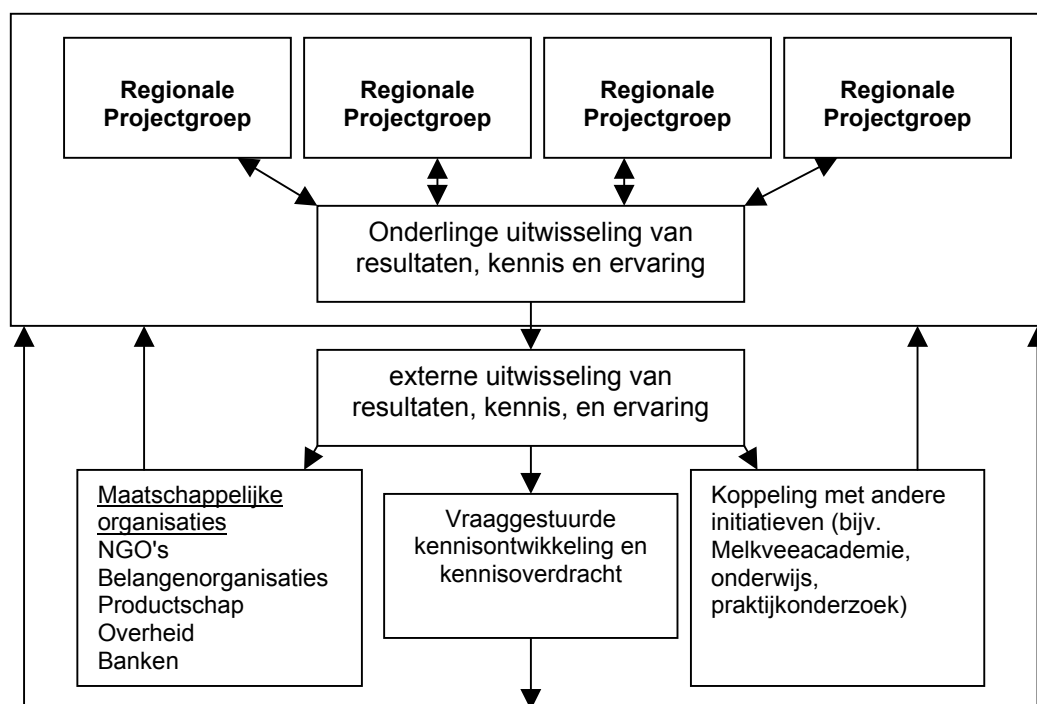
We hebben eerder al aangegeven dat de economische duurzaamheid een belangrijk en primair uitgangspunt is voor de melkveehouders die aan de deelprojecten zouden willen deelnemen. Het is belangrijk dat maatregelen relatief eenvoudig door melkveehouders zelf kunnen worden doorgerekend, eventueel met hulp van de ondersteunende partijen. Daarvoor dient een rekenmodel te worden ontwikkeld dat via het internet of een andere digitale drager ter beschikking staat voor iedere deelnemer en verder voor elke geïnteresseerde binnen of buiten de projecten. Parallel hieraan loopt de ontwikkeling van een set van economische indicatoren en criteria om de resultaten concreet, hard en vergelijkbaar te maken. De toepassing moet mogelijk zijn door de individuele melkveehouder (thuissituatie) en/of in groepsverband (in de projectgroep of studieclub) zodat het type instrument niet op voorhand een aantal belemmeringen vormt.

### Financiering

Alle partijen hebben baat bij deelname aan het project. Melkveehouders omdat ze in de gelegenheid worden gesteld kennis en vaardigheden op te bouwen en economische voordelen te realiseren. De andere partijen omdat ze daarmee hun dienstverlening kunnen verbeteren en omdat het kan bijdragen aan de positieve beeldvorming over hun (maatschappelijke) rol, het imago. Aan alle deelnemers zal daarom een financieringsbijdrage worden gevraagd. Medefinanciering verhoogt bovendien de betrokkenheid, verkleint het afbreukrisico en verplicht iedereen om resultaatgericht te werken onder het motto "voor wat, hoort wat".

### Van regionaal naar landelijk.

De regionale initiatieven zullen met elkaar worden verbonden. De groepen krijgen de beschikking over elkaars (geanonimiseerde) gegevens, zodat vergelijking mogelijk wordt. Deze koppeling stelt ons in staat om de regionale inspanningen door te vertalen naar het landelijke niveau. Langs deze weg is het ook mogelijk om bedrijven uit de verschillende regio's onderling te vergelijken op basis van bepaalde overeenkomsten in bedrijfsopzet en bedrijfsvoering. In de onderstaande figuur 5.2 is de opzet van het project schematisch weergegeven.



Figuur 5.2 Schematische weergave van de projectopzet "verduurzaming melkveestapel" op sectoraal niveau.

### 5.3.4 Ambities

Wat zou met de voorgestelde opzet haalbaar kunnen zijn en onder welke voorwaarden? Zoals we eerder hebben betoogd dienen de ambities niet te liggen op het vlak van de informatie verstrekking. De voortgang van het proces, het aantal melkveehouders dat eraan deelneemt en bereid is maatregelen in de praktijk door te voeren, de tijd waarbinnen dat resultaten oplevert en de schaal waarop de informatie wordt verspreid en tot waarde komt, bepalen feitelijk of ambities haalbaar zijn. Informatieverstrekking op zichzelf is relatief eenvoudig en kan binnen afzienbare tijd gerealiseerd worden. Maar het moet passen in het proces: op het juiste moment, in de juiste vorm en op het juiste niveau. We concentreren ons dan ook op de procesmatige kant van de aanpak: het opzetten van

regionale initiatieven, de ondersteuning door de diverse betrokken partijen (inclusief de leveranciers van de benodigde informatie over de maatregelen) en het werken aan een gemeenschappelijke visie binnen de sector. Dit laatste zal het eenvoudiger maken het proces voort te zetten en mogelijk op den duur zelfs autonoom te laten verlopen. Zijn er initiatieven opgezet dan maken het implementeren van maatregelen, het voeren van discussie daarover en het meten en beoordelen van de resultaten daarvan onderdeel uit.

#### Ambitie 1: Duurzaamheid melkveestapel.

Wat zouden we ons ten doel kunnen stellen waarbij we er gemakshalve vanuit gaan dat de financiering geen belemmering vormt? We nemen de productieve levensduur vooralsnog als belangrijkste graadmeter voor de duurzaamheid. Uit de literatuur is bekend dat een economisch optimale levensduur, afhankelijk van de prijsverhoudingen, 8 tot 15 jaar bedraagt (bij laatste afvoer). Uitgaande van de gemiddelde afkalftijd van 26 maanden ligt de gemiddelde productieve leeftijd dan globaal tussen de 5 jaar en 10 maanden en de 12 jaar en 10 maanden. Uitgaande van een tussenkalftijd van 408 dagen is het verschil met de huidige gemiddelde productieve levensduur ongeveer 3 tot 8 lactaties. Kunnen we dat verschil overbruggen en hoe snel? Van duurzame melkkoeien met een productieve leeftijd van (ruim) meer dan 6 lactaties bestaan in de praktijk goede voorbeelden, neem de zogenaamde "honderdtonners", en het verschil moet dus technisch gezien overbrugbaar zijn.

Verbeteren van de duurzaamheid van het melkvee gaat echter geleidelijk. Voor een deel zullen melkkoeien vervangen moeten worden omdat ze niet in staat zullen zijn die leeftijd op een economisch verantwoorde manier te bereiken, voor sommige bedrijven zal de stierkeuze moeten veranderen, de voeding moeten worden aangepast en mogelijk zal zelfs een verbouwing van de stal onontkoombaar zijn. Op sommige bedrijven zullen het gehele management en het afvoerbeleid van de melkveehouder ter discussie komen te staan.

We gaan er hier vanuit dat, als melkveehouders vanaf de geboorte van de kalveren de nodige maatregelen nemen, er al van een flinke verbetering sprake kan zijn en dat is dan na ruim twee jaar als ze aan de melk komen. Vervolgens moeten die vaarzen als meerdere kalfskoe onder praktijkomstandigheden beoordeeld worden en dan zijn we ruim 3 lactaties verder om het verschil in productieve leeftijd met de huidige veestapel te kunnen zien. Al met al is dat ruim 5 jaar na de start. Maar door het nemen van maatregelen in de bestaande veestapel, met name bij het jongvee en de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> kalfskoeien, kan de productieve levensduur geleidelijk aan al toenemen. De melkveehouder hoeft niet alleen te werken op basis van nieuwe aanwas.

Onze inschatting is dat als de verbetering eenmaal is ingezet, de veestapel tussen 2015 en 2020 de optimale productieve leeftijd dicht genaderd kan zijn of zelfs bereikt zou kunnen hebben. De situatie en prijsverhoudingen van dat moment zullen uitmaken waar precies het punt van de economisch optimale productieve levensduur ligt. Hoeveel bedrijven uiteindelijk de ambities zullen waar maken is op voorhand niet te zeggen. Dat hangt met veel factoren samen. Tijdens het proces zullen we die inzichtelijk moeten maken en moeten we nagaan hoe we die factoren kunnen beïnvloeden in het voordeel van de melkveehouders.

#### Ambitie 2: Economische duurzaamheid

Als we uitgaan van het landelijk quotum van 11 miljard kg melk en een haalbare kostenverlaging van € 1,65 per kg 100 melk, kan tot 2020 globaal een kostenbesparing worden gerealiseerd van ten minste  $(11 \times 10^9) \times 15/2$  (gem. over de periode)  $\times \text{€ } 0,0168 = \text{€ } 1,4$  miljard. Daarvan kunnen de maatregelen worden gefinancierd. Als we ervan uitgaan dat wordt geïnvesteerd bij een rendement van 15% van de investeringen, zou dat een netto resultaat van ongeveer € 210 miljoen voor de sector opleveren. Dit nog naast de extra melkproductie tijdens de toegenomen productieve leeftijd met de opnieuw daaraan verbonden economische voordelen. Zoals we hebben aangegeven levert dat aanzienlijk meer op. Vanzelfsprekend ligt het wat gecompliceerder, maar we willen hiermee aangeven dat het melkveehouders veel geld kan opleveren om te investeren en/of een hoger besteedbaar gezinsinkomen te realiseren. Het levert een bijdrage aan het toekomstperspectief.

#### Ambitie 3: Opstart het proces

Het verbeteren van de duurzaamheid zal de nodige tijd en volharding kosten, maar kan de melkveehouder tegelijkertijd veel geld opleveren. Maar om zover te komen moeten we beginnen met het verwerven van draagvlak bij de verschillende partijen en op basis daarvan regionale initiatieven



opzetten. Binnen een jaar moet het mogelijk zijn om over geheel Nederland per provincie enkele regiogroepen actief te hebben.

Dit zijn voorlopergroepen en wanneer die succesvol blijken te zijn, zullen andere melkveehouders het voorbeeld volgen. Immers, het economisch belang voor de melkveehouder en de sector zal helder worden en ondernemers die perspectief willen, zullen hun kans naar verwachting grijpen.

Als ambitie voor de voortgang van het project zouden we vooralsnog het volgende kunnen hanteren:

- zomer 2005: bekend maken van de resultaten van het onderzoek en verwerven van draagvlak en commitment (financieel) voor de opzet van het vervolgproject;
- najaar 2005: per provincie minimaal 2 regiogroepen actief;
- najaar 2005/voorjaar 2006: ontwikkeling van een structuur voor terugkoppeling en resultaatuitwisseling tussen groepen;
- najaar 2006/voorjaar 2007:
  - o min of meer volledige landelijke dekking met regiogroepen;
  - o een structuur ontwikkeld gericht op een perspectief biedende visievorming met alle betrokken partijen uit de maatschappelijke omgeving.

De opzet en de duur van het proces impliceert tegelijkertijd dat een bepaalde partij de verantwoordelijkheid voor het proces op zich zou moeten nemen. Weliswaar zal het proces deels autonoom verlopen, maar er bestaat toch een zeker afbreukrisico tot op het moment dat de aanpak goed verankerd is binnen de sector. Er zal een partij bereid moeten worden gevonden om de verantwoordelijkheid voor de voortgang op zich te nemen en te fungeren als stuwende kracht. In het project zelf zou die partij kunnen fungeren als voorzitter van een stuurgroep voor het project.

### 5.3.5 Instrumenten bij de aanpak

Welke instrumenten dienen we in te zetten voor het realiseren van een dergelijk project met bijbehorende ambities. Informatie verstrekken om de bereidheid te vergroten om het probleem aan te pakken en daarvoor maatregelen door te voeren, is in de voorbereidende fase belangrijk. Het gaat daarbij niet alleen om aan te geven wat duurzaamheid inhoudt en dat het in principe voor elke melkveehouder mogelijk moet zijn daaraan een bijdrage te leveren, maar vooral ook om duidelijkheid te geven over het economische voordeel van verduurzaming. Daarbij moeten we ons niet alléén richten op de korte termijn, het opstarten van de regionale projectgroepen, maar ook op de middellange en lange termijn: het op sectoraal niveau brengen van het initiatief, dat meerdere jaren in beslag zal nemen, en het onderwijs (aankomende melkveehouders en beïnvloeders). We gaan hier in op de doelgroepen die in principe betrokken (zouden moeten) zijn bij het proces en beschrijven de daarvoor geijkte instrumenten. Als uitgangspunt hanteren we de hiervoor aangegeven volgorde in het tijdspad van het project.

#### Fase 1: bekend maken van de resultaten van het onderzoek en verwerven van draagvlak en commitment (financieel) voor de opzet van het vervolgproject.

Doel is het bekend maken van de resultaten van het onderzoek en het informeren over de voorgenomen vervolgaanpak. We veronderstellen dat de verspreiding van de informatie bijdraagt aan herkenning en erkenning van de problematiek, het besef van urgentie, de discussie daarover en aan een begin van de ontwikkeling van een gemeenschappelijke visie op het thema en de aanpak. Bestaande studieclubs, als belangrijke bron van uitwisseling van kennis en ervaring, zouden zich in deze fase al kunnen oriënteren op het thema.

In deze fase willen we ook het beroepsonderwijs informeren als de basis voor de latere bedrijfsvoering. Er bestaat een voortdurende wisselwerking tussen leerlingen en de praktijk (vaak de leersituatie). Dat vraagt consistentie binnen het geheel aan instrumenten en de toepassing daarvan bij de doelgroepen die met elkaar samenwerken. Daarom willen we die doelgroep vanaf het begin bij de ontwikkelingen betrekken.

De partijen uit de externe omgeving (veevoerleveranciers, dierenarsten, etc.) zijn belangrijke doelgroepen met het oog op de informatievoorziening naar en ondersteuning en beïnvloeding van de melkveehouders. Het is een diverse groep die ook onderling veel contact heeft en bepaalde activiteiten op elkaar afstemt. Het is met het oog op het ontwikkelen van een verdere aanpak een

zeer relevante doelgroep. Ze verdient daarom ook relatief veel aandacht. Omdat deze groep vaak goed op de hoogte is van de informatie die de melkveehouder bereikt, dient die groep op de hoogte te worden gehouden van de acties gericht op de melkveehouders. Het materiaal voor de beide doelgroepen dient ook op consistentie te worden getoetst.

#### Instrumenten:

- Breed verspreiden van (een samenvatting van) het rapport;
- (Laten) plaatsen van (opiniërende) artikelen in de verschillende vakbladen (Oogst, Veeteelt, Boerderij, Agrarisch Dagblad);
- Opname van specifieke informatie op relevante websites;
- Op verzoek verzorgen van lezingen voor melkveehouders. Dit kan in samenwerking met de andere betrokken partijen (themadagen veevoerproducenten bijv.);
- Specifiek onderwijsmateriaal op te stellen in samenwerking met de onderwijsinstellingen. Te denken valt aan een boekje, syllabus, lerarenmateriaal;
- Verzorgen van gastlessen en gastcolleges voor de scholen;
- Opzetten en verspreiden van specifiek materiaal voor studieclubs voor een oriëntatie op het thema;
- Toezenden aan alle relevante partijen uit de externe omgeving van de samenvatting en het persbericht. Op verzoek mondeling toelichten van de resultaten en de beoogde aanpak voor het vervolg. In dit kader zijn zowel het management als de buitendienstmedewerkers van belang;
- Ongevraagd en op verzoek beschikbaar stellen aan relevante partijen uit de externe omgeving van dezelfde informatie als die wordt verstrekt aan melkveehouder, studieclubs etc.

#### Fase 2: Voorbereidingen voor en opstarten van de vervolgaanpak en van regionale projectgroepen.

Doel van deze fase is het voorbereiden van de opzet van groepen actieve melkveehouders die in samenwerking met de andere partijen aan de slag willen. In direct vervolg daarop zullen de eerste regiogroepen worden opgezet, verdeeld over de provincies. Ze dienen als lokkend voorbeeld. Hiervoor dient speciaal materiaal te worden ontwikkeld. We willen ons daarbij richten op het verstrekken van informatie over de voorgenomen aanpak en de rol van de melkveehouders en andere betrokkenen daarbij. Daarnaast willen we het gevoel van urgentie (bewustwording) verhogen met een eenvoudige checklist die door melkveehouders kan worden ingevuld aan de hand van de eigen situatie en waaruit duidelijk naar voren komt hoe het bedrijf er voor staat. Daarnaast willen we in deze fase een begin maken met de ontwikkeling van een relatief eenvoudig instrument voor de economische terugkoppeling. Een eenvoudig rekenmodel dat door melkveehouders zelf te hanteren is en waarmee ze situaties kunnen doorrekenen en resultaten kunnen vergelijken.

#### Instrumenten:

- Opstellen en verspreiden van een informatiebrochure specifiek voor melkveehouders;
- Opstellen en verspreiden van een informatiebrochure specifiek voor de andere betrokken partijen;
- Ontwikkelen en verspreiden van een checklist duurzaamheid voor melkveehouders;
- Nadere uitwerking van de aanpak in overleg en samenwerking met betrokken partijen. Veevoerleveranciers, dierenartsen, fokkerijorganisaties etc. zullen actief benaderd worden voor deelname;
- Werving van melkveehouders voor deelname aan regiogroepen;
- Ontwikkelen van het instrument voor de terugkoppeling van de economische resultaten van duurzaamheidsmaatregelen;

#### Fase 3: Opschalen van de aanpak door middel van de ontwikkeling van projectgroepen en opzetten van de bijbehorende structuur van informatie-uitwisseling

In deze fase gaat het om het opzetten en ondersteunen van meerdere regionale projectgroepen met als doel een landelijke dekking (opschaling vorige fase).

Een tweede belangrijke taak in deze fase is het opzetten van een structuur voor het breed verspreiden van de resultaten. We denken daarbij aan "papieren" media en aan digitale zoals het internet. Daarnaast wordt in deze fase een begin gemaakt met de koppeling aan andere openbare bestanden. Projectgroepen zullen deels autonoom, op eigen initiatief, aan de slag gaan als we per

provincie of regio enkele voorbeelden hebben die ook resultaten kunnen laten zien. De groepen zullen mogelijk om ondersteuning vragen en die ook krijgen en ze moeten toegang krijgen tot het centrale databestand om hun resultaten te vergelijken met die van de andere groepen. Een belangrijke derde activiteit in deze fase is het verder uitontwikkelen van het economische rekenmodel.

Voor de invulling van deze fase zal gebruik worden gemaakt van de bevindingen in de vorige fase.

#### Instrumenten/activiteiten:

- Materiaal ontwikkelen en verspreiden voor het werven van melkveehouders voor deelname aan regionale groepen, met gebruikmaking van de resultaten van fase 2;
- Actief benaderen van partijen die betrokken kunnen zijn bij de opzet van regio-initiatieven en het werven van deelnemers;
- Ontwikkelen en implementeren van de structuur voor de uitwisseling van kennis en ervaring;
- Uitontwikkelen en implementeren van het praktisch bruikbaar economisch rekenmodel voor melkveehouders. Voor dit onderdeel zullen boekhoudbureaus worden gevraagd een bijdrage te leveren. De resultaten van fase 2 vormen een belangrijke basis hiervoor;
- Ontwikkelen en verspreiden van toepast materiaal voor studieclubs. Het betreft hier een vervolg op het materiaal voor de thema-oriëntatie in fase 1.

#### Fase 4: vergroten van de betrokkenheid van partijen in de maatschappelijke omgeving

Een doelgroep die vaak wat minder in beeld komt als het gaat om praktische uitwerking van maatregelen gericht op duurzaamheid, zijn de partijen uit de maatschappelijke omgeving. Partijen die niet direct betrokken zijn bij de praktijk, maar wel een rol spelen bij de visievorming op sectorniveau, die invloed hebben op het beleid van ondernemingen in voedingsmiddelen-industrie (zuivel) en op het overheidsbeleid (politiek). Het veronachtzamen van (de inbreng van) die partijen kan in een later stadium ernstige gevolgen hebben. Het kan zelfs zeer effectief zijn hen veel meer te betrekken bij de praktische uitwerking en hen bijvoorbeeld te vragen een bijdrage te leveren aan de discussies rond duurzaamheid in studieclubs, op studiedagen en in de publieke pers. Ook de kennisinstellingen en onderzoeksinstituten scharen wij onder de maatschappelijke omgeving. Immers, zij hebben weinig rechtstreekse contacten met en invloed op het beleid van de ondernemers. De laatste jaren komt daar geleidelijk aan verandering in. De kennisdoorstroming verloopt meestal via de partijen uit de externe omgeving. De samenwerking tussen die partijen zou geïntensiveerd kunnen worden. Deze fase loopt parallel aan de vorige fasen.

#### Instrumenten:

- Toezenden aan alle relevante partijen van de samenvatting en het persbericht en op verzoek het rapport;
- In overleg schrijven van een artikelen voor de media van de betreffende doelgroepen;
- Op verzoek toezenden van het beschikbare materiaal voor de andere doelgroepen;
- Op verzoek mondeling toelichten van de onderzoeksresultaten en de beoogde verdere aanpak;
- Partijen verzoeken om een bijdragen te leveren aan de (openbare) discussie met melkveehouders en de externe omgeving;
- Verzoeken om een financiële, inhoudelijke en/of organisatorische bijdrage te leveren aan de verdere uitwerking en implementatie van de aanpak voor een proces van verduurzaming van de melkveestapel.

### **5.3.6 Voorstel voor een vervolg.**

In het kader van dit project zullen FIS en Sirmed de samenvatting van het rapport verspreiden onder de mogelijk betrokken partijen. Ze zullen een persbericht schrijven voor de vakpers en enkele opiniërende artikelen. Ook het beroepsonderwijs zal op de hoogte worden gebracht van de resultaten en van de mogelijkheid om bijdragen (zoals colleges) voor studenten te verzorgen. Ook aan andere partijen zullen FIS en Sirmed aangeven dat de mogelijkheid bestaat om een bijdrage te leveren aan de discussie in de verschillende gremia.

Als vervolg op dit onderzoeksproject zullen FIS en Sirmed een begin maken met de oriëntatie op de voorgestelde vervolgaanpak. Daarvoor wordt een projectvoorstel geschreven dat wordt voorgelegd aan het Productschap Zuivel. Het voorstel zal bestaan uit drie hoofdonderdelen:

1. Op grond van de resultaten van het onderzoek definiëren van het, voor melkveehouders hanteerbare, begrip duurzaamheid en van de indicatoren en criteria om de duurzaamheid te kunnen meten en beoordelen. De melkveehouders zullen zich daarin moeten herkennen en daarom is het op voorhand vaststellen van de definitie niet zinvol. Elementen die in elk geval daarvan onderdeel uitmaken zijn:

Economie (Profit):

- a. bijdragen aan een economisch optimale verlenging van de productieve levensduur;
- b. bijdragen aan een economisch optimale verhouding tussen het stuks jongvee en melkvee;
- c. bijdragen aan een beter saldo en aan de inkomensvorming;

Ecology (Planet)

- d. bijdragen aan lagere milieukosten;
- e. bijdragen aan een economisch verantwoorde (vrijwillige) terugdringing van de milieubelasting door het vee;

Ethiek (People)

- f. bijdragen aan een economisch verantwoorde verbetering van het dierenwelzijn en de diergezondheid;
  - g. bijdragen aan verbetering van de ondernemerskwaliteiten en managementcapaciteiten met het oog op het verduurzamen van de melkveestapel;
  - h. bijdragen aan de transparantie rond de verduurzaming van de melkveestapel.
2. Opstellen en verspreiden van informatiemateriaal zoals een informatiebrochure, een checklist duurzaamheid voor melkveehouders ten behoeve van de oriëntatie op het thema door de verschillende partijen en het bespreken van de aanpak voor het vervolg. Doel is het verwerven van draagvlak voor de vervolgaanpak. Veevoederleveranciers, dierenartsen, fokkerijorganisaties, boekhoudbureaus etc. zullen actief worden benaderd.

Er zal een oriëntatie plaats vinden op de mogelijke betrokkenheid van de maatschappelijke omgeving bij het project. Tegelijkertijd zal worden nagegaan of er bij specifieke betrokkenen de bereidheid bestaat om als "stuwende kracht" te fungeren en zich (mede)verantwoordelijk te stellen voor de voortgang van het proces en het bereiken van de doelstellingen.

Deze fase maakt duidelijk:

- of er draagvlak is onder de verschillende partijen om ondersteuning te bieden bij de vervolgaanpak en er concreet aan mee te werken;
- of er voldoende besef van urgentie bestaat onder melkveehouder en grond daarvan voldoende bereidheid om deel te nemen aan de regiogroepen;
- of het mogelijk is om te komen tot gemeenschappelijke doelstellingen en ambities voor de komende jaren.

Deze fase wordt afgesloten met een rapportage over de haalbaarheid en de voorwaarden daarvoor: een Go, No go moment.

Indien "Go":

3. Indien blijkt dat er voldoende draagvlak is voor de voorgestelde aanpak starten we met het ontwikkelen van het instrument voor de terugkoppeling van de economische resultaten van de duurzaamheidsmaatregelen: het economisch rekenmodel. Vanwege de bereikbaarheid van de doelgroepen zal dit model in meerdere vormen en via verschillende kanalen beschikbaar moeten komen. Daarbij wordt waar mogelijk aangesloten bij bestaande modellen voor zover die voldoen aan de op te stellen criteria.

Het voorgestelde vervolg zal in een afzonderlijk projectvoorstel worden gepresenteerd.

## 6 Samenvattende conclusies en aanbevelingen

In deze paragraaf geven we de belangrijkste samenvattende conclusies en aanbevelingen weer. De nummering van de conclusies refereert aan de achterliggende hoofdstukken waarin de onderliggende, meer gedetailleerde conclusies zijn weergegeven (met uitzondering conclusie 1).

### Conclusie 1

De duurzaamheid van het Nederlandse melkvee staat onder druk. Een groot deel van de melkveestapel wordt jaarlijks vervangen waardoor de opfokkosten relatief zwaar drukken op de kostprijs van de melk. Binnen de huidige maatschappelijke ontwikkelingen bestaat er bovendien een zeker risico dat het imago en de maatschappelijke acceptatie van de sector kunnen worden geschaad wanneer daar geen verbetering in komt.

#### Aanbeveling:

Breng de problematiek rond de duurzaamheid van het melkvee, omwille van zowel het economisch als het maatschappelijke belang van de sector, expliciet in breder verband onder de aandacht van bij de sector betrokken partijen. Deze aandacht moet een signaalfunctie vervullen die mede kan leiden tot een gerichte verbetering van de duurzaamheid.

### Conclusie 2.1

Melkveehouders beoordelen de duurzaamheid van het melkvee voornamelijk in termen van economische duurzaamheid. Ecologische en sociaal-maatschappelijke duurzaamheid van het melkvee krijgen nauwelijks aandacht. Uit de eigen analyse en die van beschikbare bronnen is gebleken dat een toename van de sociaal-maatschappelijke en ecologische duurzaamheid op het niveau van het melkvee kan samengaan met een toename van de economische duurzaamheid.

#### Aanbeveling:

Besteed meer aandacht in de melkveehouderij aan de afstemming van de heersende visies op de duurzaamheid van melkvee.

### Conclusie 2.2

De duurzaamheid van het melkvee, in termen van productieve levensduur, is in de afgelopen 10 jaar niet toegenomen. Er is, ondanks de sterke gerichtheid op de economische duurzaamheid, geen reden om aan te nemen dat de economische duurzaamheid en daarmee het inkomen in de melkveehouderij is toegenomen. De huidige benadering van de problematiek leidt niet automatisch tot meer duurzaamheid in breder perspectief. De oorzaak lijkt onder meer te liggen in het eenzijdig toepassen van slechts een beperkt aantal maatregelen met een verondersteld, maar niet onderbouwd economisch voordeel.

#### Aanbeveling:

Er moet de melkveehouders en de andere betrokken partijen, meer inzicht worden geboden in de onderlinge samenhang van maatregelen en de negatieve effecten van het ontbreken daarvan op de economische, ecologische en sociaal-maatschappelijke duurzaamheidsaspecten.

### Conclusie 3.1

De in de melkveehouderij gebruikte termen om de belangrijkste redenen voor gedwongen afvoer weer te geven zoals been- en klauwproblemen, vruchtbaarheidsproblemen en gezondheidsproblemen, versluieren de feitelijke achterliggende oorzaken van die problemen. Daarmee komen de beschikbare mogelijkheden voor verbetering onvoldoende in beeld en worden (economische) kansen gemist.

#### Aanbeveling:

Ontwikkel in samenwerking met alle betrokken partijen een praktisch bruikbare checklist voor duurzaamheid, die inzicht geeft in de werkelijke oorzaken van de beperkte duurzaamheid. De checklist moet melkveehouders in de gelegenheid stellen om snel inzicht te krijgen in de mogelijke tekortkomingen in de bedrijfsvoering en hen richting geven bij het opheffen van die tekortkomingen.

### Conclusie 3.2

Het afvoerbeleid van melkveehouders blijkt door meer factoren te worden bepaald dan alleen door de factoren samenhangen met de vrijwillige en gedwongen afvoer. Dat geldt ook voor de daarmee samenhangende economie. Het huidige veel gehanteerde onderscheid in gedwongen en vrijwillige afvoer geeft geen inzicht in de feitelijke achtergronden van het afvoerbeleid van de melkveehouder.

Daardoor is het moeilijk om melkveehouders doelgericht te beïnvloeden voor wat betreft hun aan- en afvoerbeleid.

**Aanbeveling:**

Maak een ander onderscheid in de redenen voor de afvoer van het melkvee en ontwikkel een managementstrategie die meer samenhangt met de achterliggende oorzaken van de afvoer. Daarbij dienen ook andere redenen dan gedwongen en vrijwillige afvoer te worden betrokken.

**Conclusie 3.3**

Er blijken veel mogelijkheden voorhanden te zijn om de duurzaamheid van het melkvee te verbeteren. Die mogelijkheden zijn bij zowel de meeste melkveehouders als bij de andere betrokken partijen doorgaans goed bekend. In de praktijk blijkt een aantal van deze mogelijkheden niet of slechts in beperkte mate te worden benut door de melkveehouders. Het niet benutten van die mogelijkheden lijkt de belangrijkste oorzaak van de reden voor de gedwongen afvoer van het melkvee.

**Aanbeveling:**

Besteed in het kader van de verduurzaming van de melkveestapel vooralsnog geen aandacht aan (nieuwe) kennisontwikkeling en kennisoverdracht. De aandacht dient vooral uit te gaan naar het in de praktijk brengen van de bestaande mogelijkheden.

**Conclusie 3.4**

De voeding van het jongvee en het melkvee blijkt een zeer grote invloed te hebben op de duurzaamheid van het melkvee. Er zijn veel mogelijkheden in de praktijk voorhanden om de voeding te optimaliseren maar die blijken onvoldoende te worden benut.

**Aanbeveling:**

Versterk de samenwerking tussen de veevoerindustrie, de dierenartsen en de melkveehouders. Vergroot het inzicht in de economische potentie van voedingsmaatregelen en in de daarmee samenhangende voordelen voor duurzaamheid in een breder perspectief.

**Conclusie 3.4**

De gezondheidszorg vraagt, met het oog op de gedwongen afvoer, expliciete aandacht op een groot aantal punten binnen de bedrijfsvoering. Ondanks de toegenomen aandacht voor gezondheidsproblemen in de afgelopen jaren, heeft dat niet geleid tot een beter resultaat. Er blijkt een nauwe samenhang te bestaan tussen gezondheidsproblemen, voeding en huisvesting.

**Aanbeveling:**

Bied melkveehouders meer inzicht in de achtergronden van de gezondheidsproblemen en in de mogelijkheden om daarmee, in samenhang met de bedrijfsvoering, de dwongen afvoer te beperken.

**Conclusie 3.6**

De huisvesting en het weiden van het vee hebben invloed op de gezondheid en het welzijn van het vee en daarmee op de duurzaamheid. Op een aantal bedrijven lijken tekortkomingen in de huisvesting te leiden tot ernstige problemen met de gezondheid en het welzijn die op hun beurt leiden tot een vervroegde (gedwongen) afvoer. Huisvestingsproblemen als oorzaak van gedwongen afvoer lijken door melkveehouders te worden onderschat.

**Aanbeveling:**

Besteed in een aanpak voor verduurzaming van de melkveestapel meer expliciete aandacht aan de huisvesting en de beweiding en aan de daaraan gerelateerde aspecten van de bedrijfsvoering.

**Conclusie 3.7**

De fokkerijtechniek krijgt in verhouding teveel aandacht en leidt de aandacht af van andere maatregelen die een belangrijkere bijdrage kunnen leveren aan de verduurzaming. Het gebruik van fokwaarden voor duurzaamheid draagt, in verhouding tot de aandacht die het krijgt, te weinig bij aan de feitelijke, veronderstelde verduurzaming. Er wordt in de fokkerij bovendien te weinig aandacht besteed aan de genetische potentie van het melkvee in relatie tot de bedrijfsvoering (management) en de bedrijfsomstandigheden.

**Aanbeveling:**

Kies een andere benadering voor de fokkerij als middel om bij te dragen aan de verduurzaming van het melkvee. In die benadering dienen het management van de melkveehouder en de bedrijfsomstandigheden centraal te staan.

### **Conclusie 3.7**

Het management van de melkveehouder als belangrijke interne, sturende factor blijkt een van de meest bepalende factoren voor duurzaamheid. Er wordt echter te weinig aandacht besteed aan de mogelijkheden voor het management om de duurzaamheid te beïnvloeden. De aandacht lijkt op de meeste bedrijven voornamelijk uit te gaan naar de externe invloedsfactoren.

#### **Aanbeveling:**

Melkveehouders zou meer inzicht moeten worden geboden in de mogelijkheden om via het management een bijdrage te leveren aan de verduurzaming van het melkvee. Gezien de verschillen in managementstijlen, bedrijfsvoering en bedrijfsopzet tussen de verschillende bedrijven is het aan te bevelen om daarvoor een instrument in te zetten dat direct toepasbaar is in de dagelijkse praktijk van het individuele bedrijf.

### **Conclusie 4**

Met het verduurzamen van de melkveestapel blijken grote economische voordelen gerealiseerd te kunnen worden. Omgekeerd blijkt meer aandacht voor de economische duurzaamheid ook te kunnen leiden tot meer sociaal-maatschappelijke en ecologische duurzaamheid. Belangrijke voorwaarde daarbij is wel dat meerdere maatregelen en hun onderlinge samenhang bij de beslissing worden betrokken. In deze fase is het, onder die voorwaarde, niet noodzakelijk dat melkveehouders zich expliciet richten op de sociaal-maatschappelijke en ecologische duurzaamheid. Meer aandacht voor de economische duurzaamheid van het melkvee lijkt vooralsnog voldoende verbeteringen voor andere duurzaamheidsaspecten met zich mee te kunnen brengen. Het ontbreekt echter aan een goed inzicht in de economische voordelen van op duurzaamheid gerichte maatregelen, hetgeen een ernstige belemmering betekent voor het op praktijkniveau verduurzamen van de melkveestapel.

#### **Aanbeveling:**

Ontwikkel een instrument waarmee de individuele melkveehouder op zijn bedrijf meer inzicht krijgt in de economische gevolgen van duurzaamheidsmaatregelen. Een relatief eenvoudig instrument met een beperkte reikwijdte, kan in deze fase al een wezenlijke bijdrage leveren aan de verduurzaming van de melkveestapel.

### **Conclusie 5**

Kennis voor de verduurzaming van het melkvee is ruim voorhanden. Er is echter meer nodig om een proces van verduurzaming in gang te zetten:

- een gemeenschappelijke visie op de duurzaamheid van melkvee, op de noodzaak van meer duurzaamheid en op de aanpak daartoe;
- Intensieve samenwerking van melkveehouders onderling en met betrokken partijen uit de sector bij de concretisering van de maatregelen;
- Inzicht in de bijdrage die de melkveehouders zelf kunnen leveren aan de verduurzaming van de veestapel;
- Voldoende gevoel van urgentie om het probleem aan te pakken door met name inzicht in de economische consequenties van de beperkte duurzaamheid dan wel het verbeteren daarvan.

#### **Aanbeveling**

Om de duurzaamheid van de Nederlandse melkveestapel te verbeteren is het noodzakelijk een proces op gang te brengen waarbij alle relevante partijen betrokken zijn en dat zich richt op de praktische implementatie van bekende maatregelen. Deze aanpak moet zich kenmerken door een grote betrokkenheid en overeenstemming waarbij alle betrokken partijen duidelijk maken wat hun verantwoordelijkheid is en hoe ze over hun bijdrage verantwoording wensen af te leggen. Ze dienen daarbij inzichtelijk maken wat hun bijdrage aan het proces is en wat het concreet en meetbaar resultaat daarvan is. Een dergelijke aanpak kan het onderling vertrouwen tussen partijen versterken, het afbreukrisico verkleinen en het succes van de aanpak vergroten.





## 7 Bronnen

### Geïnterviewde personen

1. De heren J. en F. Bierings Melkveehouders in Leende
2. De heer B. Boswerger ABCTA, nutritionist rundveehouderij
3. De heer G. Counotte Toxicoloog Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer
4. De heer W. Deenen Exlan Consultants, specialist huisvesting
5. De heer J. van Dijck Cehave Landbouwbelang, sectormanager rundveehouderij
6. De heer I. Hamming CR-Delta / NRS
7. De heer D. van den Hengel Cehave Landbouwbelang, Nutritionist Rundveehouderij
8. De heer J. van Hoof Melkveehouder, werkgroep 'koesignalen' Sint-Oedenrode
9. De heer J. van Houwelingen Adjunct Bedrijfsleider Schothorst, voorzitter Triple-A vereniging.
10. De heer J. Hulsen Directeur VetVice, ontwikkelaar 'Koesignalen'
11. De heren T. en J. van Lankvelt Melkveehouders in Nuenen
12. De heer J. Leijten Account manager sector rundvee Cehave Landbouwbelang
13. De heer G. Moeskops Melkveehouder in Sint-Oedenrode
14. Mevrouw M. Mourits Sociale Wetenschap, bedrijfseconomie WUR
15. De heer W. Ouweltjes Praktijkonderzoek Veehouderij WUR
16. De heer P. Peeters Hoofd sector bedrijfsadvisering rundvee, ABAB
17. De heer S. Ruiters Melkveehouder, lid coöperatie raad Campina
18. De heer J. Schilder Melkveehouder in Heerhugowaard, adviseur Triple-A
19. De heer H. Schuiling Semex Leeuwarden
20. De heer W. van Straalen Schothorst Feed Research
21. De heer G. Toxopeus DAP Sint-Oedenrode, lid adviesraad GD
22. 21 De heer J. Westerhof ABCTA, productmanager rundveehouderij
23. De heer A. Withaar Melkveehouder, fokkerijspecialist, paringsadviseur Triple-A
24. De heer H. van der Zwaag Gezondheidsdienst voor Dieren Doetinchem

## Literatuur en websites

Agenäs, S., E. Burstedt en K. Holthenius, 2003. Effects of feeding intensity during the dry period. 1. Feed intake, body weight and milk production. *Journal of Dairy Science* 86: 870-882.

Alphen, M. van, 2004. Rendement van diergezondheid. Symposium Diergezondheidszorg en Rendement. Noordelijke Accountantsunie en Dierenartsen centrum Oosterwolde.

Amburgh, M.E. Van, D.M. Galton, D.E. Bauman, R.W. Everett, D.G. Fox, L.E. Chase en H.N. Erb, 1998. Effects of three prepubertal body growth rates on performance of Holstein Heifers during first lactation. *Journal of Dairy Science* 81: 527-538.

Annen, E.L., R.J. Collier, M.A. McGuire en J.L. Vicini, 2004. Effects of dry period on milk yield and mammary epithelial cells. *Journal of Dairy Science* 87: (E-suppl.): E66-E76.

Arbel, R., Y. Bigun, E. Ezra, H. Sturman en D. Hojman, 2001. The effect of extended calving intervals in high-yielding lactating cows on milk production and profitability. *Journal of Dairy Science* 84: 600-608.

Arendonk, J.A.M. van, 1985. Studies on the replacement policies in dairy cattle. II. Optimum policy and influence of changes in production and prices. *Livestock Production Science* nr 13: 101.

Arendzen, I., 2000. High-techbedrijf legt droge koe in de watten. *Praktijkonderzoek 2000-6*. *Praktijkonderzoek voor Rundvee, Schapen en Paarden*, Lelystad.

Baarda, C., 1999. Politieke besluiten en boerenbeslissingen. Het draagvlak van het mestbeleid tot 2000. *ICS/LEI Den Haag*.

Bachman, K. C. en M. L. Schairer, 2003. Bovine studies on optimal lengths of dry periods. *Journal of Dairy Science* 86: 3027-3037.

Barkema, H.W., D. de Lange en A. Kuiper, 1999. Voeding en uiergezondheid. *Veeteelt juni 1 / 2 1999*. CRV Arnhem.

Berglund, B., L. Steinbock en M. Elvander, 2003. Causes of stillbirth and time of death in Swedish Holstein calves examined post mortem. *Acta Veterinaria Scandinavica* 44: 111-120.

Berry, D.P., F. Buckley, P. Dillon, R.D. Evans, M. Rath en R.F. Veerkamp. Genetic selection to maximize dairy herd survivability. *Irish Grassland Association Journal* 37: 35-43.

Blättler, U., H.M. Hammon, C. Morel, C. Philipona, A. Rauprich, V. Rome e.a., 2001. Feeding colostrum, its composition and feeding duration variably modify proliferation and morphology of the intestine and digestive enzyme activities of neonatal calves. *Journal of Nutrition* 131: 1256-1263.

Blum, J.W. en H. Hammon, 2000. Colostrum effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. *Livestock Production Science* 66: 151-159.

Booij, A. 1999. Vruchtbaarheid is voerprobleem. *Veeteelt augustus 1 1999*. CRV Arnhem.

Booij, A. 2003. Een cijfer voor duurzaamheid. Nieuwe index BDI biedt houvast voor bepaling duurzaamheid van melkveebedrijven. *Veeteelt december 2003*.

Brand, A., J.P.T.M. Noordhuizen en Y.H. Schukken, 2001. Herd health and production management in dairy practice. *Wageningen Pers*, Wageningen.

Brons, H., M. den Bruinen en D. Gruppen, 2002. Klauwverdeling bij een koe. *Stageverslag CAH Dronten*.

- Calker K.J. van en P. Galema, 2001. Zoektocht naar meten van duurzaamheid. Praktijkonderzoek veehouderij-RSP. December 2001.
- Counotte, G.H.M., 2004. Persoonlijke mededeling. Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer.
- Coverdale, J. A., H. D. Tyler, e a., 2004. Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. *Journal of Dairy Science* 87: 2554-2562.
- Cunningham E.P., 1983. Structure of dairy cattle breeding in Western Europe en and comparison with North America. *Journal of Dairy Science* 66: 1579-1587.
- CVB, 1996. Handleiding mineralenonderzoek bij rundvee in de praktijk. Centraal Veevoederbureau, Lelystad.
- Dekkers, J.C.M., L.K. Jairath en B.H. Lawrence, 1994. Relationship between sire genetic evaluations for conformation and functional herd life of daughters. *Journal of Dairy Science*, 77:84.
- Dekkers, J.C.M., J.H. ten Hag en A. Weersink, 1998. Economic aspects of persistency of lactation in dairy cattle. *Livestock Production Science* 53: 237-252.
- Dematawena, C.M.B. en P.J. Berger, 1997. Effect of dystocia on yield, fertility, and cow losses and an economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. *Journal of Dairy Science* 80: 754-761.
- Dieren, P., 2004. Kantekeningen bij Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. LEI Den Haag.
- Dijkhuizen, A. A., A. W. Jalvingh e.a., 1997. Cost-benefit analysis in animal disease control. Towards livestock disease diagnosis and control in the 21st century: proceedings of an International Symposium on Diagnosis and Control of Livestock Diseases Using Nuclear and Related Techniques, Vienna, Austria, 7-11 April 1997.
- Distl, O., 2003. Implications of health traits in breeding of livestock. *Zuchtungskunde* 75-5: 390-400. Hannover, Duitsland
- DuVo, 2001. Duurzaamheid in perspectief. Uitgave Stichting DuVo Rotterdam.
- DuVo, 2002. Duurzaamheid in beeld. Uitgave Stichting DuVo Rotterdam.
- DWK-DLO: 414-I. Maatschappelijk geaccepteerde veehouderij. [www.niwi.knaw.nl](http://www.niwi.knaw.nl).
- Dye, Terence 2004. Holstein en kuisingen. In: *Holstein International*. Jaargang 11 nr. 10 oktober 2004.
- Erp, M. van, A. Harbers en I. Hamming, 2002. Werking aAa-systeem. Geen invloed percentage passende paring op productie, exterieur en levensduur gevonden. *Veeteelt* mei 1 2002. Arnhem.
- Fahr, R.D., K. Schmidt en H.J. Schwark, 1985. Lebendmassenentwicklung und Lebendmasse – Leistungsbeziehungen bei Kuhe im Verlauf der Laktation. *Arch. Tierzucht* 6: 519-528.
- Fitzgerald, T., B.W. Norton, R. Elliot, H. Podlich en O.L. Svendsen, 2000. The influence of long term supplementation with biotin on the prevention of lameness in pasture fed dairy cows. *Journal of Dairy Science* 83: 338-344.
- Foley, J.A. en D.E. Otterby, 1978. Availability, storage, treatment, composition and feeding value of surplus colostrum: a review. *Journal of Dairy Science* 78, suppl 1: 235.
- Forbes, D.J. 2000. Dairy cow longevity-culling to improve profit. *Cattle Practice* vol. 8-3: 305-10.
- Goddijn, S.T., C.J.M. van der Lans en J.J. de Vlieger, 2003. Kennisvragen rond Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. 'State of the art' en agenda. Rapport 2.03.05 LEI Den Haag.

- Green, L.E., V.J. Hedges, Y.H. Schukken, R.W. Blowey en A.J. Packington, 2002. The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 85: 2250-2256.
- Grijp, N. van der, R. Lasage, H. Goosen, I. Pleizier en M. Hisschemöller, 2003. De praktijk van duurzame landbouw. Een overzicht van initiatieven en een analyse van lessen uit de praktijk. Rapport E-03/10 Instituut voor Milieuvraagstukken VU Amsterdam.
- Groot, S. de, D. Postma en G. van den Elzen, 2003. Doorwerking van onderzoekskennis in beleidsprocessen. De uitdaging van afstemming. Rapport 7.03.04 LEI Den Haag.
- Gulay, M. S., M. J. Hayen, e.a., 2003. Milk production and feed intake of Holstein cows given short (30-d) or normal (60-d) dry periods. *Journal of Dairy Science* 86: 2030-2038.
- Hammon, H. M., I. A. Zanker, e.a., 2000. Delayed colostrum feeding affects IGF-I and insulin plasma concentrations in neonatal calves. *Journal of Dairy Science* 83: 85-92.
- Hammon, H. M., G. Schiessler, e.a., 2002. Feed intake patterns, growth performance, and metabolic and endocrine traits in calves fed unlimited amounts of colostrum and milk by automate, starting in the neonatal period. *Journal of Dairy Science* 85: 3352-3362.
- Hansen L.B., J.B. Cole, G.D. Marx en A.J. Seykora, 1998. Productive life and reasons for disposal of Holstein cows selected for large versus small body size. *Journal of Dairy Science* 82: 795-801.
- Heringstad, B., R.Rekaya, D.Gianola, G.Klemetsdal en K.A.Weigel, 2003. Bivariate analysis of liability to clinical mastitis and to culling in first-lactation cows. *Journal of Dairy Science* 86: 653-60.
- Hoegen, J., G. Polinder en R. Prins, 2004. Duurzaamheid. wat is belangrijk? Afstudeeropdracht voor Semex Holland. Leeuwarden.
- Hogeveen, H., 2003. Kosten van bedrijfsgebonden aandoeningen in de rundveehouderij. Symposium Roche 2003.
- Holzhauer, M., 2003. Subklinische klauwbevangenheid. *Veeteelt*, februari 2: 28-29.
- Hulsen, J. 2004. Koesignalen. Praktijkgids voor koegericht management. *VetVice*, Best. Uitg. Roodbont Zutphen.
- Hulsen, J. 2004. Koesignalen. Klauwen. Praktijkgids voor klauwgezondheid. *VetVice*, Best. Uitg. Roodbont, Zutphen.
- Hulst, M. van der, 2004. Jongvee snel opfokken niet eenvoudig. Oogst, bijlage Oogstplus "Jongveeopfok". 15: 2-5.
- Jalvingh, A. W. en A. A. Dijkhuizen, 1997. Dairy cow calving interval: optimum versus allowable length; theory and possible use in herd health programs. *Epidemiologie et Sante Animale* 31/32: 10.16.1-10.16.3.
- Jasper, J. en D. M. Weary, 2002. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. *Journal of Dairy Science* 85: 3054-3058.
- Jorritsma R., H. Jorritsma, Y.H. Schukken, P.C. Bartlett, T. Wensing en G.H. Wentink, 2001. Prevalence and indicators of post partum fatty infiltration of the liver in nine commercial dairy herds in The Netherlands. *Livestock Production Science* 68: 53-60.
- Kahi, A.K., I.S. Kosgey, V.L. Cardoso, en J.A.M. van Arendonk, 1998. Influence of production circumstances and economic evaluation criteria on economic comparison of breeds and breed crosses. *Journal of Dairy Science* 81: 2271-2279.

Kamphuis, C., E. Ellen, G. de Jong, E.H. van der Waaij en M. Holzauer, 2004. Fokken op klauwgezondheid. Veeteelt augustus 1 2004. CRV Arnhem.

Kessler, J., I. Morel, P.A. Dufey, A. Gutzwiller, A. Stern en H. Geyer, 2003. Effect of organic zinc sources on performance, zinc status and carcass, meat and claw quality in fattening bulls. *Livestock Production Science* 81: 161-171.

KWIN Veehouderij 2002. Kwantitatieve informatie 2001-2002. Praktijkonderzoek veehouderij, Lelystad.

KWIN Veehouderij, 2004. Kwantitative Informatie voor de veehouderij 2004-2005. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.

Kruif, A. D. e.a., 2003. Causes, study and treatment of weak calves. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 72: 217-223.

Laarhoven, W. van, B. van Sleeuwen en T. van Oosterhout, 2003-a. Clusters & kansen. Oriënterend onderzoek naar de mogelijkheden voor samenwerking van varkenshouders bij de reconstructie in Noord-Brabant gericht op een duurzame ontwikkeling. Sirmed, Aarle-Rixtel.

Laarhoven, W. van, B. van Sleeuwen en T. van Oosterhout, 2003-b. (Bio)logisch geketend. Inzicht in de mogelijkheden voor uitbreiding en versterking van de biologische zuivelketen in Noord-Holland. Sirmed, Aarle-Rixtel.

Lammers, B.P., A. J. Heinrichs en R. S. Kensinger, 1999. The effects of accelerated growth rates and estrogen implants in prepubertal Holstein heifers on estimates of mammary development and subsequent reproduction and milk production. *Journal of Dairy Science* 82: 1753-1764.

Lange, B. de, 1999. Tussenkalftijd van 18 maanden. *Veeteelt* juli 1999: 8-9.

Lange, B. de, 2004. Twintig honderdtonners. *Veeteelt* juni 1 / 2 2004. CRV Arnhem.

LEI 2004. Bedrijven met zomerstalvoeding zijn duurder uit. LEI, Agromonitor, Den Haag.

Lin, C.Y., A.J. Mallister en A.J. Lee, 1985. Multitrait estimation of relationships of first lactation yields to body weight changes in Holstein heifers. *Journal of Dairy Science* 68: 2954-2963.

LTO, 2002. Agrarisch ondernemen op maatschappelijke gronden. Discussienota ten behoeve van LTO-project Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Den Haag.

Mandersloot, F. en M.A. van der Meulen, 1991. Het Melkveemodel. Uitgangspunten en werkwijze bij het nabootsen van de samenstelling van een veestapel. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij (PR), Lelystad. Publicatie nr. 71.

McNamara, S., F. P. O'-Mara, e.a., 2003. Effects of different transition diets on dry matter intake, milk production, and milk composition in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 86(7): 2397-2408.

Meyer, C.L., P.J. Berger en K.J. Koehler, 2000. Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *Journal of Dairy Science* 83: 2657-2663.

Ministerie van EZ, 2001. Maatschappelijk verantwoord ondernemen – het perspectief vanuit de overheid – notitie naar aanleiding van het advies van de SER: de winst van waarden. Den Haag.

Moallem, U., G.E. Dahl, E.K. Duffey, A.V. Capuco, D.L. Wood, K.R. McLeod, R.L. Baldwin en R.A. Erdman, 2004. Bovine Somatotropin and rumen-undegradable protein effects in prepubertal heifers: Effects on body composition and organ and tissue weight. *Journal of Dairy Science* 87: 3896-3880.

Mourits, M.C.M., 2000. Economic modelling to optimize dairy heifer management decisions. Proefschrift Wageningen Universiteit. ISBN 90-5808-155-9

Mulder, W., 1999. Gezondheid onder de Loep, Veeteelt nr. 2: 456-458.

Mumford, F.B. 1921. The breeding of animals. Rural text book series, McMillan Company New York. USA.

Muskens, J., J. Vos, Th. Dijkstra, G.H.M. Counotte en P. Kock, 2004. Doodgeboren kalveren bij vaarzen op melkveebedrijven: resultaten van oriënterend onderzoek. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 129(11): 368-371.

Nash, D.L., G.W. Rogers, J.B. Cooper, G.L. Hargrove, J.F. Keown, 2003. Heritability of intramammary infections at first parturition and relationships with sire transmitting abilities for somatic cell score, udder type traits, productive life and protein yield. Journal of Dairy Science 186: 2684-95.

Nauta, W., A. Groen, D. Roep. R. Veerkamp en T. Baars, 2003. Visie op fokkerij voor de biologische landbouw. LBI Driebergen.

NEN 2004. Resultaten verkenning normalisatiebehoefte voor Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

NRS, 2004a. Jaarstatistieken 2003. ISSN 0922-3509. CR-Delta, Arnhem.

NRS 2004b. Modelaanpassing fokwaardeschatting duurzaamheid. NRS Arnhem.

NRS 2004c. Fokwaarde en kengetallen. CR-Delta, Arnhem.

Nussbaum, A., G. Schiessler, e.a., 2002. Growth performance and metabolic and endocrine traits in calves pair-fed by bucket or by automate starting in the neonatal period. Journal of Animal Science 80: 1545-1555.

Oosterhout en Van Laarhoven 2004. Het gebruik van reststoffen van de voedings- en genotmiddelenindustrie in de veehouderij. Een verkennend onderzoek naar risicobeleving, risico's en risicobeheersing. Stuurgroep Technology Assessment ministerie LNV, Den Haag.

Österman en J. Bertilson, 2003. Extended calving interval in combination with milking two or three times per day: effects on milk production and milk composition. Livestock Production Science 82: 139-149.

Ouweltjes, W., G. Counotte en P. Dobbelaar, 2002. Kopervoorziening bij melkvee in West-Nederland. PraktijkRapport 4. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.

Ouweltjes, W. en M. de Haan, 2004. Voldoet sober vee? Een jaar ervaring met nieuwe veestapel op lagekostenbedrijf. Veteelt 1-2004. CRV Arnhem.

Phillips, C. J. C. The effects of forage provision and group size on the behavior of calves. Journal of Dairy Science 87: 1380-1388.

Pierick, E. ten en M.J.G. Meeusen, 2004. Meten van duurzaamheid –II. Een instrument voor agroketens. Rapport 7.04.05. LEI, Den Haag.

Pol-Van Dasselaar, A. van den, W.J. Corré, H. Hopster, G.C.P.M. van Laarhoven en C.W. Rougoor, 2002. Belang van weidegang. PV Praktijkrapport Rundvee 14. Praktijk onderzoek Veehouderij Lelystad.

Posthumus, M. 2004. Triple-A-Systeem leert op een andere manier naar koeien te kijken. Handleiding Triple-A-systeem. [www.whh.be/handl-triple-a.htm](http://www.whh.be/handl-triple-a.htm)

Pöttsch, C.J., V.J. Collis, R.W. Blowey, A.J. Packington en L.E. Green, 2003. The impact of parity and duration of biotin supplementation on white line disease lameness in dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 86: 2577-2582.

Prentice, E. 1935. *Breeding profitable dairy cattle*. Houghton Fiffilin company, New York.

Provimi, 2004, Rundveestudiemiddagen september 2004.

PV 2003. Huisvesting van melkvee: knelpunten uit oogpunt van welzijn. *Praktijk Rapport Rundvee* 21. Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.

Quigley, J.D., K.R. Martin, H.H. Dowlen, L.B. Wallis en K. Lamar, 1994. Immunoglobulin concentration, specific gravity, and nitrogen fractions of colostrum from Jersey cattle. *Journal of Dairy Science* 77: 264-269.

Quigley, J. D., III, C. J. Kost, en M. Wolfe, 2002. Absorption of protein and IgG in calves fed a colostrum supplement or replacer. *Journal of dairy Science* 85: 1243-1248.

Raay, C. van, 2003. Investeren in welzijn. *Special koe en stal*. Veeteelt 2003.

Raay, C. van, 2004. *Special Jongveehuisvesting*. Veeteelt 2004 oktober 1. CRV Arnhem.

Rabelo, E., R. L. Rezende, e.a., 2003. Effects of transition diets varying in dietary energy density on lactation performance and ruminal parameters of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 86: 916-925.

Radcliff, R. P., M. J. Vandehaar, e.a., 2000. Effects of diet and injection of bovine somatotropin on prepubertal growth and first-lactation milk yields of Holstein cows. *Journal of Dairy Science* 83: 23-29.

Renkema, J.A. en J. Stelwagen, 1979. Economic evaluation of replacement rates in dairy herds. I. Reduction in replacement rates through improved health. *Livestock Production Science* 6: 15.

Rios Utrera, A., V.E. Vega Murillo en M. Montano Bermudez, 1998. Causes of culling and length of useful life in purebred *Bos indicus* and F1 Aberdeen-Angus, Charolais, Hereford and Braun Swiss X zebu crossed cows. *Tecnuca Pecuaria en Mexico* 36-3: 203-11..

RMNO, 2003. *Omgaan met kennis in transitie*. Een verkenning van het ongekende. Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek. RMNO-03/03 Den Haag.

Rops, F., 1999. *Houden van varkens?! De reactie van agrarisch ondernemers op de herstructurering in de varkenssector*. Afstudeerscriptie KUN, Tilburg.

Samore, A.B., M. Schneider, F. Canavesi, A. Bagnato en A.F. Groen, 2003. Relationship between somatic cell count and functional longevity assessed using survival analysis in Italian Holstein-Friesian cows. *Livestock Production Science* 80-3: 211-220.

Schans, J.W. van der, T.A. Vogelzang en J.J. Vlieger 2002. *Maatschappelijk verantwoord ondernemen in de Agrofood Keten, in het bijzonder in de zuivelsector*. rapport nr. 2.02.15 LEI, Den Haag.

Scaletti, R.W., D.S. Trammell, B.A. Smith en R.J. Harmon, 2003. Role of dietary copper in enhancing resistance to *Escherichia coli* mastitis. *Journal of Dairy Science* 86: 1240-1249.

Schuit, G., 1990. Latrogenic fractures of ribs and vertebrae during delivery in perinatally dying calves: 235 cases (1978-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 197: 1196-202.

Schulz, M. en W. Brade, 2003. Breeding for useful life in Holsteins. *Milchpraxis* 41-3: 146-149.

Segeren, L., A. Harbers en G. de Jong, 2000. *Werken aan fokwaarde doodgeboorte*. Veeteelt september 2000.

Sejrsen, K. 1994. Relationships between nutrition, puberty and mammary development in cattle. *Proceedings of the Nutrition Society* 53: 103-111.

SER 2000. De winst van waarden. Advies over maatschappelijk ondernemen. SER-publicatie nr 11. Den Haag.

Silva, L.F.P., M.J. VandeHaar, M.S. Weber-Nielsen en G.W. Smith, 2002. Evidence for a local effect of leptin in bovine mammary gland. *Journal of Dairy Science* 85: 3277-3286.

Smink, W., K.D. Bos, A.F. Fitié, L.J. van der Kolk, W.K.J. Rijm, G. Roelofs en G.A.M. van den Broek, 2004. Methaanreductie melkvee. Projectnummer 375102/0030 Novem Utrecht.  
<http://www.robklimaat.nl/docs/3751020030.pdf>.

Smink, W., W.F. Pellikaan, L.J. van der Kolk en K.W. van der Hoek, 2004. Methane production as a result from rumen fermentation in cattle calculated by using the IPCC-GPG TIER 2 method. Report number FIS: FS 04 12 E; <http://www.robklimaat.nl/docs/4700007482.pdf>.

Smith, L.A, B.G. Cassell, R.E. Pearson, 1998. The effects of inbreeding on the lifetime performance of dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 81: 2729-37.

Spain, J. 1993. Tissue integrity: A key defense against mastitis infection: The role of zinc proteinates and a theory for mode of action. In: T.P. Lyons (ed.) *Proc. 10th Ann. Symposium on Biotechnology in the Feed Industry*. Pp 53-60. Nottingham University Press, Alltech Technical Publications, Nicholasville, KY.

Stelwagen, K., J.J. Zonderland, Tj. Boxem, R.L.G. Zom, G. van Duinkerken en E.A.A. Smolders, 2000. Mineralvoeding tijdens de droogstand: het kation-anion verschil. *Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad* ISSN 1385-0121.

Stevens, R., 2002. Economisch gezien moeten kalveren de deur uit. *Boerderij / Veehouderij* 8, no. 20, 8-VE - 10-VE.

Stott, A.W., 1994. The economic advantage of longevity in the dairy cow. *Journal of Agriculture Economics*, 45: 113.

Szenci, O., 2003. Role of acid-base disturbances in perinatal mortality of calves: a review. *Veterinary Bulletin* 73: 7R-14R.

Thrift, F.A. en T.A. Thrift, 2003. Review: longevity attributes of *Bos indicus* x *Bos taurus* crossbred cows. *The Professional Animal Scientist* 19-5: 329-341.

Tjooitink, T. 19... *Veehouderijpraktijk*. Misset Doetinchem.

VanRaden, P.M. en A.H. Sanders, 2003. Economic merit of crossbred and purebred US dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 86: 1036-44

Veenhuizen, J.J., J.K. Drackley, M.J. Richard, T.P. Sanderson, L.D. Miller en J.W. Young, 1991. Metabolic changes in blood and liver during development and the treatment of experimental fatty liver and ketosis in cows. *Journal of Dairy Science* 74: 4238-4253.

Velthuis, A., 1997. Conditie scores tijdens de droogstand. *Praktijkonderzoek* 97-3. *Praktijkonderzoek voor Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad*.

Veeteelt, 2004. SAP en Stierwijzer bieden nieuwe mogelijkheden. *Veeteelt*, september 1-2004. CVR Arnhem

Veeteelt 2004. Internationale fokkerijgids. Bijlage *Veeteelt* september 1-2004. CRV Arnhem

Veeteelt, 2004. Wat is welzijn? Dialoog tussen veehouders en wetenschappers. augustus 2004.



Velthuis, A., 1997. Conditie scores tijdens de droogstand. Praktijkonderzoek 97-3. Praktijkonderzoek voor Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad.

VLB, Vereniging van accountants- en belastingadviesbureaus, 2004. Een analyse van het voorgestelde mestbeleid vanaf 2006 voor de melkveehouderij. Leiden, november 2004.

Vogelzang, T.A., J. Boone, F. Eiff, E. ten Pierick, C. de Bont en J. de Vlieger, 2003. Zuivere Zuivel. Over Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen in de Europese zuivelindustrie. LEI Den Haag.

Vollema, A.R. 1998. Selection for longevity in dairy cattle. Thesis, Wageningen Agricultural University.

Vollema, A. en I. Hamming 1999. Duurzaamheid is de naam. Veeteelt juni 1 / 2 1999. CRV Arnhem.

VWA, 2004. Ketenanalyse Diervoederketen, Den Haag.

Warnick, L.D., D. Janssen en Y.T. Gröhn, 2001. The effect of lameness on milk production in dairy cows. Journal of Dairy science 84: 1988-1997.

Weigel, K.A. en R. Palmer, 2002. Cow longevity in expanding herds-The effect of various management practices. University of Wisconsin-Madison USA.

Weigel, K.A. en K.A. Barlass, 2003. Results of produces survey regarding crossbreeding on US dairy farms. Journal of Dairy Science 86: 4148-54.

Whitlock, B.K., M.J. VandeHaar, L.F.P. Silva en H.A. Tucker, 2002. Effect of dietary protein on prepubertal mammary development in rapidly growing heifers. Journal of Dairy Science 85: 1516-1525.

Wilmink, J.B.M., 1996. Fokken op vlakke lactatiecurve. Veeteelt april 1996: 366-368.

Zwolinska Bartczak I., E. Pawlimna, B. Zuk, W. Kruszynski, 2001. Length of productive life and lifetime production of cow-daughters of high yielding dams in Poland. Czech Journal of Animal Science 46-3: 101-104..