



PraktijkRapport Rundvee 78

# Prestatie Lagekostenbedrijf in 2004



Oktober 2005

**Rundvee**





## Colofon

### Uitgever

Animal Sciences Group / Praktijkonderzoek  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 – 238 238  
Fax 0320 - 238 050  
E-mail [info.po.asg@wur.nl](mailto:info.po.asg@wur.nl)  
Internet <http://www.asg.wur.nl/po>

### Redactie en fotografie Praktijkonderzoek

### © Animal Sciences Group

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

### Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

### Bestellen

ISSN 1570-8616  
Eerste druk 2005

## Abstract

ISSN 1570-8616

Evers, A.G., M.H.A. de Haan, H.J. van Dooren, K. Blanken, J.G.A. Hemmer, C. Hollander, G. Holshof, W. Ouweltjes (Animal Sciences Group, Applied Research Division)

Low-cost farm: performance in 2004

PraktijkRapport Rundvee 78

63 pages, 33 figures, 36 tables

Unfavourable trends in income and falling revenue were important reasons for setting up the low-cost farm in 1997. Until the end of 2003 it was a dairy farm, with a milk quota of 400,000 kg milk and 32 hectares of land (clay soil). Since 2003 there have been various changes. There is a new herd (in which half the animals are Montbéliardes). In addition, there have been some modifications to buildings. In 2004 the quota was increased by 30,000 kg. The main aim of achieving a cost price of € 34/100 kg milk was achieved in 2004. However, as a result of increasing the herd size, the aim of achieving a working week of 50 man-hours was not achieved. The aim of this report is to give a good picture of the farm management, the operational results and the results of research in 2004. The report pays much attention to the differences between the results of the Holstein and Montbéliarde groups.

**Keywords:** low-cost farm, cost price, economics, MINAS, fertility, condition score, labour, contracting, grass/clover, buildings, nutrition.

## Referaat

ISSN 1570-8616

Evers, A.G., M.H.A. de Haan, H.J. van Dooren, K. Blanken, J.G.A. Hemmer, C. Hollander, G. Holshof, W. Ouweltjes (Animal Sciences Group, divisie Praktijkonderzoek)

Prestatie Lagekostenbedrijf in 2004

PraktijkRapport Rundvee 78

63 pagina's, 33 figuren, 36 tabellen

De ongunstige inkomensontwikkeling en de dalende opbrengsten zijn een belangrijke aanleiding voor het Lagekostenbedrijf in 1997. Tot en met 2003 is het een zuiver melkveebedrijf met 400.000 kg melkquotum en 32 hectare kleigrond. Vanaf 2003 zijn een aantal wijzigingen opgetreden. Er is een nieuwe veestapel gekomen (met de helft Montbéliardes) en er zijn een aantal bouwkundige aanpassingen verricht. In 2004 is het quotum met 30.000 kg uitgebreid. Het hoofddoel om een kostprijs te realiseren van € 34/100 kg melk is in 2004 bereikt. De arbeidsdoelstelling van 50 arbeidsuren per week is niet gehaald door uitbreiding van de veestapel. Het doel van dit rapport is om een goed beeld te geven van de bedrijfsvoering, de bedrijfsresultaten en de resultaten van het onderzoek in 2004. Er is in het rapport uitgebreid aandacht voor de verschillen in resultaten van de groep Holsteins en de groep Montbéliardes.

**Trefwoorden:** lagekostenbedrijf, kostprijs, economie, MINAS, vruchtbaarheid, conditiescore, arbeid, loonwerk, gras/klaver, gebouwen, voeding.



PraktijkRapport Rundvee 78

# Prestatie Lagekostenbedrijf in 2004

## Low-cost farm: performance in 2004

A.G. Evers  
M.H.A. de Haan  
H.J. van Dooren  
K. Blanken  
J.G.A. Hemmer  
C. Hollander  
G. Holshof  
W. Ouweltjes

Oktober 2005

## Voorwoord

Kostprijsbeheersing blijft belangrijk voor melkveebedrijven. Met een dreigende lagere opbrengstprijis voor melk is het beheersen van de kosten noodzakelijk om voldoende inkomen te kunnen halen uit het bedrijf. In de Onderzoeksvisie 2003/2006 van het Productschap Zuivel krijgt dit thema hoge prioriteit. Het Praktijkonderzoek, onderdeel van de Animal Sciences Group van Wageningen UR, is in opdracht van het Productschap Zuivel in september 1997 gestart met onderzoek naar de mogelijkheden van kostprijsverlaging op melkveebedrijven. Dit onderzoek wordt onder andere uitgevoerd op het Lagekostenbedrijf van de Waiboerhoeve in Lelystad.

De ervaringen op het Lagekostenbedrijf van de afgelopen jaren laten zien dat een sobere bedrijfsvoering weliswaar kan resulteren in de beoogde lage kostprijs (€ 0,34 per liter), maar dat die sobere bedrijfsvoering ook nog voor een aantal knelpunten zorgt. Dit betreft vooral de vruchtbaarheid en conditie van de koeien en het gebruik van de vloer. Daarom is op het Lagekostenbedrijf in 2003 een aantal wijzigingen doorgevoerd in de veestapel, huisvesting en mestopslag. De eerste resultaten van deze veranderingen komen in 2004 naar voren. Dit rapport beschrijft de resultaten van het Lagekostenbedrijf in 2004.

Ik hoop dat de resultaten van dit onderzoek kunnen bijdragen aan het verlagen van de kostprijs van melk. Niet door de beschreven maatregelen één op één te kopiëren in individuele bedrijfssituaties, maar door bewust te kijken welke aspecten in een specifieke situatie toepasbaar zijn. Maatregelen om kosten te beheersen moeten immers passen binnen de bedrijfssituatie en moeten aansluiten bij de managementstrategie van individuele veehouders.

Ina Enting  
Clustermanager Bedrijfsmanagement

## Samenvatting

Het jaar 2004 is het eerste volledige jaar met een veestapel die voor de ene helft uit Montbéliardes en de andere helft uit Holsteins bestaat.

De kostprijs (exclusief quotumkosten) van het Lagekostenbedrijf in 2004 is 33,7 cent per kg melk. Daarmee ligt de kostprijs net onder de doelstelling van 34 cent per kg melk. Een vergelijkbare groep praktijkbedrijven op kleigrond realiseert in 2004 een kostprijs (zonder quotumkosten) die ruim 9 cent hoger ligt dan van het Lagekostenbedrijf. Deze groep heeft vooral hogere kosten voor voer, arbeid, werktuigen, installaties, grond en gebouwen. In 2004 heeft het Lagekostenbedrijf het quotum met 30.000 kg verruimd om vergelijkbaar te blijven met een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf. Bij een melkproductie van ruim 7300 kg melk per koe zijn circa 60 koeien gehouden. De kostprijs inclusief quotumkosten is 1,3 cent hoger dan de kostprijs exclusief quotumkosten.

Door uitbreiding van het quotum en daardoor het aantal koeien is er op het Lagekostenbedrijf meer arbeid nodig. In 2004 is de doelstelling voor arbeid, een sociaal verantwoorde werkweek van 50 uur, niet gehaald. De arbeidsbesteding kwam uit op gemiddeld 57 uur per week. Vooral de werkzaamheden die gerelateerd zijn aan het aantal dieren zijn toegenomen (melken, voeren en veeverzorging).

De melkproductie van de Holsteins ligt op een hoger niveau dan van de Montbéliardes (ongeveer 500 kg op jaarbasis), ondanks een lagere opnamecapaciteit van ruwvoer. Het blijkt dat Montbéliardes het voer meer in vlees omzetten en daardoor beter in conditie zijn dan de Holsteins. De conditie van de Holsteins ligt in 2004 bij een krachtvoergift van maximaal 16 kg per 100 kg melk wat onder de normgrenzen. De Montbéliardes halen de normatieve conditie bij de beperkte energievoorziening.

De vruchtbaarheid van de nieuwe veestapel is beter dan van de oude veestapel, ruim 40% van de koeien wordt in 2004 drachtig na de eerste inseminatie. De Montbéliardes vertonen wel vroeger tochtigheidsverschijnselen dan de Holsteins. Dit uit zich in een kortere tussenkalftijd. De gezondheid van de koeien is goed. Toch zijn er wel een paar ziektegevallen geweest. De Montbéliardes hadden naar verhouding wat meer last van klauwproblemen terwijl de Holsteins wat meer gevallen van mastitis en stofwisselingsziekten hadden.

Het jongvee is gehuisvest in de variantloods met een open voor- en achterkant. De achterkant wordt in de winter gedicht met stobalen. De stal bevat goed en is met weinig arbeid schoon te houden. Ondanks het eenvoudige concept is het klimaat goed te regelen met een doek van windbreekgaas aan de voorzijde.

In 2004 is begonnen met een proef waarbij wordt gekeken naar het gebruik van regenwater als drinkwater. Met goedkope middelen is een systeem ontwikkeld dat regenwater van het dak opvangt in een oude giertank en vervolgens weer transporteert naar een drinkbak voor het vee. In 2005 wordt dit geëvalueerd.

Omdat er in voorgaande jaren een ruwvoeroverschot was, heeft het Lagekostenbedrijf ongeveer 3,5 hectare verhuurd aan een akkerbouwer in 2004. Dit heeft geleid tot een besparing van de loonwerkkosten. De ruwvoeropbrengst van het grasland was in 2004 lager dan in voorgaande jaren. Dit komt onder andere door de hogere veebezetting. Ook het beweidingssysteem is in 2004 gewijzigd van omweiden naar standweiden. Standweiden is een eenvoudig en arbeidsbesparend systeem met minder kans op foute beslissingen ten aanzien van het graslandmanagement. Waarschijnlijk is de gewasopbrengst wel wat lager dan bij omweiden.

In 2004 is het grasland wat meer bemest met drijfmest en stikstofkunstmest. De reden hiervoor is onder andere dat het klaveraandeel wat achter blijft zodat de stikstofbinding uit de lucht lager is dan vooraf verwacht. Het grasland kent tevens problemen rondom het bestijden van paardebloem. Het probleem is dat het bestrijdingsmiddel voor paardebloem ook de klaver aantast. Met klaversparende middelen is in 2004 geprobeerd om de paardebloem te bestijden. In 2004 zijn ook wat ervaringen opgedaan met het inzaaien van Quinoa tussen de gras/klaver. De opbrengsten van deze teelt vallen tegen in vergelijking met gras/klaver/erwten.

Ook in 2004 voldoet het Lagekostenbedrijf ruimschoots aan de MINAS-eindnormen van 2005. De gevolgen van het nieuwe mestbeleid vanaf 2006 lijken voor het Lagekostenbedrijf ook beperkt. Wanneer bedrijven 250 kg N/ha uit drijfmest op het bedrijf mogen plaatsen (derogatie) krijgt het Lagekostenbedrijf net niet te maken met verplichte mestafvoer. De managementruimte is wel een stuk krappere, terwijl extra ruimte ontstaat om meer stikstof uit kunstmest aan te voeren.

## Summary

2004 was the first full year with a herd that was half Montbéliardes and half Holsteins. In that year the cost price (excluding the quota costs) achieved by the low-cost farm was 33.7 cents per kg milk, which is just under the target of 34 cent per kg milk. In 2004 a comparable group of commercial farms on clay soil achieved a cost price (excluding quota costs) that was over 9 cents higher than that of the low-cost farm. In that group the costs were higher primarily for feed, labour, machinery, installations, land and buildings. In 2004 the low-cost farm's quota was increased by 30,000 kg in order to remain comparable with the average Dutch dairy farm. At a milk production of over 7,300 kg milk per cow, some 60 cows are needed. The cost price is 1.3 cents higher when the quota costs are included.

Increasing the quota and thus also the number of cows increased the labour required on the low-cost farm. In 2004 the target of achieving a socially acceptable working week of 50 hours was not attained. The labour input was, on average, 57 hours per week, primarily because of increased activities related to the number of animals (milking, feeding and care).

The Holsteins produce more milk than the Montbéliardes (approx. 500 kg per year), even though their capacity to consume roughage is lower. It appears that Montbéliardes convert feed more into meat and are therefore in better condition than the Holsteins. In 2004, at a concentrates ration of a maximum of 16 kg per 100 kg milk, the condition of the Holsteins was just below the norm. On the restricted energy supply, the Montbéliardes achieved standard condition.

The new herd is more fertile than the old herd: in 2004 over 40% of the cows became pregnant after the first insemination. The Montbéliardes showed signs of oestrus earlier than the Holsteins; this was reflected in a shorter interval between calvings. Though the cows' health was good, there were a few cases of illness. The Montbéliardes had proportionally more claw problems, whereas in the Holsteins there were slightly more cases of mastitis and metabolic diseases.

The heifers were housed in the alternative shed that is open at the front and back. In winter, the back is closed up with bales of straw. The shed performs well and requires little labour to keep clean. Despite its simple design, its climate is easy to regulate by hanging gauze at the front as a windbreak.

In 2004 a trial was begun to examine the use of rainwater as drinking water. Using cheap material, a system was built to collect rainwater from the roof in an old slurry tank and convey it to a water trough for the livestock. The trial will be evaluated in 2005.

As there had been a surplus of roughage in previous years, in 2004 approximately 3.5 hectares of the low-cost farm was rented out to an arable farmer. This resulted in savings for contract work. In 2004 the yield of roughage from grassland was lower than in previous years. This is partly attributable to the higher stocking rate. In 2004 the pasturing was also changed: from rotational grazing to continuous stocking. The latter is a simple, labour-saving system with a reduced risk of making wrong decisions about grassland management. The crop yield is probably lower by comparison with rotational grazing.

In 2004 the grassland was fertilised somewhat more with slurry and artificial fertiliser. This was done partly because the proportion of clover was insufficient and therefore there was less nitrogen fixation from the air than anticipated. There were also problems in controlling dandelions in the grassland, because the weedicide that controls dandelions also affects clover. In 2004 attempts were made to control the dandelions with weedicide that spared clover. In 2004 experimental sowings of Quinoa were done in the grass/clover, but the yields of this combination were not as good as from grass/clover/pea.

In 2004 the low-cost farm once again easily met the MINAS final norms for 2005. It appears that the new manure and fertiliser policy that is to be implemented in 2006 will also have limited consequences for the low-cost farm. If farms are permitted to spread 250 kg N/ha from slurry on the farm (derogation), the low-cost farm will just escape the obligation to export manure from the farm. The scope for management will be reduced, but there will be more scope for bringing in more nitrogen from artificial fertiliser.

# Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Kostprijs</b> .....	<b>3</b>
2.1	Kostprijs 2004 .....	3
2.2	Vergelijking met praktijk .....	5
<b>3</b>	<b>Arbeid en Loonwerk</b> .....	<b>8</b>
3.1	Eigen arbeid .....	8
3.2	Loonwerk .....	11
<b>4</b>	<b>Veestapel in 2004</b> .....	<b>13</b>
4.1	Melkproductie .....	13
4.2	Vruchtbaarheid koeien .....	18
4.3	Gezondheid .....	18
4.4	Conditie .....	21
4.5	Ontwikkeling jongvee .....	22
4.6	Veekosten .....	22
<b>5</b>	<b>Voeding</b> .....	<b>23</b>
5.1	Voedermiddelen .....	23
5.2	Voeropname .....	23
5.3	Melkureum .....	32
<b>6</b>	<b>Grasland en voedergewassen</b> .....	<b>34</b>
6.1	Bemesting grasland .....	35
6.2	Voederwinning grasland .....	37
6.3	Beweiding .....	38
6.4	Teelt erwten met gras/klaver .....	39
6.5	Botanische samenstelling .....	40
6.6	Maïs .....	42
<b>7</b>	<b>Mechanisatie en gebouwen</b> .....	<b>44</b>
7.1	Goede ervaringen met de Lagekosten jongveestal .....	44
7.2	Benutting regenwater als drinkwater .....	46
7.3	Hybride vloer .....	48
<b>8</b>	<b>Mestbeleid</b> .....	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Conclusies</b> .....	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>Praktijktoepassing</b> .....	<b>58</b>
	<b>Literatuur</b> .....	<b>61</b>
	<b>Bijlagen</b> .....	<b>63</b>
	Bijlage 1 Specificatie loonwerkkosten .....	63

## 1 Inleiding

### Achtergrond

Vanaf begin jaren negentig staan de inkomens in de melkveehouderij onder druk. Een lagere melkprijs en een stijging van kosten zijn hier debet aan. Productiemiddelen als grond, melkquotum en arbeid zijn fors in prijs gestegen, maar ook de kosten voor bouwwerken, voer en kunstmest zijn toegenomen. Mede onder invloed van de inflatie zullen de prijsstijgingen naar verwachting doorgaan. Nieuw is de invloed van het Europese zuivelbeleid. In dit beleid worden interventieprijzen voor boter en mager melkpoeder verlaagd en omgezet in melkpremie. Verder wordt vanaf 2007 deze melkpremie losgekoppeld van productie. Het verwachte gevolg is dat de melkprijs zal dalen en niet volledig gecompenseerd wordt door de inkomenssteun. Hierdoor neemt de druk op de inkomens van melkveehouders toe. Daarom is blijvend aandacht nodig voor kostprijsverlaging. Momenteel (medio 2005) is de rentestand nog steeds zeer laag. Dit compenseert voor een deel de toegenomen kosten en schept enige ruimte voor investeringen. Wanneer echter de rentestand stijgt, kunnen de lasten van melkveehouders ook fors stijgen, met name van veehouders met flinke leningen. Dit zal zeker invloed hebben op de inkomenspositie van de melkveehouders en op de ontwikkelingsmogelijkheden van de melkveebedrijven.

De inkomensdaling en het financiële toekomstbeeld voor de melkveehouderij waren belangrijke aanleidingen voor het opzetten van het "Lagekostenbedrijf" op de Waiboerhoeve. In september van het jaar 1997 is het Lagekostenbedrijf op de Waiboerhoeve van start gegaan. Bij de opzet van het Lagekostenbedrijf is uitgegaan van een representatief gemiddeld gezinsbedrijf. Het Lagekostenbedrijf begon met een omvang van 400.000 kg melkquotum met een vetreferentie van 4,33%. Verder moest het Lagekostenbedrijf qua intensiteit ook representatief zijn voor een Nederlands gezinsbedrijf, waarbij het bedrijf zelfvoorzienend is voor ruwvoer. Voor het Lagekostenbedrijf is daarom een intensiteit gehanteerd van 12.500 kg melk per hectare, met een bedrijfsoppervlakte van 32 hectare.

### Doelstellingen Lagekostenbedrijf

De hoofddoelstelling van het Lagekostenbedrijf is om een kostprijs te realiseren van € 0,34 per kg melk of lager (exclusief quotumkosten, maar inclusief (berekende) kosten voor eigen arbeid en vermogen). Omdat economie een belangrijk onderdeel van het project is, krijgt dit in deze rapportage veel aandacht met veel gedetailleerde informatie.

Naast een lage kostprijs is een lage arbeidsbehoefte belangrijk. Het doel is om gemiddeld niet meer arbeid dan 50 uur per week te besteden. Dit noemen we sociaal verantwoorde werkweken.

Voldoen aan de strengste MINAS-normen (normen 2005) is ook een relevante doelstelling van het Lagekostenbedrijf. Voor 2004 betekent dit dat een maximaal MINAS-stikstofoverschot van 174 kg per ha bedrijfsoppervlakte geldt. Voor fosfaat geldt een bedrijfseigen doelstelling van 30 kg fosfaat (inclusief fosfaatkunstmest) per ha bedrijfsoppervlakte. Dit is ambitieuzer dan de MINAS-eindnorm voor fosfaat (20 kg per ha, exclusief kunstmestfosfaat). Vanaf 2005 hanteert het Lagekostenbedrijf de strengste normen van het nieuwe mestbeleid met gebruiksnormen (voorzien in 2009) als doel. Hierbij gelden bijvoorbeeld ook strengere fosfaatnormen dan onder MINAS.

Een andere doelstelling is een lage krachtvoergift. Deze mag maximaal 16 kg per 100 kg meetmelk bedragen. Achtergrond hiervan is om te werken naar lage voerkosten. De strategie van het bedrijf is hierop gericht.

### Strategie van het bedrijf

In 2002 is het bedrijf met zijn resultaten en strategie uitgebreid geëvalueerd. Voor verbetering van de bedrijfsvoering en verlaging van de kostprijs, is de bedrijfsopzet na 2002 aangepast. Zo is de complete veestapel vervangen, mestscheiding uit het stalsysteem verwijderd, een nieuwe vloer aangelegd, een nieuwe jongveestal gebouwd en quotum gekocht. De achtergronden en eerste ervaringen van de aanpassingen in de bedrijfsvoering zijn beschreven in praktijkrapport Rundvee 55 (Evers et al., 2004). In 2003 kon nog maar beperkt ervaring worden opgedaan met de gewijzigde bedrijfsopzet in de tweede fase, omdat pas vanaf augustus de nieuwe bedrijfsopzet voltooid was. 2004 is daarom het eerste volledige jaar met de nieuwe bedrijfsopzet. In dit jaar is overigens het melkquotum ten opzichte van 2003 uitgebreid met 30.000 kg melk om vergelijkbaar te blijven met het gemiddelde Nederlandse melkveebedrijf. Uitgebreide informatie over het Lagekostenbedrijf is ook te vinden op [www.Lagekostenbedrijf.nl](http://www.Lagekostenbedrijf.nl).

De strategie om de doelen van het bedrijf te halen is nu als volgt: het quotum wordt volgemolken met duurzame koeien die met een sobere voeding kunnen volstaan. Het aandeel jongvee is met vijf stuks per tien melkkoeien ook bewust laag. De koeien krijgen zeer veel weidegang, met een lage krachtvoergift. In de stalperiode krijgen de dieren via voorraadvoeding onbeperkt ruwvoer. Verder bestaat het grasland voor een deel uit witte klaver en is de kunstmestgift laag. Voor vrijwel al het veldwerk wordt de loonwerker ingehuurd. Hierdoor is zeer weinig



mechanisatie op het bedrijf aanwezig. Bovendien zijn de stallen en voeropslagen zeer goedkoop en sober uitgevoerd.

### **Doel rapportage**

Dit rapport geeft de onderzoeksresultaten en de prestaties van het Lagekostenbedrijf weer in 2004. Waar mogelijk en relevant wordt een vergelijking gemaakt met voorafgaande jaren. Het **doel** van dit rapport is om een goed beeld te geven van de bedrijfsvoering, de bedrijfsresultaten en de resultaten van het onderzoek in 2004.

In hoofdstuk 2 behandelen we de kostprijs van 2004 en vergelijken die met voorgaande jaren en het gemiddelde van vergelijkbare bedrijven die een bedrijfseconomische boekhouding bij het LEI hebben. Hoofdstuk 3 gaat over de arbeidsbesteding en loonwerk in 2004. Karakteristieken van de veestapel bespreken we in hoofdstuk 4 en de voeding komt in hoofdstuk 5 aan bod. Hoofdstuk 6 behandelt grasland en voedergewassen terwijl hoofdstuk 7 de aanpassingen aan gebouwen behandelt. Hoofdstuk 8 gaat over het mest- en mineralenbeleid. In hoofdstuk 9 volgen de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek. Hoofdstuk 10 ten slotte vertaalt de onderzoeksresultaten naar toepassing in de praktijk.

## 2 Kostprijs

De hoofddoelstelling van het Lagekostenbedrijf op de Waiboerhoeve is een kostprijs halen van 34 eurocent per kg melk, exclusief quotumkosten. Zoals beschreven in hoofdstuk 1 en in praktijkrapport Rundvee 55 (Evers et al. 2004) heeft het bedrijf in 2003 drastische veranderingen ondergaan om het bedrijfsresultaat te verbeteren. Daarnaast is in 2004 het quotum met ongeveer 30.000 kg uitgebreid, om vergelijkbaar te blijven met een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf dat jaarlijks iets groter wordt. Voor verkleining van het ruwvoeroverschot is grond verhuurd aan een naburige akkerbouwer.

Met de "nieuwe" bedrijfsopzet is vanaf juli 2003 gewerkt. De kosten van deze verbouwingen zijn doorberekend alsof het een stabiele bedrijfseconomische situatie betreft, waarbij kosten van verdwenen bedrijfsonderdelen niet meer meetellen. 2004 was het eerste volledige jaar van het Lagekostenbedrijf in de nieuwe opzet.

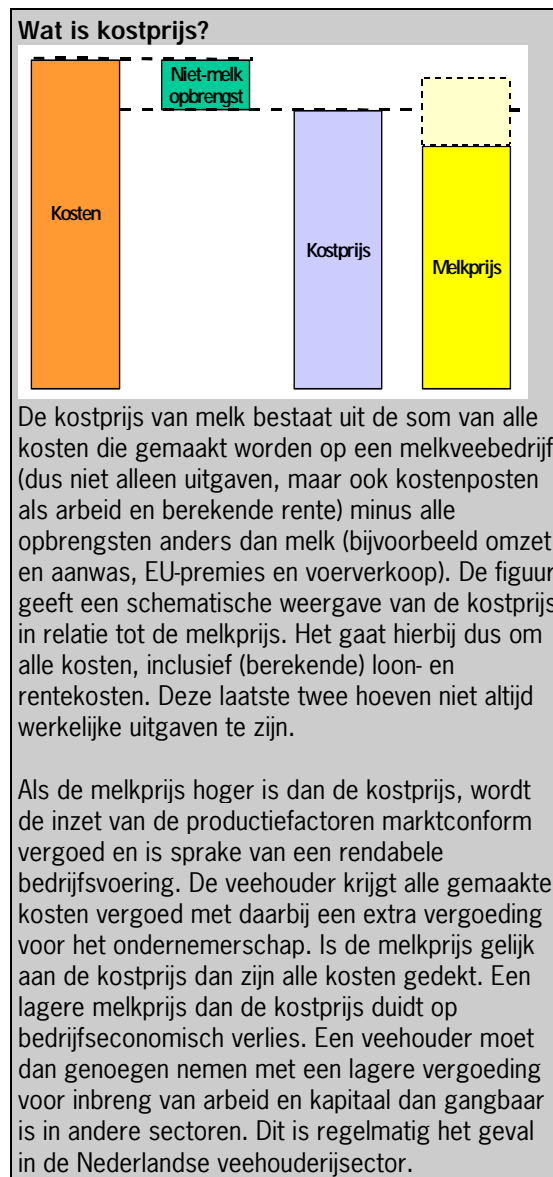
De resultaten van de afgelopen jaren laten zien dat ook het Lagekostenbedrijf de bedrijfseconomische kostprijs niet altijd beneden de doelstelling kan handhaven (tabel 1). In 1999 was de kostprijs 33,5 cent, in 2000 steeg deze naar 34,7 cent en in 2001 was deze zelfs 36,3 cent per kg melk. Vanaf 2002 is een iets andere berekeningsmethodiek gehanteerd conform de uitgangspunten van het LEI (Poppe, 2004). Deze nieuwe methodiek leidt ongeveer tot een ruim 1,5 cent lagere kostprijs in 2002 en 2003. In absolute zin is de kostprijs in 2002 en 2003 respectievelijk 34,8 en 33,5 cent. Met een melkprijs van 33,5 cent per kg melk, heeft het bedrijf in 2003 ook geen winst gemaakt. De veranderingen in de bedrijfsvoering lijken voorlopig een licht positief effect te hebben.

### 2.1 Kostprijs 2004

Om de kostprijs te kunnen monitoren wordt sinds januari 1998 een bedrijfseconomische boekhouding bijgehouden. De kostprijs is opgebouwd volgens de methodiek die het LEI hanteert (Poppe, 2004). Dit biedt de mogelijkheid om het Lagekostenbedrijf te vergelijken met bedrijven die aan het informatienet van het LEI meedoen. Tabel 1 geeft een kostprijsoverzicht vanaf 1998 tot en met 2004. Vanaf 2002 is een wat andere waarderingsgrondslag gehanteerd conform nieuwe uitgangspunten van het LEI (Poppe, 2004). Deze nieuwe uitgangspunten hebben vooral een verlagend effect op de kosten van grond en gebouwen. Bekend is dat alle aspecten van de bedrijfsvoering invloed hebben op het economische plaatje. Een aantal technische resultaten geven we daarom in deze paragraaf ook kort weer.

#### Kostprijsdoel gehaald

De jaarlijkse kostprijs geeft een goed beeld van de rentabiliteit en de bedrijfseconomische duurzaamheid van de bedrijfsvoering (zie ook kader). Op gespecialiseerde melkveebedrijven beslaan de toegerekende kosten bijna een kwart van de totale kosten. Globaal de helft daarvan is voor krachtvoer. De rest is voor ruwvoer, veearts, kunstmest en allerlei andere kosten voor het vee en voor de ruwvoerproductie. Omdat het minder dan 1/8 deel van de totale kosten uitmaakt, heeft een prijsverandering van het krachtvoer ook maar een gering effect op de uiteindelijke kostprijs. De niet-toegerekende kosten (inclusief alle (berekende) loonkosten) bepalen voor ongeveer driekwart de kostprijs. Gemiddeld komt



ongeveer de helft hiervan voor rekening van de loonkosten, waarmee deze dus de belangrijkste kostenpost vormt. Tabel 1 geeft een indruk van de ontwikkeling en opbouw van de kostprijs op het Lagekostenbedrijf vanaf 1998. De kostprijs is in alle jaren vrij laag, maar op onderdelen bestaan wel verschillen. De jaren 1999, 2003 en 2004 kennen een gunstige kostprijs, terwijl de jaren 2001 en 2002 een hoge kostprijs laten zien. Het doel is om een kostprijs te halen van € 34,- per 100 kg melk (34 cent per kg melk), exclusief quotumkosten. In 2004 is dat gehaald, evenals in enkele jaren ervoor.

**Tabel 1** Opbouw kostprijs van het Lagekostenbedrijf vanaf 1998 tot en met 2004. Economische cijfers uitgedrukt in euro's per 100 kg melk

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Melkquotum (kg)	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	430.000
Totale bedrijfsoppervlakte (ha)	32	32	32	32	32	32	28,5
Quotum per ha (kg/ha)	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	15.000
Oppervlakte gras (ha)	27	25,5	25,5	25,5	25,5	23,1	21,9
Oppervlakte gras/erwten (ha)	0	0	0	0	0	2,4	3,6
Oppervlakte maïs (ha)	5,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	3,0
Aantal koeien (stuks)	52	47	47	47	47	53	59
Melkproductie per koe (kg)	7.700	8.300	8.400	8.300	8.300	7.500	7.300
Stuks jongvee per 10 mk	5,0	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	4,8
Voerkosten	3,5	2,2	2,8	4,0	3,0	2,9	3,3
Veekosten	3,1	3,1	3,1	3,5	3,5	5,2	4,6
Gewaskosten	1,6	1,2	1,2	1,4	1,4	1,1	1,5
Arbeid	9,7	10,4	10,6	10,8	11,7	13,0	14,3
Loonwerk	6,5	5,1	4,8	4,5	5,6	5,2	4,2
Machines, werktuigen en installaties	4,1	5,5	5,6	5,3	6,0	5,4	3,5
Grond en gebouwen	8,1	7,4	7,3	7,3	5,3	4,9	6,2
Algemene kosten	2,7	2,7	2,4	2,4	2,3	2,4	2,3
Totaal kosten	39,2	37,7	37,8	39,1	38,7	40,0	39,9
Af: Omzet en aanwas	3,0	3,0	1,8	1,2	1,8	4,3	2,9
Af: Overige opbrengsten	1,1	1,1	1,3	1,6	2,2	2,2	3,3
Totale kostprijs <sup>1</sup>	35,1	33,6	34,7	36,3	34,8	33,5	33,7

<sup>1</sup> Kostprijs vanaf 2002 volgens andere waarderingsgrondslag berekent conform nieuwe uitgangspunten van het LEI (Poppe, 2004)

De kostprijs van het Lagekostenbedrijf in 2004 is met 33,7 cent per kg melk iets ongunstiger dan in het jaar ervoor, maar wel net beneden het doel van 34 cent. In 2004 is extra quotum verworven om in omvang vergelijkbaar te blijven met een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf. Hierdoor zijn een aantal kostenposten lager dan in voorgaande jaren. De arbeidskosten zijn echter fors gestegen omdat voor meer koeien meer arbeid nodig is. Bovendien is deze kostprijs nog exclusief de kosten van het aangekochte quotum. Rekening houdend met 7% afschrijving en 3,5% rente (volgens rekenmethodiek LEI) moet het Lagekostenbedrijf nog circa 1,3 cent per kg melk aan extra kosten rekenen. Dus de kostprijs inclusief quotumkosten komt in 2004 op 35 cent per kg melk.

#### Toegerekende kosten

De voerkosten zijn in 2004 met 3,3 eurocent per kg melk nog steeds laag. Dit is wel iets hoger dan in 2003 en heeft te maken met kosten voor ruwvoer die in 2004 gemaakt zijn. In 2004 is wat ruwvoer aangekocht, terwijl dat in 2003 niet het geval was. De veekosten zijn in 2004 wel gedaald, maar ze zijn nog steeds behoorlijk hoog. Oorzaken voor de hoge veekosten zijn bijvoorbeeld hoge strooiselkosten, duur sperma van Montbéliarde stieren en te veel klauwproblemen. De hoge spermaprijs van Montbéliarde stieren lijkt zich wel terug te betalen bij de omzet en aanwas. De gewaskosten zijn bijna een halve cent gestegen in 2004. De reden hiervoor is een grootscheepse chemische bestrijding van paardebloemen in 2004. Bovendien is meer kunstmest gestrooid.

#### Bewerkingskosten

De bewerkingskosten bestaan uit kosten voor arbeid, loonwerk en machines. In 2003 bedroeg deze kostenpost 23,6 cent per kg melk en in 2004 is dat gedaald naar 22 cent per kg melk. De arbeidskosten zijn wel gestegen, door extra koeien te melken en hogere loonkosten, maar de loonwerkkosten en de kosten voor machines zijn

gedaald. Vooral verhuur van maïsland heeft tot lagere loonwerkkosten geleid, omdat minder maïs geteeld en geoogst is. Verder heeft afschaffing van mestscheiding en de afgeschreven trekker tot lagere machinekosten geleid.

### Opbrengsten

De keuze voor Montbéliarde koeien heeft tot redelijke opbrengsten via veeverkoop geleid. De post omzet en aanwas op het Lagekostenbedrijf is vergelijkbaar met het niveau van 1999, maar wel fors lager dan in 2003. De oorzaak van de verlaging is het kleinere aantal koeien dat in 2004 is verkocht. De strategie is immers om een laag vervangingspercentage van maximaal 20% te hanteren. De opbrengstprijs van Montbéliarde vee is wel hoger dan van HF-vee, zodat de opbrengsten voor omzet en aanwas redelijk zijn.

De overige opbrengsten (premies, voerverkoop, voorraadverandering en dergelijke) zijn wel flink hoger dan in 2003. Dit komt vooral door de melkpremie (1,18 cent per kg) die in 2004 voor het eerst is uitgekeerd.

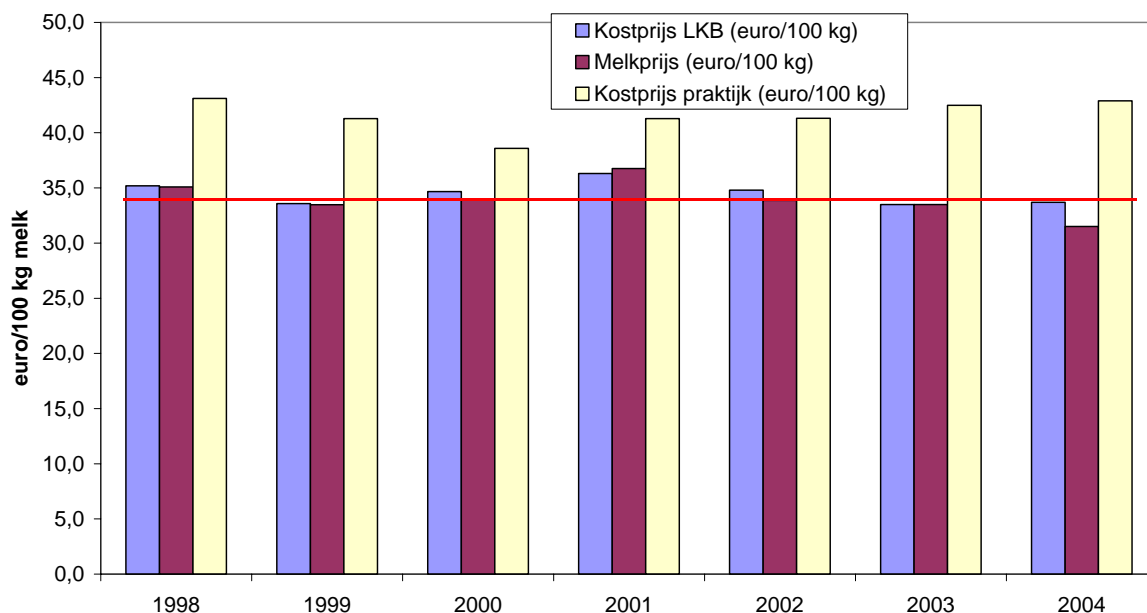
### Arbeidsinkomen

De melkprijs is lager dan in 2003. In 2004 bedroeg de melkprijs, inclusief BTW en nabetaling circa 31,5 cent per kg melk. In 2003 was dat nog ruim 33 cent. Rekening houdend met quotumkosten, betekent dit dat het Lagekostenbedrijf bedrijfseconomisch een verlies lijdt van € 3,5 per 100 kg melk. De totale vergoeding die het Lagekostenbedrijf voor de eigen arbeid overhoudt, is circa € 46.600,-. Dat is toch een behoorlijk inkomen.

## 2.2 Vergelijking met praktijk

Figuur 1 laat de ontwikkeling van de kostprijs voor het Lagekostenbedrijf van de afgelopen jaren zien, samen met de ontwikkeling van de melkprijs en de ontwikkeling van de kostprijs van een vergelijkbare groep praktijkbedrijven. De doelstelling van het project is met een lijn in figuur 1 weergegeven. Te zien is dat de kostprijs van het Lagekostenbedrijf rond de doellijn schommelt en in de tweede fase (vanaf 2003) weer onder de doellijn duikt.

**Figuur 1** Ontwikkeling kostprijs voor het Lagekostenbedrijf, ontwikkeling melkprijs en ontwikkeling kostprijs van vergelijkbare groep praktijkbedrijven met een boekhouding bij het LEI<sup>1</sup> (Vanaf 2002 lichte wijziging waarderingsgrondslagen en kostprijsberekening)



<sup>1</sup> Raming van groep bedrijven op kleigrond met quotum tussen 300 en 500 ton melk en quotum per ha tussen 11 en 14 ton, met een bedrijfseconomische boekhouding bij het LEI. Bron LEI, bewerkt door ASG

De kostprijs van het Lagekostenbedrijf is jaarlijks aanmerkelijk lager dan van vergelijkbare praktijkbedrijven. De melkprijs is in de meeste gevallen ook lager dan de kostprijs, zodat nagenoeg nooit bedrijfseconomisch winst is gemaakt.

Tabel 2 geeft een vergelijking van de kostprijsopbouw tussen het Lagekostenbedrijf in 2004 en een groep praktijkbedrijven in 2004 die qua omvang en intensiteit vergelijkbaar zijn met het Lagekostenbedrijf en een

bedrijfseconomische boekhouding bij het LEI hebben. Het quotum van deze groep bedrijven op kleigrond is ruim 412.000 kg. De groep heeft gemiddeld iets meer land ter beschikking dan het Lagekostenbedrijf. De gerealiseerde melkproductie per koe is iets hoger dan die op het Lagekostenbedrijf. Verder is deze groep bedrijven representatief voor ruim 1000 zuivere melkveebedrijven.

De laatste regel in Tabel 2 geeft de kostprijs weer. In 2004 was de kostprijs van 100 kg melk binnen de groep praktijkbedrijven op kleigrond gemiddeld 42,9 euro, exclusief quotumkosten. Dit is fors hoger dan de melkprijs van de afgelopen jaren. Het Lagekostenbedrijf scoort met 33,7 euro per 100 kg melk (exclusief quotumkosten) wel beter, maar de kostprijs is toch hoger dan de melkprijs. Inclusief quotumkosten bedraagt de kostprijs voor het Lagekostenbedrijf 35 cent per kg melk. Het verschil met de melkprijs is 3,5 cent per kg melk.

### Toegerekende kosten

Met ruim 3 cent per kg melk zijn de voerkosten in 2004 ruim 3,5 cent lager dan de vergelijkbare praktijkbedrijven realiseren (tabel 2). Dit komt vooral door de lage krachtvoergift en de lage (jong)veebezetting.

De veekosten zijn bijna 1 cent per kg melk hoger dan in de praktijk (tabel 2). Ze bestaan vooral uit kosten voor strooisel, gezondheidszorg en veeverbetering. De strooiselkosten zijn hoger dan gemiddeld in de praktijk omdat het bedrijf volledig diepgestrooide boxen heeft. Binnen de groep praktijkbedrijven zal dat niet voor alle bedrijven het geval zijn. Mogelijk is er ook ruim met strooisel omgegaan. Verder zijn de kosten voor gezondheidszorg iets hoger dan in de praktijk. Een mogelijke oorzaak is de lage jongveebezetting. Om afvoer van melkkoeien te voorkomen, maakt het bedrijf soms extra veekosten. Daarnaast is het Montbéliarde sperma duurder dan HF-sperma. Dit verhoogt de veekosten.

De gewaskosten van het Lagekostenbedrijf in 2004 zijn vergelijkbaar met de praktijk. Normaliter heeft het Lagekostenbedrijf lagere gewaskosten, maar in 2004 zijn extra kosten gemaakt door een grootscheepse bestrijding van paardebloemen.

**Tabel 2** Opbouw kostprijs<sup>1</sup> van het Lagekostenbedrijf in 2004 en de gemiddelde kostprijsopbouw van een groep vergelijkbare praktijkbedrijven die representatief zijn voor ruim 1000 bedrijven op kleigrond (boekjaar 2004, Euro/100 kg melk)

	Lagekostenbedrijf 2004	Vergelijkingsgroep LEI 2004 <sup>2</sup>
Melkquotum (kg)	430.000	412.000
Totale bedrijfsoppervlakte (ha)	32,0	33,7
Oppervlakte gras, gras/erwten (ha)	25,5	30,4
Oppervlakte maïs/verhuur (ha)	6,5	3,3
Aantal koeien	59	55
Stuks jongvee per 10 mk	4,5	7,5
<b>Voerkosten</b>	<b>3,3</b>	<b>6,9</b>
<b>Veekosten</b>	<b>4,6</b>	<b>3,5</b>
<b>Gewaskosten</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Arbeid</b>	<b>14,3</b>	<b>17,0</b>
<b>Loonwerk</b>	<b>4,2</b>	<b>1,8</b>
<b>Machines, werktuigen en installaties</b>	<b>3,5</b>	<b>6,1</b>
<b>Grond en gebouwen</b>	<b>6,2</b>	<b>8,4</b>
<b>Algemene kosten</b>	<b>2,3</b>	<b>3,0</b>
<b>Totaal kosten</b>	<b>39,9</b>	<b>48,2</b>
<b>Af: Omzet en aanwas</b>	<b>2,9</b>	<b>2,2</b>
<b>Af: Overige opbrengsten<sup>3</sup></b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>
<b>Totale kostprijs (excl. quotumkosten)</b>	<b>33,7</b>	<b>42,9</b>

<sup>1</sup> Bedragen zijn afgerond, exclusief quotumkosten. Kostenonderdelen zijn berekend met vernieuwde grondslagen van het LEI

<sup>2</sup> Raming van groep bedrijven op kleigrond met quotum tussen 300 en 500 ton melk en quotum per ha, met een bedrijfseconomische boekhouding bij het LEI. Bron LEI, bewerkt door ASG

<sup>3</sup> Inclusief voorraadverandering

### **Lage bewerkingskosten**

De arbeidskosten op het Lagekostenbedrijf zijn lager dan in de praktijk. Met 14,3 cent per kg melk zijn deze ruim 2,5 cent lager dan bij vergelijkbare praktijkbedrijven. Op het Lagekostenbedrijf is in 2004 ruim 55 uur per week gewerkt. Deze sociale arbeidsweek leidt wel tot hoge loonwerkkosten omdat nagenoeg al het landwerk wordt uitbesteed. De loonwerkkosten zijn daardoor 2,4 cent per kg melk hoger dan bij de vergelijkingsgroep. Op het Lagekostenbedrijf heeft de strategie van weinig arbeid en veel loonwerk ook invloed op de kosten voor machines en werktuigen. Met veel loonwerk kan het machinepark beperkt blijven. De kosten hiervoor horen bij de post machines, werktuigen & installaties (tabel 2). Het machinepark is met een goedkope trekker, een kunstmeststrooier, bloter, voorlader en kuilvoersnijder zeer beperkt. Dit uit zich dan ook in bijna 2,5 cent lagere kosten voor machines, werktuigen en installaties op het Lagekostenbedrijf ten opzichte van de groep praktijkbedrijven.

De bewerkingskosten (arbeid, loonwerk, machines, werktuigen & installaties) zijn samen 2,9 cent per kg melk lager dan bij de vergelijkingsgroep. Het Lagekostenbedrijf had in 2004 ruim 22 cent per kg melk aan bewerkingskosten, terwijl die bij de vergelijkingsgroep bijna 25 cent waren. Maar een nuancering is op zijn plaats. Hoewel de bewerkingskosten voor het Lagekostenbedrijf lager zijn, zijn de echte uitgaven wel hoger voor de genoemde posten. Vooral arbeid en afschrijvingen zijn berekende kostenposten en niet zozeer uitgaven.

### **Kosten bouwwerken laag**

De kosten voor grond en gebouwen op het Lagekostenbedrijf zijn ruim 2 cent per kg melk lager dan in de praktijk. Dit komt vooral door een sobere en goedkope uitvoering van de stallen. De ligboxenstal voor het melkvee is compact, heeft geen zijwanden en ontbeert luxe. De jongveestal is een zeer goedkoop uitgevoerde variantloods. Verder is een werktuigenberging niet aanwezig en zijn opslagen voor ruwvoer gemaakt van goedkoop materiaal: klinkers en tweedehands transportbanden uit de mijnindustrie (dikke rubberen matten). Weinig vierkante meters bouwen, goedkope materialen en weinig luxe leiden voor het Lagekostenbedrijf tot lage gebouwenkosten.

### **Overige opbrengsten**

Voor berekening van de kostprijs moeten de opbrengsten anders dan melk van alle kosten afgetrokken worden. Het betreft vooral omzet en aanwas, maar ook overige opbrengsten als maïspremie, slachtpremie en voorraadverandering. Vanaf 2004 is daar een belangrijke post bijgekomen: de EU-melkpremie. In 2004 bedroeg deze 1,18 cent per kg melk.

Vergelijkbare praktijkbedrijven haalden in 2004 een iets lagere omzet en aanwas dan het Lagekostenbedrijf, ondanks de hogere jongveebezetting. Een belangrijke reden hiervoor is dat Montbéliarde vee meer opbrengt dan HF-vee. Daarnaast hebben de praktijkbedrijven minder maïs en daardoor minder maïspremie. De melkpremie is vergelijkbaar. In totaal heeft het Lagekostenbedrijf bijna 1 cent per kg melk hogere overige opbrengsten dan de praktijk.

### **Hogere arbeidsvergoeding**

In paragraaf 2.1 kwam naar voren dat vergoeding voor eigen arbeid op het Lagekostenbedrijf € 46.600,- is in 2004, inclusief quotumkosten. Per gewerkt uur is dat ongeveer een vergoeding van 16 euro. Dit is fors hoger dan in de praktijk. De weergegeven praktijkbedrijven realiseren een arbeidsvergoeding die nog geen 8 euro per uur bedraagt, zelfs zonder quotumkosten mee te rekenen.

### 3 Arbeid en Loonwerk

In dit hoofdstuk kijken we naar de werkzaamheden die in 2004 op het Lagekostenbedrijf zijn uitgevoerd. In het eerste gedeelte staat de eigen arbeid centraal, in het tweede gedeelte de werkzaamheden die door de loonwerker zijn uitgevoerd.

#### 3.1 Eigen arbeid

Deze paragraaf besteedt aandacht aan de totale arbeidsinzet, de arbeidsbesteding aan de werkzaamheden van de verschillende bedrijfsonderdelen en de arbeidsfilm (dit is de verdeling van de arbeid over het jaar). De arbeid van 2004 is met voorgaande jaren vergeleken. Op de "taak" voeren is dieper ingegaan. In 2003 is overgegaan naar een nieuwe veestapel en hebben er grote veranderingen plaatsgevonden. Uit de resultaten van 2004 kunnen enkele conclusies worden getrokken over de arbeidsbehoefte tussen de HF-periode vóór 2003 en de Montbéliarde-periode (2004).

#### Methode

Op het Lagekostenbedrijf registreren de bedrijfsboer en zijn assistent de werkzaamheden en de tijdsbesteding. De werkzaamheden kunnen in taken en bewerkingen ingedeeld worden. Schilden (1997) definieert "taak" en "bewerking" als volgt: "Een taak is de uitvoering van een of meer bewerkingen, volgens een welomschreven werkmethode, waarbij in geval van meer dan één bewerking, de afzonderlijke bewerkingen op elkaar worden afgestemd. Een bewerking is een technisch samenhangend geheel van handelingen waardoor een karakteristieke wijziging wordt aangebracht, waargenomen of voorkomen in de toestand van een object."

Per taak vindt op het Lagekostenbedrijf een nauwkeurige registratie plaats, op de 5 minuten nauwkeurig. Om inzicht te krijgen in de gewerkte uren zijn de bewerkingen in taken samengevoegd. In totaal zijn er negen taken: melken, voeren, veeverzorging, jongvee, veegezondheidszorg, teelt, onderhoud machines, onderhoud onroerend goed en beheer. De volgende paragraaf vermeldt welke bewerkingen tot welke taken horen.

#### Taken en takenpakketten

- Bewerkingen die bij het melken horen, zijn voorbereiden en schoonmaken van de melkstal, ophalen van koeien en melken.
- Voeren bestaat uit snijden van kuilblokken, aanschuiven van kuilvoer, weghalen van restvoer en blootleggen en weer toedekken van de kuilhoop.
- Tot de verzorging van het vee behoort schoonmaken en instrooien van de ligboxen, vastzetten van koeien en wisselen van koeien van groep, tochtigheidscontrole, werkzaamheden rondom het afkalven en scheren van vee. Dit bedrijfsonderdeel is opgesplitst in "veeverzorging HF" en "veeverzorging MB".
- De bewerkingen die vallen onder jongvee betreft al het werk dat bij kalveren en pinken gebeurt zoals (melk)voeren, uitmesten en schoonmaken van iglo's.
- Onder veegezondheidszorg vallen bewerkingen als klauw bekappen, behandelen van zieke dieren, enten, bloedtappen, geven van een voetbad en schoonmaken en ontsmetten van zieken- en afkalfstal. Ook dit bedrijfsonderdeel is opgesplitst: "veegezondheid HF" en "veegezondheid MB".
- Tot de teelt van de gewassen worden de bewerkingen graslandverzorging, mest uitrijden, onkruidbestrijding, bouwland zaaklaar maken, kunstmeststrooien en inkuilen gerekend.
- Het onderhoud aan machines bevat onderhoudswerkzaamheden aan de mestschuif en het machinepark.
- Het onderhoud aan onroerend goed bestaat uit onderhoudswerkzaamheden gedaan aan erf, gebouwen, afrastering en berm/sloten. Daarnaast valt het geven van een grote beurt aan de koeienstal en werkzaamheden aan de jongveestal ook onder deze post.
- Onder het beheer van het bedrijf wordt verstaan bedrijfsadministratie, opdoen van nieuwe kennis (vakliteratuur, studieclubs, demonstraties), bedrijfsmanagement en resterende werkzaamheden zoals het doen van boodschappen voor het bedrijf.

Met de arbeidsregistratie is de arbeidsinzet van de bedrijfsboer vastgelegd. Hij voert de dagelijkse werkzaamheden op het Lagekostenbedrijf uit. Bij deze arbeidstijd is de tijd voor het wassen van de auto, het maaien van het gazon of het doen van privé-boodschappen niet meegerekend. Tijd die boeren in de praktijk nogal wel eens tot hun "boerenwerktijd" rekenen.

De teelt en oogst van 3 hectare maïsland wordt, evenals de voederwinning van de 25,5 hectare grasland, geheel in loonwerk uitgevoerd. Van de werkzaamheden die in loonwerk gebeuren, vindt geen arbeidsregistratie plaats.

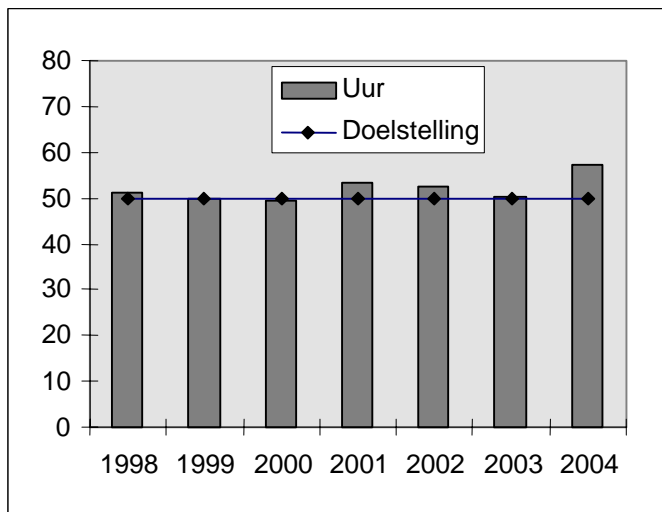
Om arbeid en kosten te besparen worden de koeien onbeperkt geweid en als het mogelijk is, met (weinig) snijmaïs bijgevoerd, zodat ze zelf veel ruwvoer ophalen. Door het onbeperkt weiden van koeien en pinken blijft de arbeidstijd

voor voeren en veeverzorging beperkt. Ook de lage jongveebezetting op het bedrijf en de korte looplijnen zorgen ervoor dat de arbeidstijd beperkt blijft.

### Arbeidsinzet 2004

In 2004 bedraagt de werkelijke arbeidsinzet op het Lagekostenbedrijf 2971 uur. Dit is circa 57 uur per week. Zeven uur meer dan het doel van 50 uur per week (zie Figuur 2). Vergeleken met de praktijk is 57 uur nog steeds weinig. De gemiddelde arbeidsinzet over de voorgaande zes jaar is 2644 uur en varieert tussen de 2580 en 2720 uur.

**Figuur 2** Arbeidsinzet (uren per jaar) van 1998 tot en met 2004



### Arbeidsinzet per taak

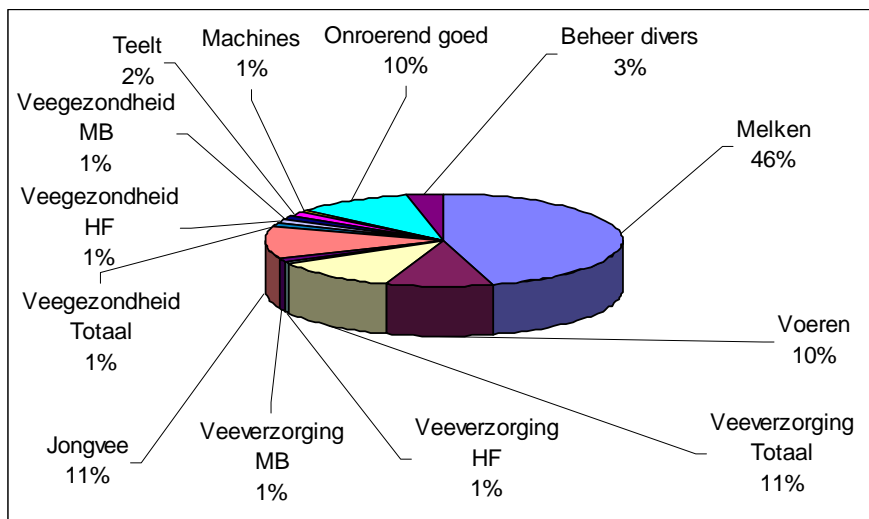
De arbeidsinzet per taak per jaar in voorgaande jaren en 2004 is in tabel 3 te zien. Ter illustratie is in figuur 3 de arbeidsverdeling per taak in 2004 grafisch weergegeven. In 2004 was de arbeidsinzet duidelijk hoger dan voorgaande jaren (57 uur per week). Ook het percentage van de tijd besteedt aan melken, is in 2004 hoger dan voorgaande jaren; 46% tegen gemiddeld 41%. In 2004 is ook meer tijd besteed aan voeren (10%) en jongvee (11%) ten opzichte van voorgaande jaren. Minder tijd is besteed aan veegezondheid, teelt, machines en beheer. Opvallend is verder dat de tijd voor veeverzorging en veegezondheidszorg niet afhankelijk lijkt van het ras (HF-koeien en de Montbéliarde koeien).

**Tabel 3** Vergelijking arbeidsinzet per taak tussen 2004 en gemiddelde 1998-2003

Categorie	1998-2003 (%)	2004 (%)
Melken	41	46
Voeren	9	10
Veeverzorging Totaal	12	13
Jongvee	8	11
Veegezondheid Totaal	6	4
Teelt	4	2
Machines	2	1
Onroerend goed	10	10
Beheer divers	8	3



**Figuur 3** Procentuele verdeling taken per jaar in 2004



**Arbeidsinzet per melkkoe (productiviteit)**

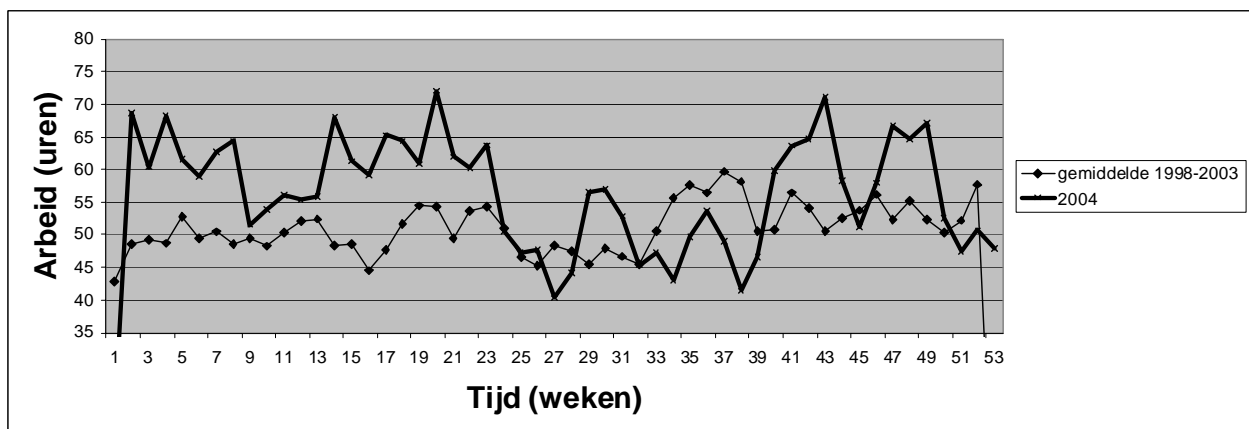
In 2004 is gemiddeld circa 57 uur per week gewerkt. De gemiddelde arbeidsinzet in de jaren ervoor varieerde tussen de 48 en 53 uur. Oorzaak van de toegenomen arbeid in 2004 is de toename van het aantal melkkoeien. Het aantal koeien is gestegen van 48 in 2002 naar bijna 60 in 2004. In 2004 besteedde de bedrijfsboer 49 uur arbeid per melkkoe per jaar. Dit is wel minder dan in voorgaande jaren (59 uur per koe). De tijd per koe is dus efficiënter besteed. Dit is niet zo verwonderlijk omdat bij veel werkzaamheden de invloed van het aantal melkkoeien beperkt of niet aanwezig is. Het reinigen van de melkinstallatie of de melkstal vergt bijvoorbeeld evenveel tijd bij verschillende koppelgroottes. Bij schaalvergroting neemt de arbeidsproductiviteit per koe wel toe, maar dit betekent niet dat het totaal aantal arbeidsuren gelijk blijft of afneemt. Dit neemt juist toe wanneer bedrijfsomstandigheden niet wijzigen.

**Arbeidsfilm 2004**

De arbeidsfilm (figuur 4) laat zien dat in het eerste gedeelte van 2004 (tot week 23/24) er meer uren zijn gewerkt dan in voorgaande jaren. In week 27, 34 tot en met 38 is relatief weinig arbeid op het bedrijf verricht. Dit is te vergelijken met rustige weken op een praktijkbedrijf.

De arbeidsinzet is in de weken 1 tot en met 24 en 41 tot en met 50 (zie figuur 4) gemiddeld hoger dan in de weken 25 tot en met 40 en het eind van het jaar. Dit komt overeen met voorgaande jaren, echter het totale aantal gewerkte uren is hoger. Dit komt door de groei van de veestapel. In week 24 tot 41 was weinig tijd nodig voor het voeren van vee, de koeien halen zelf hun voer op in de wei.

**Figuur 4** Arbeidsfilm (uren per week)



### 3.2 Loonwerk

Op het Lagekostenbedrijf neemt de loonwerker ook in 2004 weer veel werk uit handen. In tabel 4 staat een overzicht van de loonwerkkosten in 2000 tot en met 2004. Bijlage 1 is een uitgebreidere vergelijking van de loonwerkkosten in 2004 en in 2003.

**Tabel 4** Loonwerkkosten 2000 tot en met 2004 (euro)

	2000	2001	2002	2003	2004
Graslandverzorging	871	366	852	1.324	1.565
Voederwinning	7.899	7.001	10.447	7.106	7.833
Snijmaïsteelt	5.280	4.585	5.212	5.538	1.551
Mesttoediening	4.386	6.135	4.813	5.668	6.088
Overig	964	395	562	533	498
Totaal	19.400	18.482	21.886	20.168	17.536
Totaal per 100 kilo melk	4,85	4,62	5,47	5,04	4,13

In 2004 zijn de loonwerkkosten in vergelijking met het voorafgaande jaar fors gedaald. Opvallend zijn de lagere kosten voor de snijmaïsteelt. Dit komt doordat de oppervlakte snijmaïs is verlaagd van 6,5 naar 3 hectare. Hieronder volgt een uitgebreide toelichting van de uitkomsten uit tabel 4. Gedetailleerde informatie staat in bijlage 1.

#### Hogere kosten voor graslandverzorging

De kosten voor de graslandverzorging zijn in 2004 hoger dan in 2003. De belangrijkste reden voor de stijging van deze kosten is het spuiten van 23 hectare tegen paardebloemen. Deze paardebloemen vormden onderhand een groot probleem voor het grasland op het Lagekostenbedrijf.

Bij het inzaaien van gras/erwten heeft de loonwerker in 2004 het land niet bewerkt met de ploeg, frees of rotorkoepel. In 2003 is dit wel gebeurd. Hierdoor zijn de kosten voor de herinzaai van grasland in 2004 lager dan in 2003.

#### Hogere kosten voor voederwinning

De kosten voor voederwinning zijn in 2004 hoger dan in 2003. In 2004 heeft de loonwerker meer hectares ingekuuld dan het jaar ervoor (38 hectare in 2004 ten opzichte van 32 hectare in 2003).

In 2004 heeft de loonwerker bovendien meer grote balen kuilgras geperst (58 ten opzichte van 52 in 2003). Ook heeft de loonwerker 3,6 hectare gras/erwten geogst. In 2003 was dit nog 2,4 hectare. Hierdoor zijn de kosten voor de oogst van gras/erwten in 2004 hoger dan in 2003.

#### Lagere kosten voor snijmaïsteelt

De kosten voor snijmaïsteelt in 2004 zijn aanmerkelijk lager dan het jaar ervoor. Dit komt doordat de oppervlakte snijmaïs is afgenomen van 6,5 hectare in 2003 naar 3 hectare in 2004. Daarnaast zijn de teeltkosten per hectare in 2004 ook gedaald ten opzichte van het jaar ervoor. Het maïsland is in 2004 niet geploegd in het najaar na de oogst. In de jaren ervoor was dat wel gebruikelijk. In het voorjaar van 2003 heeft de loonwerker al het maïsland gespit, terwijl hij in het najaar van 2003 na de oogst van de snijmaïs al het land ook heeft gewoeld.

Verder heeft er op het maïsland in 2004 slechts één bespuiting plaatsgevonden. In 2003 is een deel van het maïsland twee keer bespoten, zowel in het voorjaar als in het najaar. Dit om kweek op de kopakkers te bestrijden.

#### Hogere kosten voor mesttoediening

De kosten voor het toedienen van de organische mest in 2004 zijn hoger dan in 2003. In 2004 heeft de loonwerker wel veel minder tijd besteed aan het verspreiden van de vaste mest dan in 2003. Slechts drie uur in 2004 tegenover 21 uur in 2003. Dit komt omdat de mest in de ligboxenstal niet meer wordt gescheiden in vaste mest en gier, maar wordt opgeslagen als drijfmest. Alleen in de jongveestal wordt is stro gebruikt, daardoor is er nog maar een kleine hoeveelheid vaste mest aanwezig.

De loonwerker heeft in 2004 meer drijfmest uitgereden met de zodenbemester en sleepslangenmachine dan in 2003. Daarnaast is 180 kuub drijfmest uitgereden met de bouwlandinjecteur terwijl er in 2003 geen drijfmest op het bouwland is aangewend.

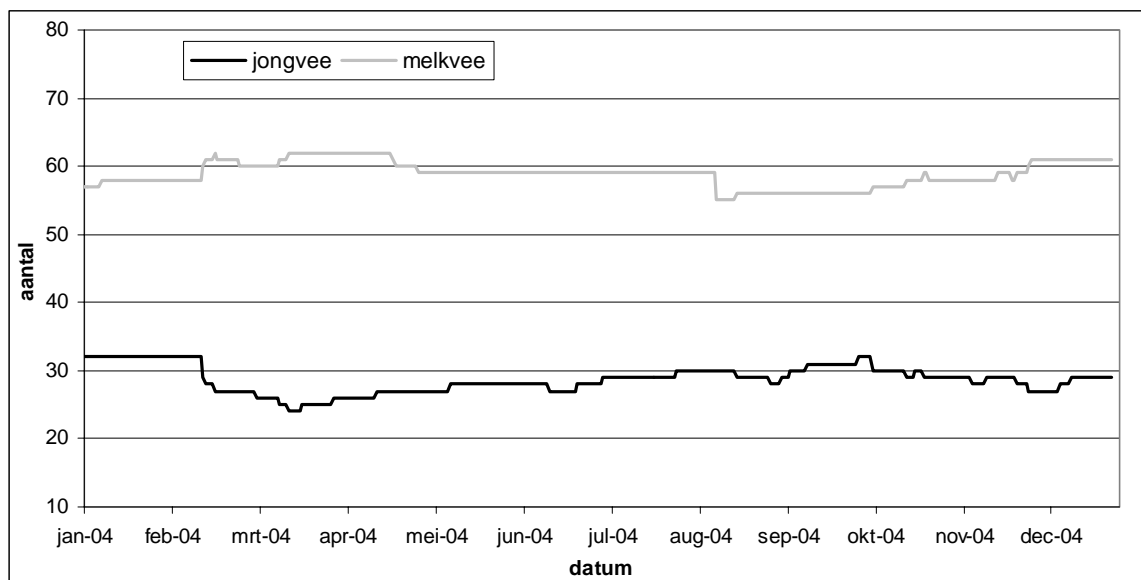
**Overige loonwerkkosten**

De overige loonwerkkosten wijken in 2004 nauwelijks af van 2003. Binnen deze post zijn wel wat verschillen. Er is meer geld uitgegeven aan slootonderhoud. Daartegenover staan lagere kosten voor het overkuilen van snijmaïs. In 2003 waren de kosten hiervan nog ongeveer € 350,-. In 2004 waren deze kosten € 140,-.

## 4 Veestapel in 2004

Het jaar 2004 is wat betreft de veestapel, na de grote veranderingen in 2003, een stabiel jaar voor het Lagekostenbedrijf. De helft van de dieren is zuiver Holstein, de andere helft is Montbéliarde. Het verloop in dieraantallen op het Lagekostenbedrijf is weergegeven in figuur 5.

**Figuur 5** Verloop aantal melkgevende dieren en jongvee in 2004



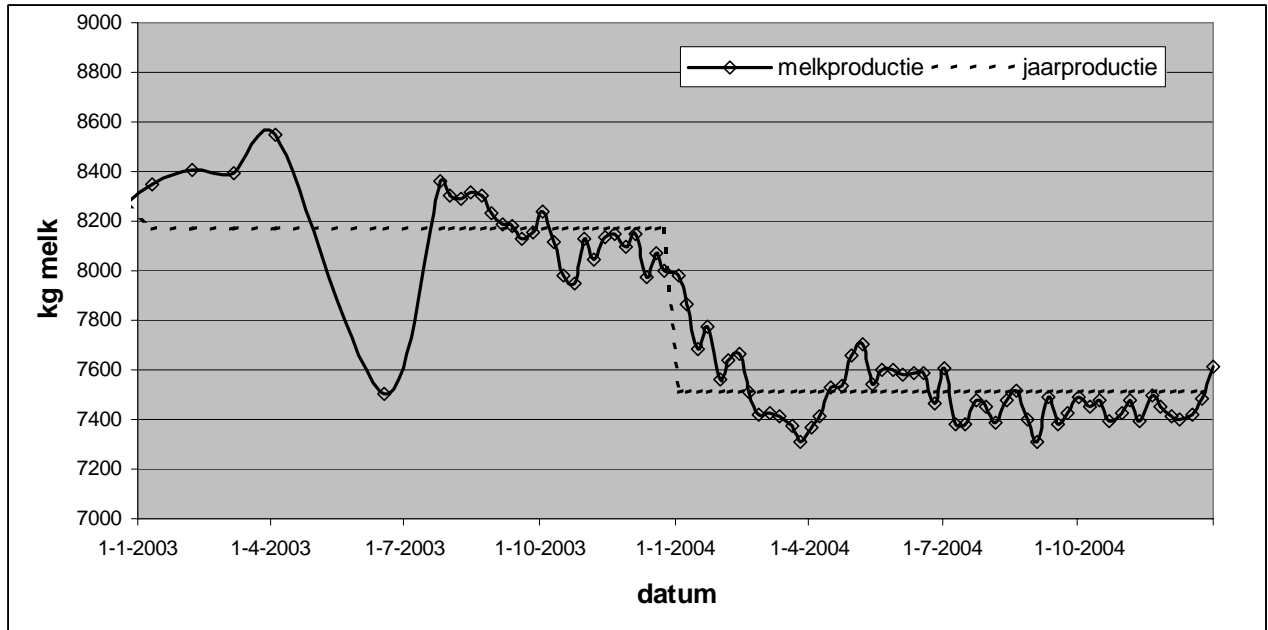
Figuur 5 laat zien dat de omvang van de veestapel in 2004 redelijk stabiel is. De veestapel bestaat gemiddeld uit ongeveer 60 melkkoeien en 30 stuks jongvee. Het Montbéliarde deel van de veestapel bestond op 31 december 2004 uit 8 stuks jongvee jonger dan 1 jaar, 8 stuks jongvee ouder dan een jaar en 30 melkkoeien met een gemiddelde leeftijd van 1928 dagen. Daarmee is de gemiddelde leeftijd van de Montbéliarde melkkoeien aanzienlijk hoger dan op 1 januari 2004. Het Holstein deel van de veestapel bestaat uit 6 stuks jongvee jonger dan een jaar, 7 stuks jongvee ouder dan een jaar en 31 melkkoeien met een gemiddelde leeftijd van 1592 dagen. Ook dat is hoger dan op 1 januari, maar de Holsteins zijn gemiddeld aanzienlijk jonger dan de Montbéliardes.

Er is ruim 430.000 kg melk geleverd met 4,41% vet en 3,42% eiwit. Dit is aanzienlijk meer dan in 2003, en ligt boven het oorspronkelijk quotum van 400.000 kg. Dit is met 30.000 kg melk uitgebreid. In dit hoofdstuk komen de prestaties van de veestapel aan bod.

### 4.1 Melkproductie

Sinds augustus 2003 is wekelijks de melkproductie met bijbehorende gehalten bepaald. Het verloop van de gemiddelde verwachte 305-dagenproductie is in figuur 6 weergegeven.

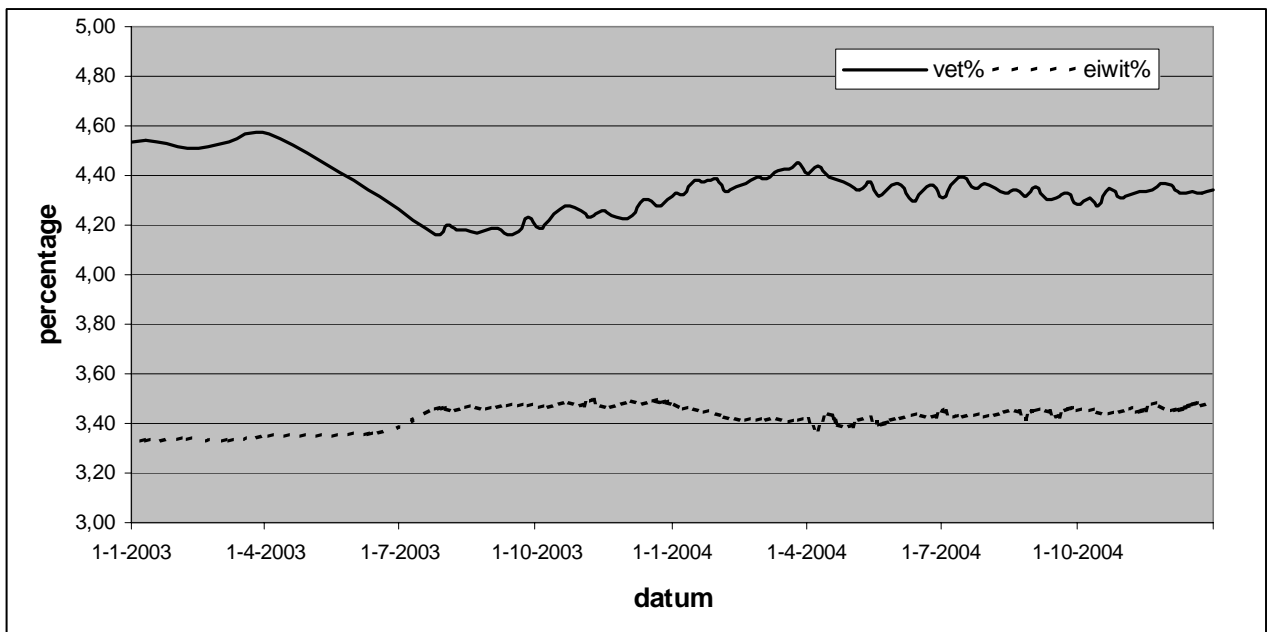
**Figuur 6** Verwachte 305-dagenproductie NRS (kg melk per koe) vanaf 1 januari 2003



Figuur 6 laat zien dat het aantal melkcontroles sinds augustus 2003 sterk is toegenomen. En dat de productie van de nieuwe veestapel duidelijk achterblijft bij die van de oude veestapel. Vanaf juli 2003 is de (voorspelde) 305-dagen productie geleidelijk gedaald. Bij deze productiedaling speelt een rol dat vooral de HF-dieren voor de verhuizing naar het Lagekostenbedrijf aanzienlijk meer krachtvoer kregen. Om deze reden was de voorspelde productie hoger dan de uiteindelijk gerealiseerde productie. De lage voorspelling in juni komt omdat bij deze controle alleen Montbéliarde koeien zijn bemonsterd, enkele weken na aankomst op het Lagekostenbedrijf. De HF-dieren waren toen nog niet aanwezig. Verder blijkt dat de verwachte jaarproductie zich in 2004 stabiliseert op een niveau tussen de 7400 en 7600 kg melk.

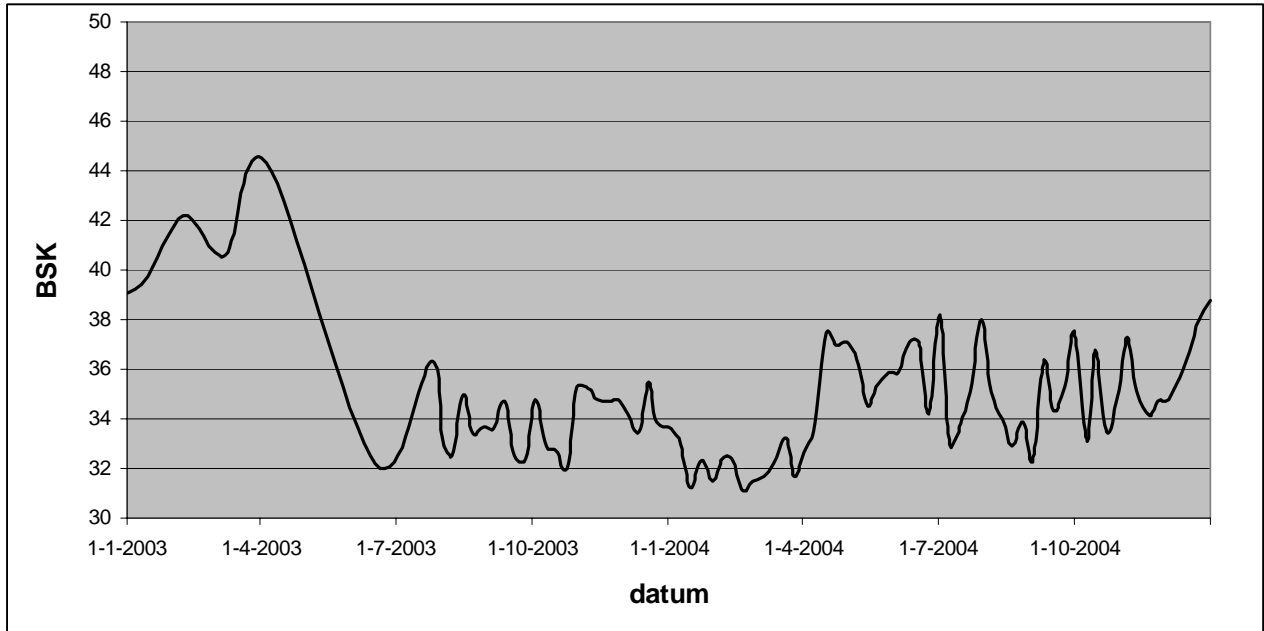
In figuur 7 is te zien dat de nieuwe veestapel een iets nauwere vet/eiwit verhouding heeft dan de oude veestapel. Dat komt overeen met de verwachting vooraf dat vooral Montbéliardes een nauwere verhouding hebben. Overigens lijkt het verschil tussen vet- en eiwitgehalte in 2004 iets kleiner dan begin 2003, terwijl het eind 2003 zelf nog wat kleiner is dan in 2004.

**Figuur 7** Vet- en eiwitgehalte bij de verwachte 305 dagen productie in 2003 en 2004



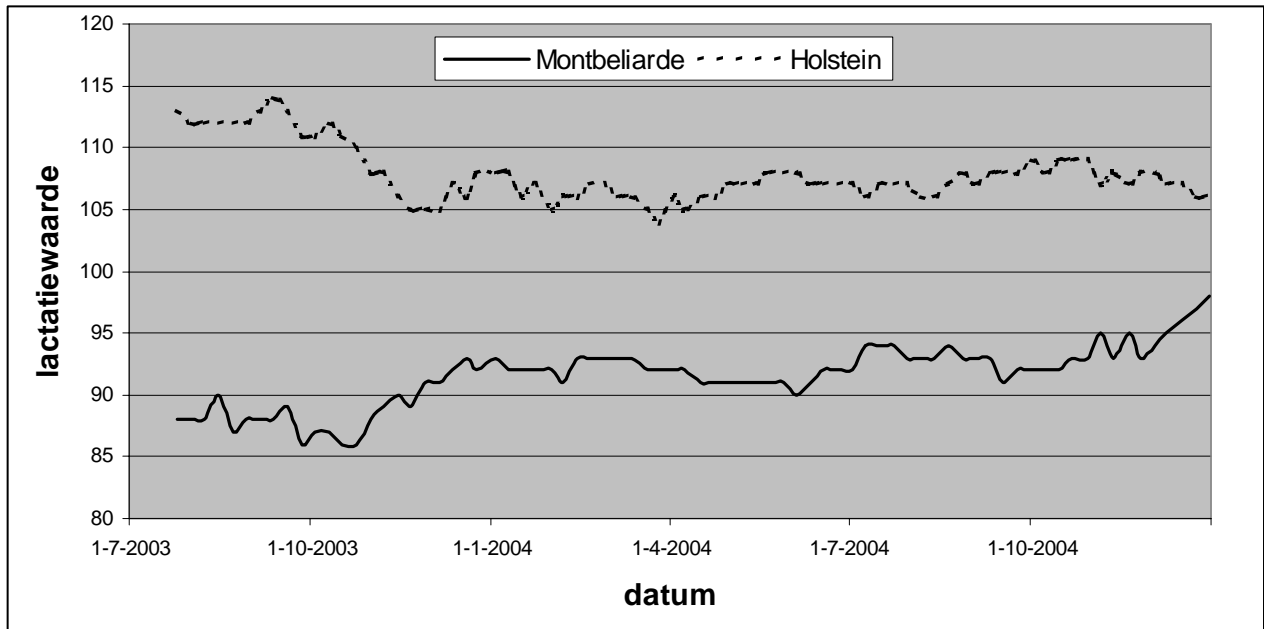
In figuur 8 is voor 2003 en 2004 de BSK per melkcontrole weergegeven. In dit figuur is goed te zien dat de BSK van de nieuwe veestapel lager is dan die van de oude veestapel. Omdat bij de berekening van de BSK de productie voor aanvoer op het Lagekostenbedrijf geen rol speelt zie je voor dit kengetal niet de geleidelijke daling die wel te zien was bij de verwachte 305-dagen productie. Wel is de BSK vanaf het begin van de weideperiode weer iets toegenomen. Van week tot week treden behoorlijke verschillen op.

**Figuur 8** BSK verloop per controle in 2003 en 2004



Interessant sinds de komst van de nieuwe veestapel is het onderscheid tussen de Holstein koeien en Montbéliardes. In figuur 9 is het verloop van de gemiddelde lactatiewaarde per groep te zien.

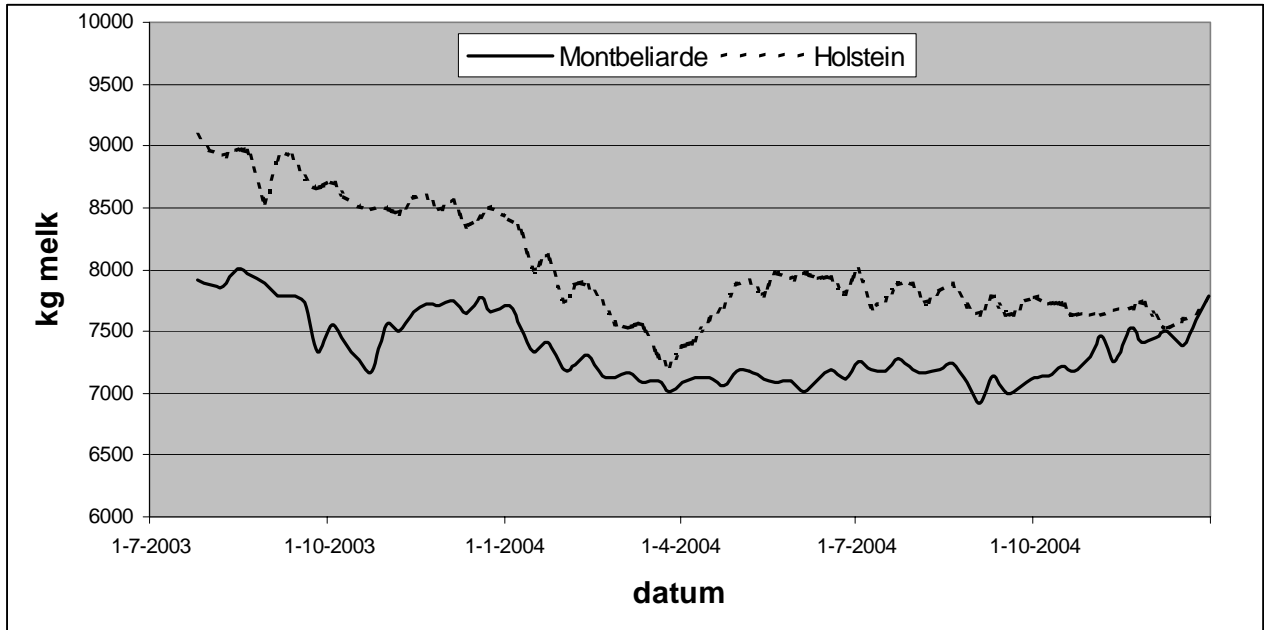
**Figuur 9** Lactatiewaarde per groep (Holstein en Montbéliarde) vanaf juli 2003



Figuur 9 laat duidelijk zien dat de Montbéliardes wat betreft lactatiewaarde aanzienlijk achterblijven bij de Holsteins, al lijkt het verschil aan het einde van 2004 kleiner te worden. Verder valt op dat het verschil tussen de beide groepen in 2004 kleiner is dan in 2003. Dit suggereert dat het productieniveau van de Holsteins sterker is veranderd na de verhuizing naar het Lagekostenbedrijf dan dat van de Montbéliardes. Het geeft ook aan dat 2003 een overgangsjaar was. Gedurende de rest van het jaar 2004 is het verschil tussen beide groepen behoorlijk

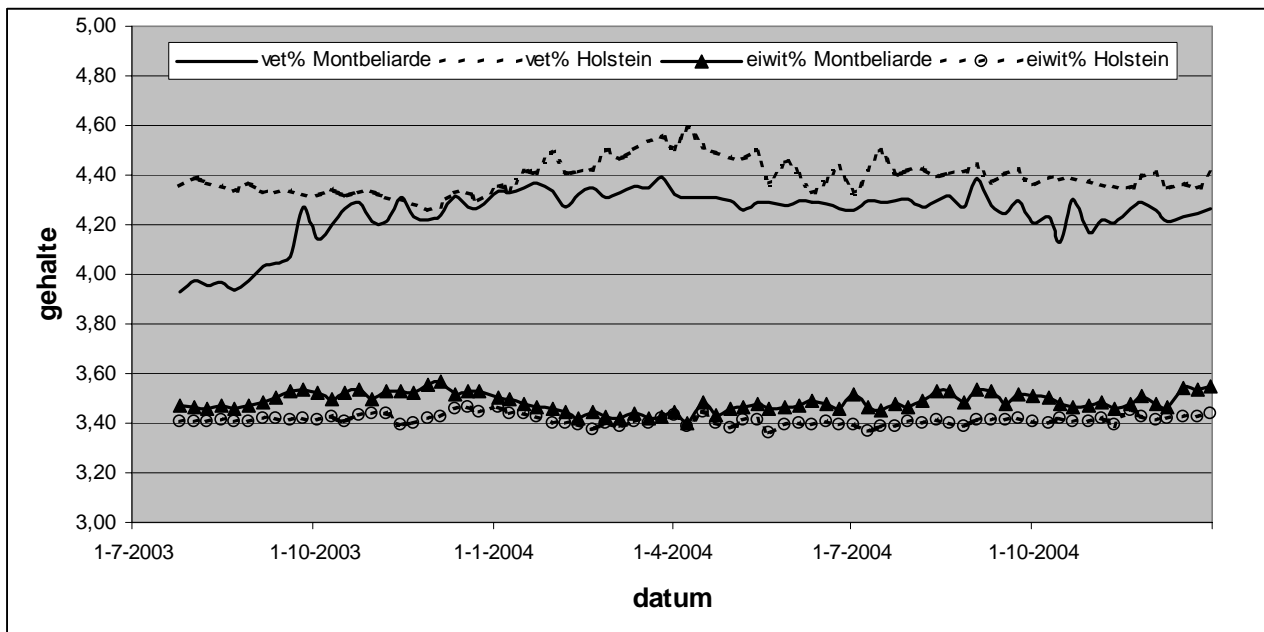
stabiel geweest. Van de Holsteins werd ook wel een hogere productie verwacht omdat HF méér een melktypisch ras is dan Montbéliarde. In figuur 10 voorspelde 305-dagen producties en gehalten per groep voor iedere melkcontrole.

**Figuur 10** Voorspelde 305-dagen melkproductie per groep (Holstein en Montbéliarde) vanaf juli 2003 tot en met december 2004



Figuur 10 laat zien dat de voorspelde melkproductie van de Montbéliardes aanvankelijk aanzienlijk lager was dan van de Holsteins. Gemiddeld in 2004 is de voorspelde productie van de Holsteins ongeveer 500 kg melk hoger dan van de Montbéliardes. Inmiddels is het verschil tussen de beide groepen beperkt. Hierbij speelt overigens wel een rol dat de Montbéliardes gemiddeld ouder zijn. Om deze reden is de lactatiewaarde van deze dieren wel duidelijk lager dan van de Holsteins. Het leek er eind 2003 op dat de verschillen in melksamenstelling (vet en eiwitgehalten) tussen beide groepen kleiner werden, maar in figuur 11 komt naar voren dat de Montbéliardes in 2004 toch een nauwere vet/eiwit verhouding realiseren dan de Holsteins.

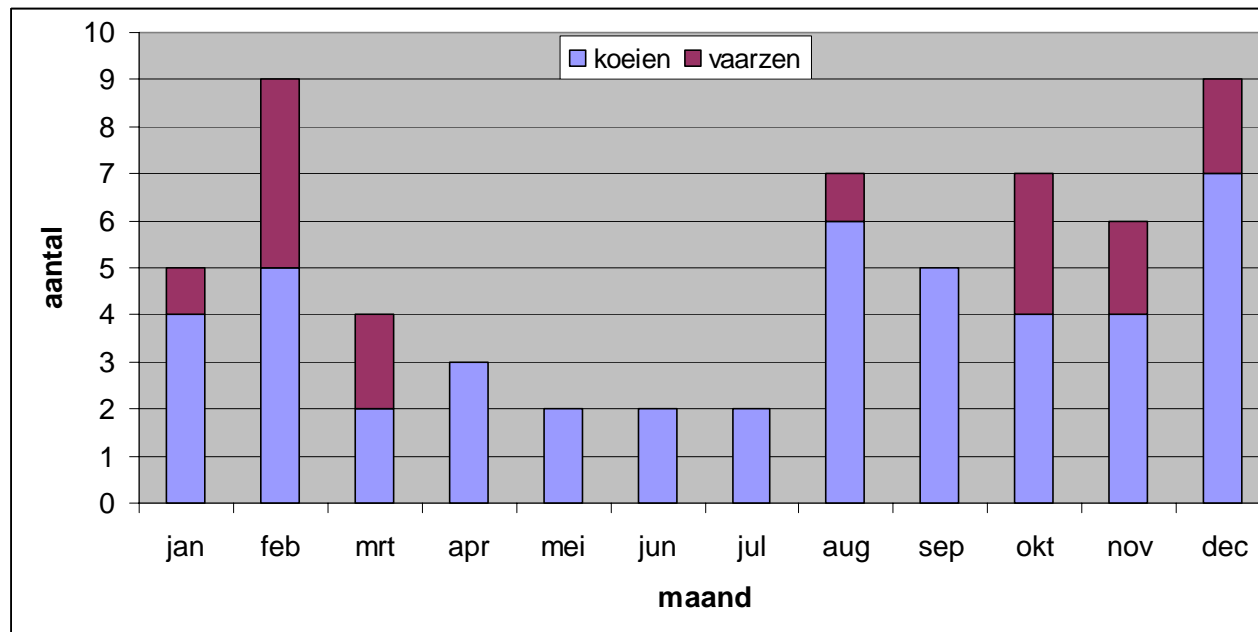
**Figuur 11** Gehalten per groep (Holstein en Montbéliarde) vanaf juli 2003



### Afkalfpatroon

In figuur 12 is het aantal afkalvingen per maand weergegeven van de koeien en de vaarzen. Duidelijk te zien is dat het afkalfpatroon gespreid was. In 2004 kalfden in totaal 61 dieren af, waarvan 46 koeien (24 Montbéliardes en 22 Holsteins) en 15 vaarzen (5 Montbéliardes en 10 Holsteins). Het grotere aantal Holsteinvaarzen verklaart mede het eerder gesignaleerde verschil in gemiddelde leeftijd tussen beide groepen.

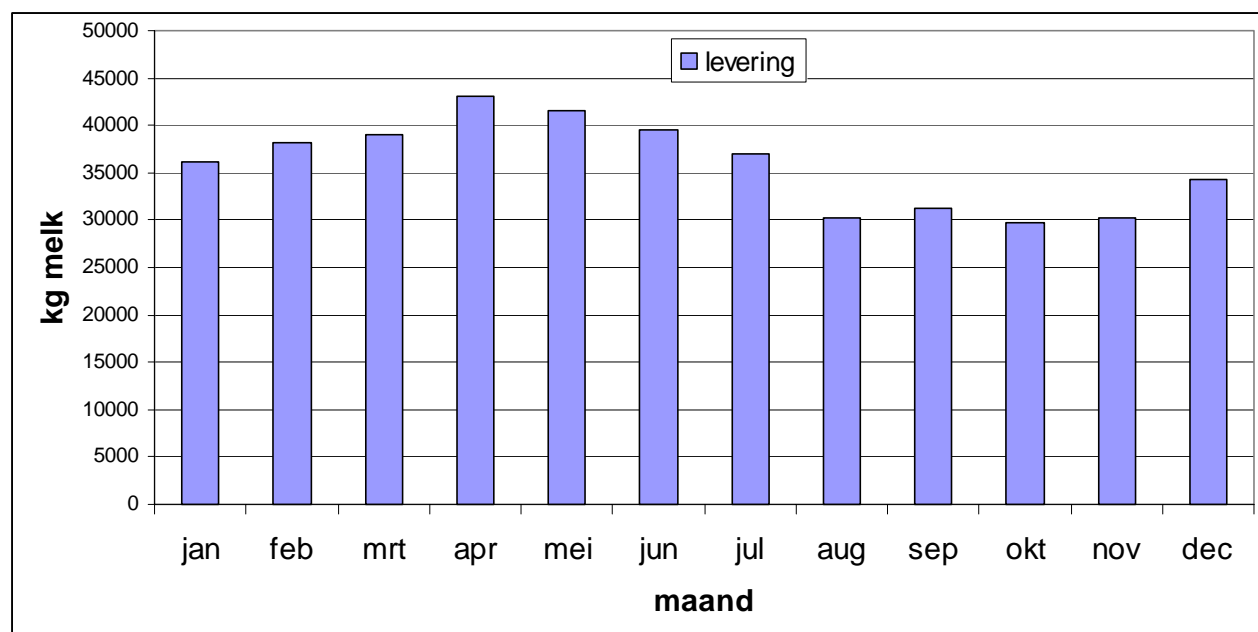
**Figuur 12** Afkalfpatroon; afkalvingen koeien en vaarzen in 2004



### Quotum 2003

In 2003 is ruim 430.000 kg melk geleverd, ruim 100.000 kg meer dan in het overgangsjaar 2003. In figuur 13 is te zien dat in de eerste helft van 2004 meer melk is geleverd dan in de tweede helft. Hierbij speelt het afkalfpatroon een rol.

**Figuur 13** Maandelijks melkleveringen in 2004





## 4.2 Vruchtbaarheid koeien

In deze paragraaf zijn de vruchtbaarheidskengetallen van het Lagekostenbedrijf op een rijtje gezet. De vruchtbaarheidskengetallen per groep zijn gebaseerd op dieren met afkalvingen tussen 1 juli 2003 en 30 juni 2004. Het uitgangspunt hierbij is dat deze dieren inmiddels voldoende tijd hebben gehad om weer opnieuw drachtig te worden. De berekende kengetallen staan in tabel 5.

**Tabel 5** Vruchtbaarheidskengetallen veestapel Lagekostenbedrijf in 2004

	Totaal	Montbéliarde	Holstein
Aantal afkalvingen	67	34	33
Interval afkalven-1 <sup>e</sup> tocht	54	39	69
Interval afkalven-1 <sup>e</sup> inseminatie	77	67	86
Aantal inseminaties/geïnsemineerde koe	2,12	2,03	2,21
Tussenkalf tijd verwacht	454	380	467
Percentage dracht na 1 <sup>e</sup> inseminatie	43	45	41

Tabel 5 laat zien dat de Montbéliardes aanzienlijk sneller na afkalven weer tochtig worden gezien. Het interval afkalven-1<sup>e</sup> inseminatie is, ondanks dat geen duidelijk onderscheid is gemaakt in het inseminatiebeleid voor beide groepen, ook korter voor de Montbéliardes. Het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie is voor beide groepen aanzienlijk beter dan dat van de oude veestapel, maar verschilt onderling nauwelijks. Ondanks dat de gerealiseerde tussenkalf tijd (historisch kengetal) van Montbéliardes en Holsteins ongeveer gelijk is (ruim 385 dagen), is de verwachte tussenkalf tijd van de Holsteins hoger dan van de Montbéliardes. De verwachte tussenkalf tijd is gebaseerd op inseminatie- en drachtigheidsgegevens. Het lijkt erop dat de Holsteins in tussenkalf tijd gaan uitlopen onder omstandigheden die op het Lagekostenbedrijf gelden. Opgemerkt moet worden dat de verwachting wel gebaseerd is op een beperkt aantal dieren.

De gemiddelde lengte van de droogstand is op het Lagekostenbedrijf vrijwel gelijk voor Montbéliardes en Holsteins (62,5 dagen). Deze waarde komt overigens goed overeen met het landelijke NRS-gemiddelde.

In vergelijking met de afkalvingen van 2003 is het verschil in geboortegewicht van de kalveren tussen de Holsteins en de Montbéliardes gering. Een gemiddeld Holstein kalf weegt 43 kg en een gemiddeld Montbéliarde kalf weegt 45 kg in 2004. Bij de Montbéliardes waren vier tweelingen, bij de Holsteins twee. Op de totale veestapel zijn negen kalveren dood geboren, twee kalveren gingen binnen 24 uur na de geboorte dood.

### Vruchtbaarheidsaandoeningen

Het aantal gevallen van vruchtbaarheidsstoornissen in 2004 is weergegeven in Tabel 6.

**Tabel 6** Aantal vruchtbaarheidsstoornissen veestapel Lagekostenbedrijf in 2004

Stoornis	Totaal	Montbéliarde	Holstein
Aan de nageboorte staan	6	3	3
Witvuilen	7	4	3
Baarmoederontsteking	1	0	1
Cysteus	4	1	3
Niet tochtig (rectaal onderzoek)	3	2	1

Tabel 6 laat geen grote verschillen tussen beide diergroepen zien. Los van deze tabel is het wel opvallend dat van de Holsteins een groter aantal dieren voor rectaal onderzoek is aangeboden, maar bij controle normaal cyclisch is bevonden. Dat heeft er waarschijnlijk ook toe geleid dat zes Holsteins met hormonen (Fertagyl) zijn behandeld tegen slechts twee Montbéliardes. Drie van de zes Holsteins zijn bovendien tweemaal behandeld. Dit hangt waarschijnlijk samen met het minder vlot op gang komen van de cyclus bij deze dieren.

## 4.3 Gezondheid

In deze paragraaf bespreken we de gezondheid van de veestapel in 2004. In 2003 waren klauwproblemen de meest voorkomende gezondheidsproblemen bij de nieuwe veestapel. Tabel 7 laat zien dat dit beeld zich ook in 2004 zichtbaar is.

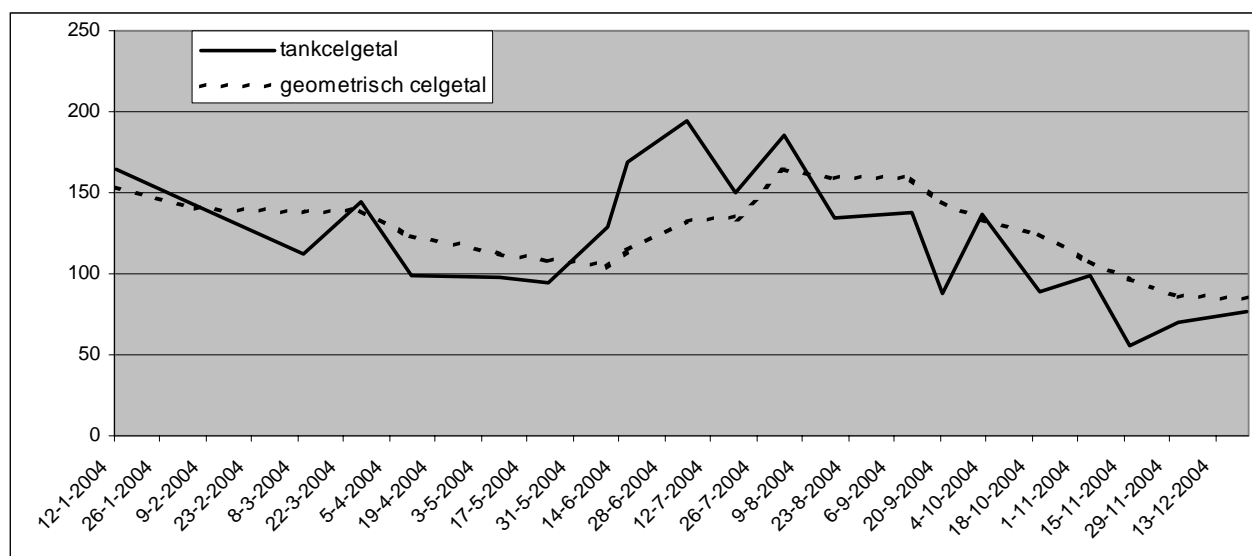
**Tabel 7** Aantal gezondheidsstoornissen veestapel Lagekostenbedrijf in 2004

Stoornis	Totaal	Montbéliarde	Holstein
Mortellaro	11	4	7
Stinkpoot	23	15	8
Tussenklawontsteking/tyloom	15	9	6
Zoolzweer/wandzweer	36	27	9
Overige benen/klauwen	20	10	10
Mastitis	7	2	5
Melkziekte	5	-	5
Slepende melkziekte	3	3	-

In het algemeen komen bij de Montbéliardes wat meer klauwproblemen voor dan bij de Holsteins. Daartegenover hebben Montbéliardes iets minder mastitis en melkziekte kwam zelfs bij deze dieren helemaal niet voor. Opvallend is dat enkele Montbéliardes slepende melkziekte kregen. Verder kwam bij de Montbéliardes één geval van kopziekte voor, dit is niet in de tabel vermeldt. Opgemerkt moet worden dat de gemiddelde leeftijd tussen beide diergroepen aanzienlijk verschilt. Dit kan van invloed zijn op de gezondheid. Bij het jongvee van zijn in beide groepen longproblemen opgetreden, deze kwamen door een longwormbesmetting.

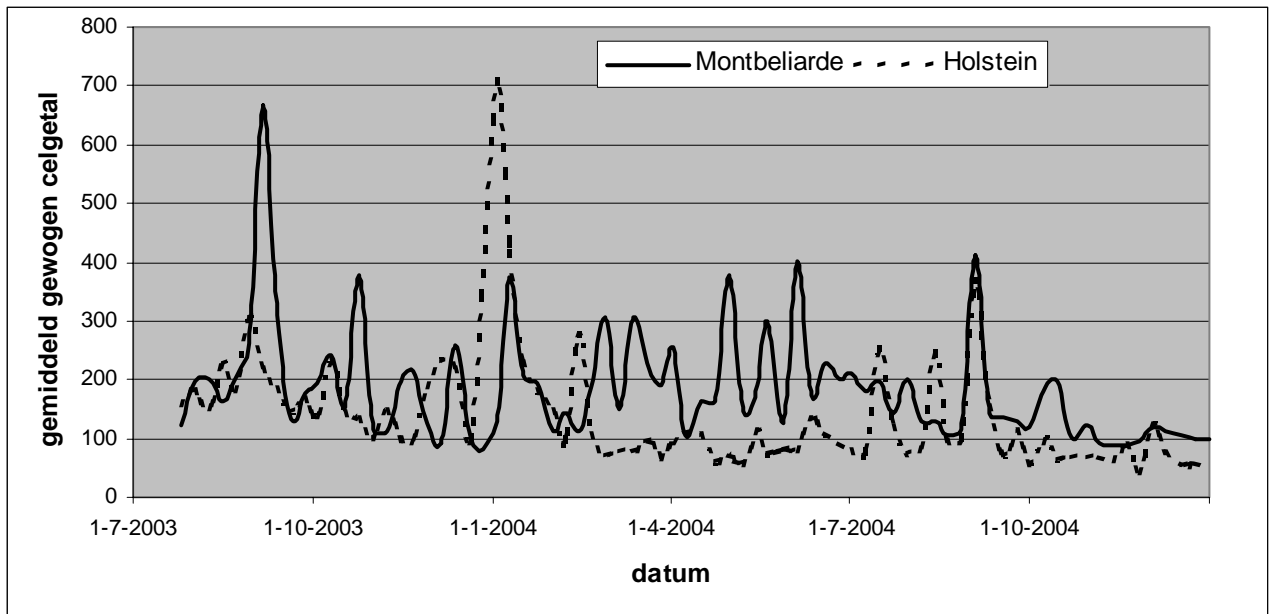
### Celgetal

Het tankcelgetal komt in 2004 bij alle bemonsteringen lager uit dan 200.000 cellen/ml, vooral in de tweede helft van het jaar is er een aanzienlijke daling geweest. Het verloop en de hoogte van tankcelgetal in 2004 wijken niet veel af van de resultaten in 2003. Figuur 14 laat dit zien.

**Figuur 14** Verloop tankcelgetal (\*1000) op het Lagekostenbedrijf in 2004

Bij het tankcelgetal is geen onderscheid te maken tussen Montbéliardes en Holsteins omdat de melk niet apart is afgeleverd. Wel zijn voor beide groepen apart de gewogen gemiddelde celgetallen van iedere melkcontrole beschikbaar vanaf juli 2003. Deze zijn weergegeven in figuur 15.

**Figuur 15** Verloop gemiddeld gewogen celgetal (\*1000) op het Lagekostenbedrijf vanaf juli 2003



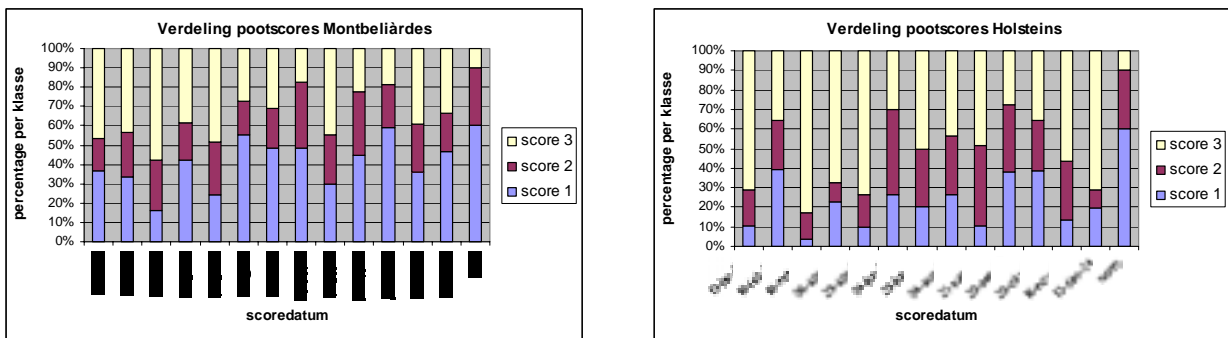
Figuur 15 laat zien dat er bij beide groepen één opvallende piek voorkomt. Oorzaak van deze pieken zijn enkele koeien met een zeer hoog celgetal vlak na afkalven, de melk van deze koeien is niet aan de fabriek geleverd. Om deze reden zijn de tankcelgetallen lager dan de gemiddelde celgetallen bij melkcontroles. Er is geen groot niveauverschil tussen de groepen, al is het gemiddelde voor de Montbeliarden in het algemeen iets hoger.

**Pootscore**

De pootscore is een hulpmiddel om een indruk te krijgen van het percentage door stinkpoot aangetaste achterklauwen in een koppel. De hoek die de tussenklauwspleet maakt met de lengteas van het lichaam bepaalt uiteindelijk de score. Net als bij het scoren van de conditie wordt er één cijfer aan de stand van de achterklauwen toegekend. Bij de pootscore zijn dat de cijfers 1, 2 of 3. Score 1 is gewenst, bij score 3 staat de koe met de klauwen naar buiten (hakken haast tegen elkaar) en zijn er sterke aanwijzingen voor stinkpootinfectie.

**Figuur 16** Figuur 16 toont de resultaten van de nieuwe veestapel in 2004 voor de beide diergroepen in percentages per klasse weergegeven. Ook is als laatste staaf in iedere grafiek de norm vermeld. Dit wil niet zeggen dat iedere koppel aan deze norm moet voldoen, maar de praktijk leert dat onder normale omstandigheden dit een goede score is.

**Figuur 16** Verdeling pootscores in 2004 voor de nieuwe veestapel, per diergroep



In figuur 16 is te zien dat het aantal scores 3 meer voorkomt dan je volgens de norm mag verwachten, vooral bij Holsteins. Dit gaat vooral ten koste van het aandeel score 1. Deze resultaten wekken de indruk dat de Montbeliarden in het algemeen beter op de poten staan dan de Holsteins. Uit de ziekte registratie blijkt dit echter niet. Bij het scoren van de pootscore zijn de criteria per ras gelijk, mogelijk dat Montbeliarden echter op een iets andere manier beoordeeld moeten worden dan Holsteins. De huidige beoordelingswijze is immers ontwikkeld voor Holsteins.

### Afvoer en aanvoer van vee

In 2004 zijn 45 kalveren afgevoerd (negen daarvan zijn doodgeboren en twee gingen binnen 24 uur dood). Verder zijn zes stuks jongvee ouder dan 1 maand afgevoerd (vijf overtollige Montbéliarde kalveren en één HF-pink die niet drachtig bleek te zijn). Daarnaast zijn 11 melkgevend dieren afgevoerd, waarvan vier Montbéliarde en zeven Holstein. In beide groepen is één melkgevend dier dood gegaan. Diverse gezondheidsproblemen zijn de belangrijkste redenen voor afvoer geweest. In 2004 zijn er 15 nieuwe vaarzen ingestroomd.

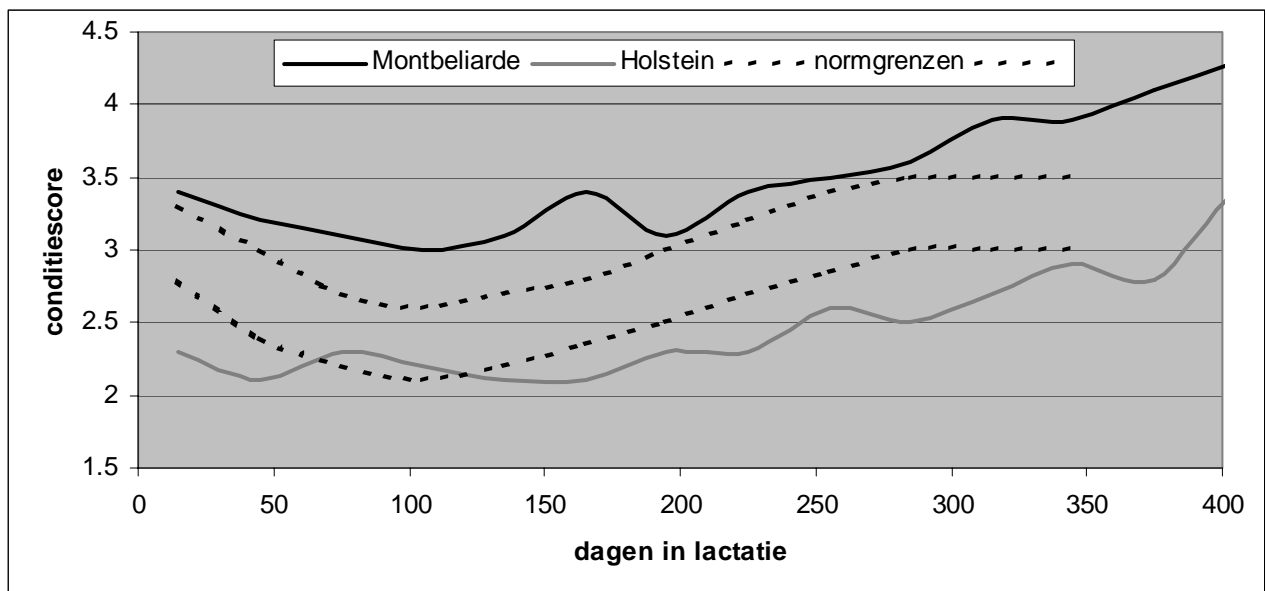
Bij de aankoop van de nieuwe veestapel zijn, ondanks de aandacht voor de gezondheidsstatus van de aangevoerde dieren, naar alle waarschijnlijkheid met Para-tbc besmette dieren aangevoerd. In de loop van 2004 is één dier vanwege klinische verschijnselen afgevoerd. Hierna zijn tweemaal mestmonsters genomen, hierbij zijn geen verdachte dieren gevonden. De bedoeling is om in 2005 met het nemen van mestmonsters te stoppen wanneer er geen verdachte dieren worden gevonden. Het Lagekostenbedrijf wil dan goedkoper de status van besmettelijke dierziekten monitoren.

### 4.4 Conditie

In figuur 17 is de trend weergegeven van de conditiescore in de dagen na afkalven voor Holsteins en Montbéliardes. Ook het traject waarbinnen de conditie zich normatief hoort te bevinden is weergegeven (normgrenzen). De trendlijn van de conditiescore geeft weer hoe de conditie van de veestapel gedurende de lactatie is verlopen. In het begin van de lactatie neemt de melkgift zo snel toe dat het dier niet voldoende energie uit voer kan opnemen. Het zal de lichaamsreserves aanspreken om het energietekort op te vangen. Gevolg is dat de conditie van het dier afneemt. Het omgekeerde vindt plaats in het tweede deel van de lactatie. Het dier neemt meer energie op dan nodig is voor de melkgift. De overige energie wordt vastgelegd in lichaamsreserves en de conditie neemt toe.

Figuur 17 laat zien dat de conditie van de Montbéliardes duidelijk hoger ligt dan die van de Holsteins. De conditie ligt vrijwel voortdurend iets boven het normtraject. Voor de Holsteins is de conditiescore gemiddeld net iets onder de norm. Dit is vergelijkbaar met de situatie bij de oude veestapel, ook daarbij was de conditie van de oudmelkte dieren ongeveer score 3. In hoofdstuk 5 wordt nader op het conditieverloop in de wei en in de stal ingegaan.

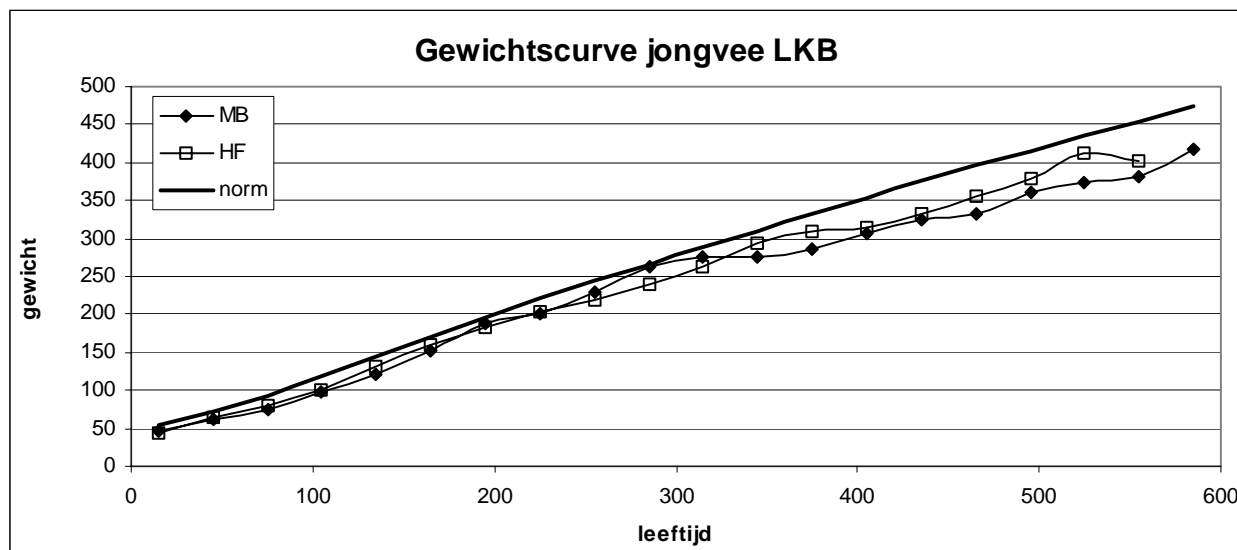
**Figuur 17** Verloop gemiddelde conditie in dagen na afkalven per diergroep in 2004, met daarbij het normtraject als vergelijkingsmateriaal



#### 4.5 Ontwikkeling jongvee

De groei van het jongvee, dat vanaf 1 juni 2003 is geboren, is voor Montbéliardes en Holsteins weergegeven in figuur 18.

**Figuur 18** Gewichten jongvee vergeleken met de norm



In 2004 zijn 10 gewichtsmetingen verricht bij het jongvee. Figuur 18 laat zien dat er bij beide groepen aan het einde van de curve een knik naar beneden zit. Vanaf juli 2004 zijn de gewichten geleidelijk steeds meer onder de norm komen liggen, het sterkst bij de Montbéliardes. Het eerste halfjaar van 2004 waren de gewichten nog behoorlijk op de norm. Mogelijk dat de longwormbesmetting, die in de herfst van 2004 is ontdekt en aangepakt, van invloed was op het groeiverloop. Een groot verschil tussen de beide groepen dieren in het gewichtsverloop is nog niet te zien. De aantallen zijn echter ook nog gering.

Het lijkt er overigens op dat Montbéliardes wat later rijp zijn dan de Holsteins. Een indicatie hiervoor is dat de gemiddelde leeftijd bij de eerste keer afkalveren bij de Holsteins ongeveer 2 jaar is, terwijl dit bij de Montbéliardes ongeveer 2 jaar en 3 maanden is. Omdat het slechts over een beperkt aantal dieren gaat en omdat de dieren nog niet zo lang op het Lagekostenbedrijf aanwezig zijn (een deel van de dieren is elders opgefokt), is deze bevinding slechts indicatief.

#### 4.6 Veekosten

De veekosten bestaan uit dierenartskosten, toegerekende arbeid, kosten voor drachtigheidsonderzoek door de inseminator en K.I.-kosten. Ze zijn in tabel 8 zowel uitgedrukt per gemiddeld aanwezig dier (koeien en jongvee) als per 100 kg melk.

**Tabel 8** Veekosten veestapel Lagekostenbedrijf in 2004

Omschrijving	Montbéliarde	Holstein
Kosten per dier per jaar	106	77
Kosten per 100 kg melk	2,49	1,68

Tabel 8 laat zien dat de veekosten zowel per dier als per 100 kg melk bij de Montbéliardes hoger zijn dan voor de Holsteins. Een belangrijke oorzaak voor de hogere kosten per dier vormen de hogere K.I.-kosten bij de Montbéliardes. Dit komt door duurder sperma. Verder speelt de lagere productie een rol bij de kosten per 100 kg melk.

Tegenover de hogere veekosten bij Montbéliardes staan overigens wel hogere opbrengsten voor omzet en aanwas. Montbéliarde kalveren brengen ongeveer 100 euro meer op dan Holstein kalveren. Bij afgemeste koeien kan het verschil tussen Montbéliardes en Holstein oplopen tot 200 tot 300 euro per dier.

## 5 Voeding

Een belangrijk onderdeel van het onderzoek op het Lagekostenbedrijf is de voeropname. Van beide rasgroepen wordt de voeropname in beeld gebracht. De doelstelling blijft zoveel mogelijk melk uit ruwvoer produceren met maximaal 16 kg krachtvoer onder sobere omstandigheden. Deze doelstelling komt daarmee overeen met de doelstelling van de eerste 4 jaar. Om een goed beeld van de voeropname van de hele melkveestapel, maar ook van de opname van de beide rassen afzonderlijk te krijgen, vindt maandelijks een complete week van voeropname registratie plaats. Na een gewenningsperiode voor de complete koppel, zijn de registratieweken op stal half november 2003 opgestart. Tijdens deze registratieweken zijn de blokken kuilgras en snijmaïs gewogen wanneer deze voor het voerhek gezet worden. Aan het eind van de meetweek zijn de voerresten teruggewogen. Tevens zijn dagelijks monsters genomen van het voer om het drogestofgehalte te bepalen. De krachtvoergift per koe is apart geregistreerd.

### 5.1 Voedermiddelen

Het Lagekostenbedrijf streeft naar kwalitatief goed ruwvoer. Hiermee zijn kosten voor krachtvoer te besparen. De kuilopbrengsten staan vermeld in paragraaf 6.2 In tabel 9 staan de voederwaarden van de eerste sneden gras van het Lagekostenbedrijf, de gemiddelde voederwaarde van ALNN, het laboratorium dat de analyses heeft onderzocht en de gemiddelde voederwaarde van BLGG uit Oosterbeek.

**Tabel 9** Kwaliteit eerste snede kuilgras in 2004 van het Lagekostenbedrijf en gemiddelde laboratoria

	LKB snede 1	ALNN, 2004 snede 1	BLGG, 2004 snede 1
DS (g/kg ds)	369	373	405
VEM (/kg ds)	879	908	911
DVE (g/kg ds)	63	73	75
OEB (g/kg ds)	8	51	52
RE (g/kg ds)	135	172	174
RC (g/kg ds)	251	238	260
Suiker (g/kg ds)	48	59	74

Opvallend in tabel 9 is dat er minder nutriënten in de graskuil zitten dan bij het gemiddelde van de beide laboratoria. De lage stikstofgift en de zware snede zijn hier debet aan. De drijfmestgift was voldoende maar het stikstofgehalte was een stuk lager dan verwacht. Het ruw eiwitgehalte is hierdoor laag terwijl het gehalte aan ruwe celstof vrij hoog is.

In tabel 10 is de kwaliteit van de snijmaïskuilen van het Lagekostenbedrijf weergegeven en vergeleken met praktijkkuilen van BLGG.

**Tabel 10** Kwaliteit snijmaïs in 2004

	Snijmaïs Lagekostenbedrijf	Snijmaïs BLGG, 2004
DS (g/kg ds)	355	333
VEM (/kg ds)	991	960
DVE (g/kg ds)	48	48
OEB (g/kg ds)	-44	-31
RC (g/kg ds)	166	204
Zetmeel (g/kg ds)	352	348

Tabel 10 laat zien dat de snijmaïs een vrij hoog zetmeelgehalte heeft in combinatie met een laag ruwe celstofgehalte (RC). Dit komt door een laag stikstofgehalte in de drijfmest waardoor de plant niet volledig is ontwikkeld.

### 5.2 Voeropname

Om de verschillen tussen beide koppels in voeropname verder uit te diepen zijn begin 2004 Calandereuren geplaatst. Deze zijn in plaats van het diagonaal voerhek gekomen. Vanaf 2002 is al ervaring opgedaan met drie deuren

waarmee alleen de hoogproductieve dieren snijmaïs konden opnemen. In 2004 is via 22 Calandereuren ruwvoer aan het vee verstrekt. Vier deuren zijn slechts bereikbaar voor de hoogproductieve dieren en geven toegang tot snijmaïs en erwten. Voor het kuilgras heeft elke rasgroep negen naast elkaar gelegen “deuren” beschikbaar.

Van de twee rasgroepen (Montbéliarde en HF) zijn gedurende een maand in de winterperiode en een week in de weideperiode de voeropname gegevens geregistreerd. Daarnaast is wekelijks een melkcontrole uitgevoerd, zodat de productie per rasgroep bij een gemeten voeropname bepaald kon worden.

### Voeropnamecapaciteit

De voeropname is berekend met het koemodel 2002 (Zom et al., 2002). Dit voeropnamemodel is gebaseerd op het principe dat de droge- stofopname wordt bepaald door enerzijds de voeropnamecapaciteit (VOC) van de koe en anderzijds door de mate waarin een voedermiddel beslag legt op de beschikbare voeropnamecapaciteit. De mate waarin een voedermiddel beslag legt op de voeropnamecapaciteit wordt uitgedrukt in de verzadigingswaarde (VW) van het voedermiddel:

$$DS \text{ opname} = \frac{VOC}{VW \text{ (per kg ds)}}$$

\* VOC = voeropnamecapaciteit in VW-eenheden/ dag

\* VW = verzadigingswaarde per kg drogestof

De gegevens voor het berekenen van de VOC zijn het lactatienummer, het aantal dagen in lactatie en het aantal dagen drachtig.

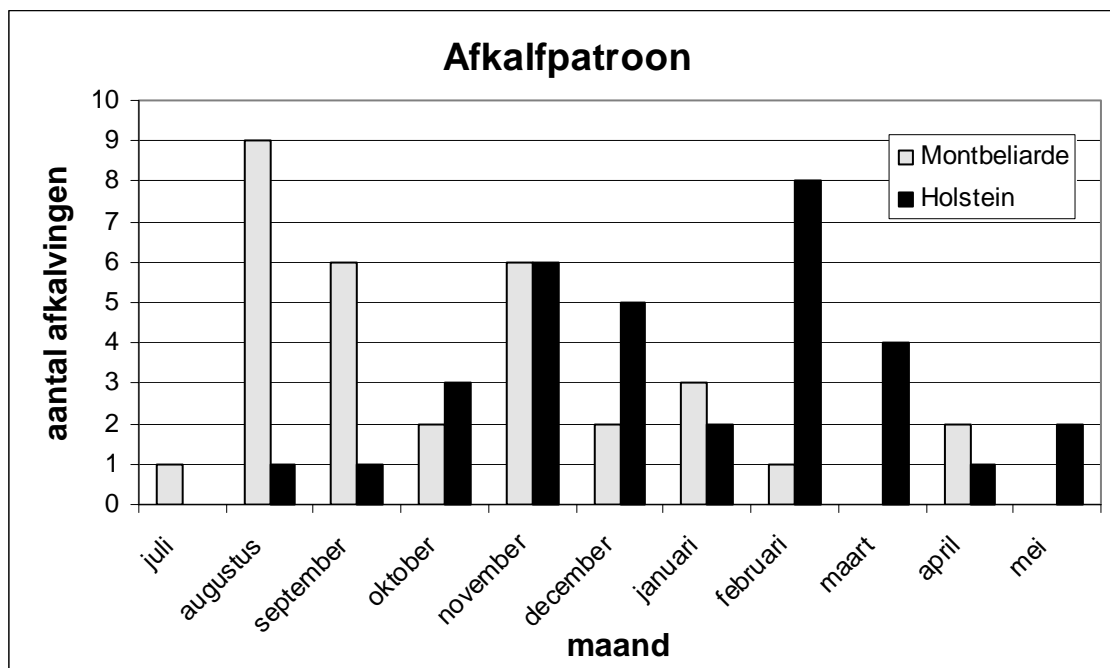
Voor de Montbéliarde koeien is een hogere voeropnamecapaciteit gemeten dan voor de Holstein koeien. De voeropnamecapaciteit bedroeg in maart 2004 (stalperiode) voor de Montbéliardes 15,96 en voor de Holsteins 14,71. In april (weideperiode) bedroeg de voeropnamecapaciteit respectievelijk 15,81 en 15,49. Niet alleen de voeropname van beide rasgroepen was verschillend, maar ook de melkproductie. Zo produceerden de Holstein koeien meer melk dan de Montbéliarde koeien. Gedurende de meetperiode in maart hadden de Holstein koeien een FPCM (vet en eiwit gecorrigeerde melk) van 28,2 kg per dag en de Montbéliarde koeien een FPCM van 22,5 kg per dag. In april bedroeg de FPCM resp. 27,7 kg per dag en 21,4 kg per dag.

### Inschatten opname vers gras

In maart 2004 stonden de koeien op stal. Via Callandereuren konden de koeien hun ruwvoer opnemen. Op 1 april zijn de koeien naar buiten gegaan. De overgang van ruwvoer naar vers gras is langzaam opgebouwd. De eerste dagen zijn de koeien slechts enkele uren geweid. Dit ging langzaam over in een langere weidegang, totdat een weidegang van 8 uur per dag bereikt was. Tot 1 juni weidden de koeien alleen overdag. Daarna zijn ze dag en nacht geweid. Op stal hadden de koeien tot 1 juni onbeperkt toegang tot graskuil, maïs en gras/ erwtenkuil. Vanaf april is er 1 week per maand de opname van de koeien op stal bepaald. De totale opnamecapaciteit is aan de hand van de opname in de stalperiode voor beide rasgroepen berekend. Met deze opnamecapaciteit is de opgenomen hoeveelheid gras berekend. Tijdens de meetperioden zijn er monsters genomen van het ruwvoer dat in de stal verstrekt werd en het gras dat de koeien in de wei konden opnemen.

### Verschillend afkalfpatroon

Beide rasgroepen hadden een verschillend afkalfpatroon. De afkalfpiek van de Montbéliarde koeien was in augustus. Bij de Holstein koeien was deze piek pas in februari, zoals Figuur 19 laat zien.

**Figuur 19** Afkalfpatroon op het Lagekostenbedrijf voor de rasgroepen Montbéliarde en Holstein

De variatie in het afkalfpatroon zorgt ervoor dat er ook een variatie ontstaat in het productieverloop van beide rassen. Zo was de productiepiek van de Montbéliarde koeien al in december. Bij de Holstein koeien was deze pas in april. De variatie in afkalfpieken tussen beide rasgroepen zorgt ook voor een variatie tussen beide rasgroepen wat betreft de voeropnamecapaciteit.

Het verschil in afkalfpatroon is te zien in de voeropnamecapaciteit, die is weergegeven in tabel 11. Zo zijn de Montbéliarde koeien in maart en april al verder in dracht en in aantal lactatiedagen dan de Holstein koeien. Dit resulteert voor de Montbéliarde koeien in een lagere voeropnamecapaciteit in april in vergelijking met de meetperiode in maart. Bij de Holstein koeien zijn minder koeien drachtig en neemt de voeropnamecapaciteit in april nog toe.

**Tabel 11** Voeropnamecapaciteit Montbéliarde en Holstein in maart en april

	Montbéliarde	Holstein
Maart (stalperiode)	15,96	14,71
April (weideperiode)	15,81	15,49

De melkproductie van beide rassen varieert daarbij ook. Voor beide perioden is de FPCM (vet en eiwit gecorrigeerde melkproductie) bepaald. Deze waarden zijn voor beide meetperioden en beide rasgroepen weergegeven in tabel 12.

**Tabel 12** FPCM in kg per dag van beide rassen tijdens de meetperioden in maart en april

FPCM in kg per dag per koe	Montbéliarde	Holstein
Maart (stalperiode)	22,5	28,2
April (weideperiode)	21,4	27,7

Tabel 12 laat zien dat de melkproductie van de Montbéliarde koeien in de maanden maart en april veel lager is dan de melkproductie van de Holstein koeien. Beide rasgroepen zijn tussen de twee meetperioden gedaald in productie. De Montbéliarde koeien iets sterker dan de Holstein koeien. Deze groep was dan ook verder in lactatie dan de Holstein koeien. Uit eerder onderzoek met een vergelijking van Montbéliarde koeien en Holsteins gedurende 5 jaar bleek dat de Montbéliardes gemiddeld 3 kg melk per koe per dag minder produceerden (Dillon et al., 2003).



**Voeropname stalperiode 2003-2004**

Na het inwegen van het voer, het wegen van het restvoer en het analyseren van de drogestofmonsters kan de drogestofopname per rasgroep bepaald worden. De gemiddelde drogestofopname van de beide rasgroepen van het Lagekostenbedrijf in de maand maart is in Tabel 13 weergegeven.

**Tabel 13** Drogestofopname tijdens stalperiode (maart 2004) in kg ds/dag/koe

	Montbéliarde	Holstein
Snijmaïs	6,8	5,7
Gras/erwtenuil	3,7	2,8
Kuilgras	6,2	5,7
Krachtvoer	4,2	5,7
Totaal	20,9	19,9

Tabel 13 laat zien dat de drogestofopname van de Montbéliarde melkkoeien 1 kg per koe hoger is dan die van de Holstein melkkoeien in maart 2004. Op het moment van de metingen waren de Montbéliarde melkkoeien gemiddeld twee maanden verder in lactatie en zat de melkproductie in een dalende lijn. De Montbéliarde koeien zijn op dat moment al over de productiepiek heen, ze waren gemiddeld 170 dagen in lactatie. De melkproductie van de Holstein koeien steeg daarentegen nog steeds. Zij waren 103 dagen in lactatie. De afkalfpiek van de Montbéliarde koeien lag al in augustus (en in november). De Holstein koeien echter vertoonden pas een afkalfpiek in november (en later in februari weer). Vandaar de hogere krachtvoergift aan de Holstein melkkoeien.

De voederwaarde van het voer dat de koeien in de stalperiode hebben opgenomen staat in de tabellen 9 en 10. De voeropname is bepaald aan de hand van de opgenomen hoeveelheid drogestof per voersoort en de uitslagen van de geanalyseerde monsters van de geconserveerde voedergewassen. Tabel 14 laat hiervan de resultaten zien. In deze tabel is de verzadigingswaarde per product weergegeven in kolom VW. De totale VEM-opname voor de Montbéliarde koeien bedroeg 19837 bij een melkproductie van 22,5 FPCM. De Holstein koeien kwamen uit op een VEM-opname van 18828 bij een melkproductie van 28,2 FPCM.

Tabel 14 laat zien hoeveel de koeien van elk voedermiddel opgenomen hebben in de stalperiode. Of dit voldoende is blijkt uit Tabel 15. Daarin staan de voedernormen weergegeven volgens het Tabellenboek Veevoeding 2003 (CVB, 2003).

**Tabel 14** Voederwaarde opname in de stalperiode per koe per dag

Ras	Montbéliarde					Holstein				
	Voedereenheden					Voedereenheden				
Voedersoort	DS (kg)	VEM	DVE (g)	OEB (g)	VW	DS (kg)	VEM	DVE (g)	OEB (g)	VW
Kuilgras	6,2	5481	405	331	4,9	5,7	4986	369	301	4,5
Snijmaïs	6,8	6790	346	-264	7,1	5,7	5679	289	-221	6,0
Gras/erwtenuil	3,7	3607	246	187	3,7	2,9	2808	191	146	2,9
Krachtvoer	4,2	3959	434	51	1,3	5,7	5355	587	68	1,8
Totaal	20,9	19837	1431	304	17,0	19,9	18828	1436	294	15,2

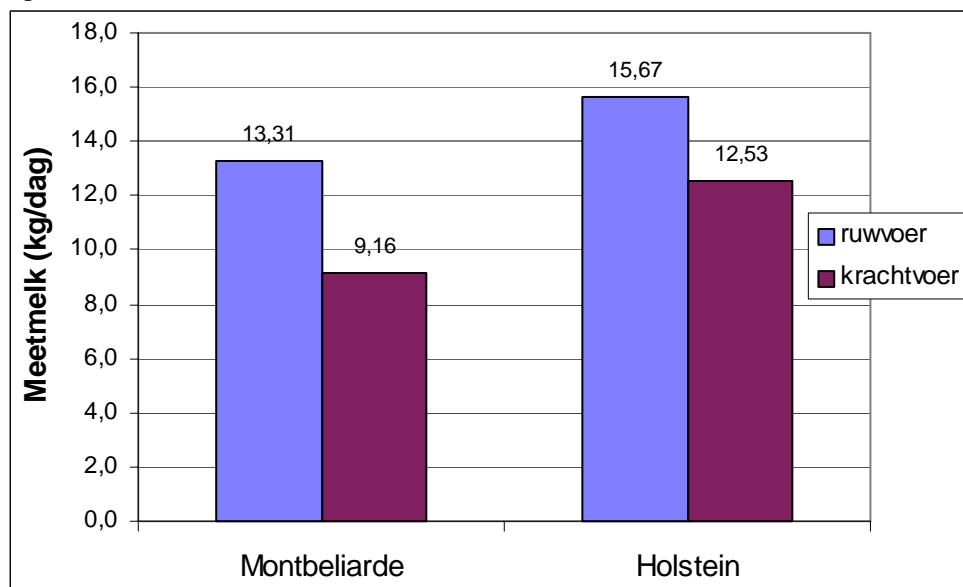
**Tabel 15** VEM- en DVE-dekking Montbéliarde en Holstein in maart (stalperiode)

	Montbéliarde		Holstein	
	VEM	DVE (g)	VEM	DVE (g)
Norm	16125	1225	18561	1473
Opname	20287	1483	19526	1514
Dekking (%)	126	121	105	103

Tabel 14 laat zien dat de Montbéliarde koeien iets meer drogestof per dag opnemen. Echter produceren ze wel minder melk. De VEM en DVE dekking is bij beide rassen positief (Tabel 15). Dit zou betekenen dat de conditie bij beide rasgroepen niet afneemt. Verder in dit hoofdstuk wordt er dieper op de conditie in relatie tot de voeding ingegaan. Het blijkt dat de conditie van de Holsteins laag is. De hogere energie opname kan duiden dat er alweer herstel plaatsvindt. Daarnaast is de VEM dekking berekend voor een zeer korte periode. De conditiescore laat echter zien hoe de energie verdeeld is over een langere periode. In

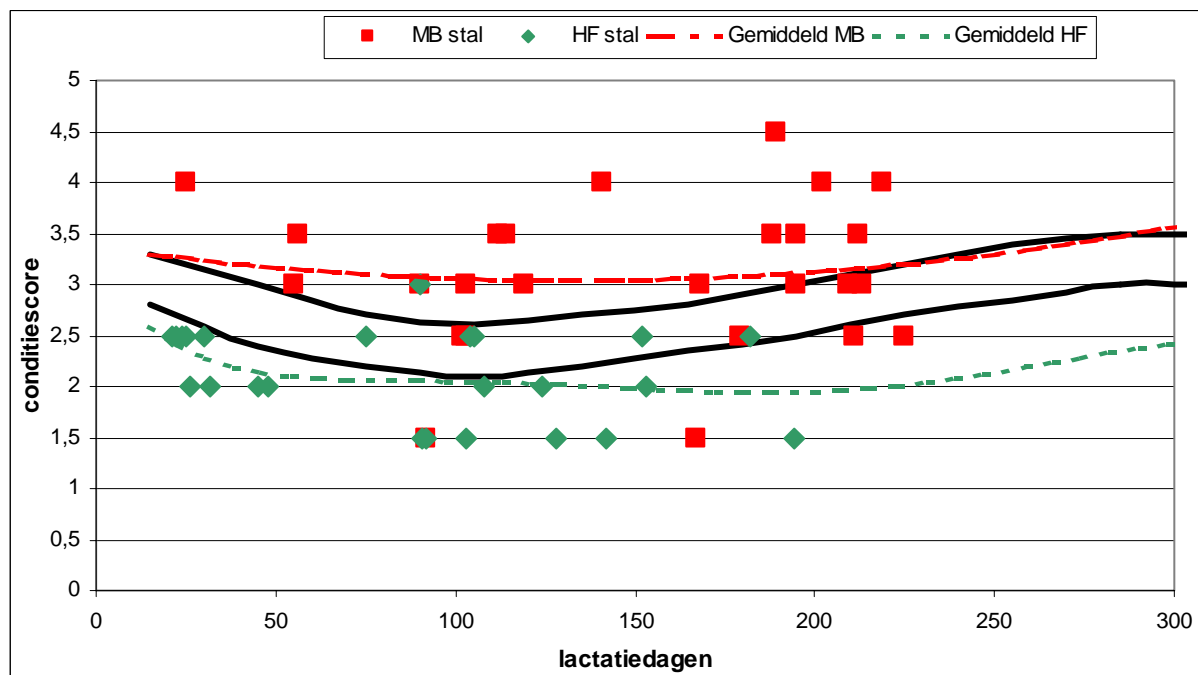
Figuur 20 is weergegeven hoeveel melk de melkkoeien gemiddeld uit ruw- en krachtvoer halen. Hierbij is aangenomen dat de opgenomen hoeveelheid krachtvoer volledig benut wordt voor de melkproductie. De resterende melkgift is afkomstig uit ruwvoer.

**Figuur 20** Meetmelkproductie Lagekostenbedrijf uit ruw- en krachtvoer in de stalperiode (maart 2004)



Uit tabel 13 en figuur 20 blijkt dat de Montbéliarde koeien meer drogestof opnemen, maar minder produceren dan de Holstein koeien. Dit kan betekenen dat de Montbéliarde koeien meer voer gebruiken voor onderhoud en groei. Verder in dit hoofdstuk komt naar voren of zich dit uit in hogere conditiescores voor Montbéliardes. Bij het onderscheid tussen de hoeveelheid melk geproduceerd met ruwvoer en met krachtvoer blijkt dat de HF koeien in totaal meer melk produceren maar hier meer krachtvoer voor nodig hebben. De Montbéliarde koeien daarentegen produceren meer melk uit ruwvoer. De strategie op het Lagekostenbedrijf is hier ook op gebaseerd. Vanaf een bepaalde melkproductie krijgen de koeien krachtvoer daaronder moet er op ruwvoer geproduceerd worden. Figuur 21 toont de conditiescore van de Montbéliarde en de Holstein koeien tijdens de meetperiode in maart op het Lagekostenbedrijf.

**Figuur 21** Conditiescore Montbéliarde en Holstein koeien in maart 2004



Uit figuur 21 blijkt dat de Montbéliarde koeien gemiddeld genomen op of boven de normen uitkomen en de Holstein koeien gemiddeld genomen onder de norm zitten in de stalperiode. De trendlijn die de gemiddelde conditie van de Montbéliarde koeien laat zien, loopt tot 200 lactatiedagen boven de normen uit. Daarna valt deze binnen de normen. Dit geeft ook weer aan dat de Montbéliarde koeien een deel van de droge- stofopname gebruiken voor onderhoud en groei. De trendlijn die de gemiddelde conditiescore van de Holstein koeien aangeeft loopt de hele periode onder de normen. De Holstein koeien komen te kort in conditie en lijken dus een deel van de voederbehoefte uit lichaamsreserves te halen.

#### Voeropname weideperiode 2004

Vanaf 1 april 2004 hebben de koeien overdag geweid en kregen ze 's avonds ruwvoer. Eind april is er weer een meetperiode geweest. In deze meetperiode is bijgehouden hoeveel ruwvoer en krachtvoer beide rasgroepen apart opnamen. In maart is de opnamecapaciteit van beide rasgroepen bepaald aan de hand van de gemeten "echte" voeropname in de stalperiode. Met deze opnamecapaciteit en het totaal opgenomen ruwvoer is de totale opname van vers gras berekend. De drogestofopname van beide rasgroepen staat in tabel 16.

**Tabel 16** Drogestofopname van de Montbéliardes en Holsteins in de weideperiode (kg ds/koe/dag)

	Montbéliarde	Holstein
Snijmaïskuil	5,4	6,4
Gras/erwtenuil	1,7	1,5
Kuilgras	1,8	2,0
Krachtvoer	1,0	2,2
Vers gras	8,2	6,7
Totaal	18,1	18,8

Opvallend in tabel 16 is dat de totale drogestofopname van beide rasgroepen in de weideperiode lager is dan in de stalperiode. De Montbéliarde koeien hebben in tegenstelling tot de stalperiode minder geconserveerd ruwvoer opgenomen dan de Holstein koeien. In de weideperiode hebben de melkkoeien minder geconserveerd ruwvoer opgenomen. Daarvoor in de plaats is vers gras opgenomen.

Net als in tabel 14 is in tabel 17 de voederwaarde van het voer dat de koeien hebben opgenomen weergegeven. Alleen gaat het nu om het opgenomen voer in de weideperiode. Net als in de stalperiode is de opname bepaald aan de hand van de opgenomen hoeveelheid drogestof per voersoort en de uitslagen van de geanalyseerde monsters van zowel de geconserveerde als de verse voedergewassen.

**Tabel 17** Voederwaarde opname per koe per dag in de weideperiode

Ras	Montbéliarde					Holstein				
	Voedereenheden					Voedereenheden				
Voedersoort	DS (kg ds)	VEM	DVE (g)	OEB (g)	VW	DS (kg ds)	VEM	DVE (g)	OEB (g)	VW
Kuilgras	1,8	1618	120	98	1,4	2,0	1796	133	108	1,6
Snijmaïs	5,4	5423	276	-211	5,7	6,4	6371	324	-248	6,7
Gras/erwtenuil	1,7	1713	117	89	1,7	1,5	1476	101	77	1,5
Krachtvoer	1,0	968	106	12	0,3	2,2	2068	227	26	0,7
Vers gras	8,2	8074	812	205	7,5	6,7	6586	663	167	6,2
Totaal	18,1	17796	1431	193	16,6	18,8	18298	1447	131	16,7

Tabel 17 laat zien dat de totale VEM-opname in de weideperiode voor de Montbéliarde koeien 17796 bedraagt bij een melkproductie van 21,4 FPCM (tabel 12). De Holstein koeien hebben een VEM opname van 18298 bij een melkproductie van 27,7 FPCM (tabel 12). De Montbéliarde koeien nemen minder drogestof per dag op en produceren ook minder melk dan de Holstein koeien.

Niet alleen de totale drogestofopname is afgenomen in vergelijking met de vorige meetperiode, maar ook de opname van de voedereenheden VEM en OEB. Daling van OEB-opname is positief. De balans van 0 wordt nu zelfs beter benaderd dan in de stalperiode. De totaal opgenomen hoeveelheid DVE is in beide meetperioden ongeveer gelijk gebleven.

In tabel 11 bleek dat zowel in de stalperiode als in de weideperiode de Montbéliarde koeien de grootste voeropnamecapaciteit hadden. Uit de tabellen 13 en 16 bleek dat de Holstein koeien 1 kg drogestof minder opnamen dan de Montbéliarde koeien in de stalperiode. Tijdens de weideperiode echter namen de Holsteins 0,7 kg drogestof meer op dan de Montbéliarde koeien.

In tabel 18 is de VEM- en DVE-dekking van de rantsoenen in de weideperiode weergegeven.

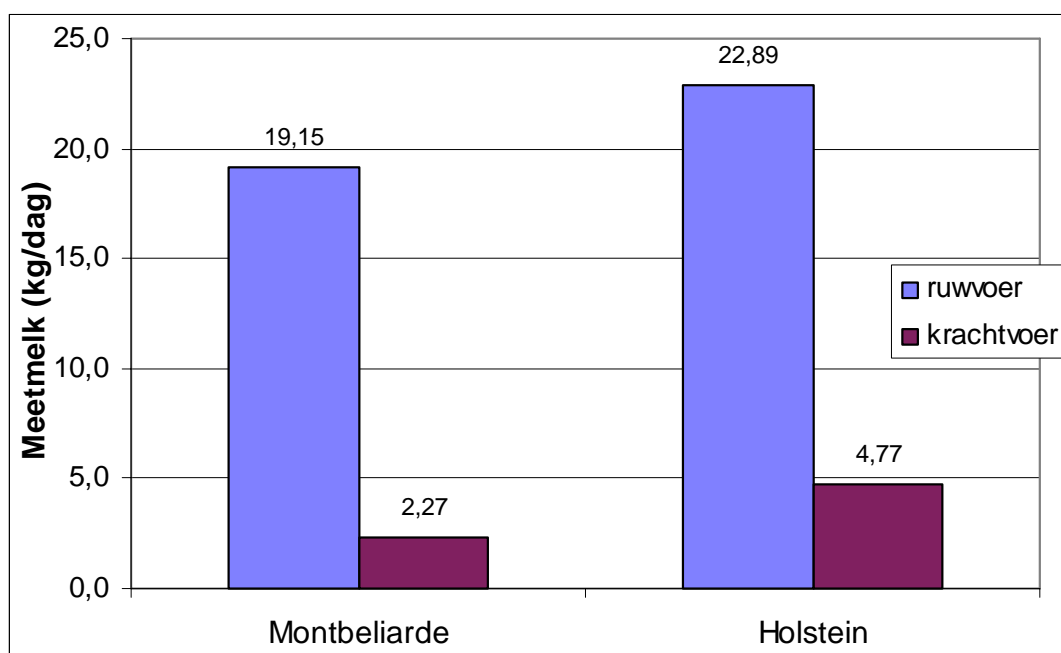
**Tabel 18** VEM- en DVE-dekking Montbéliarde en Holstein in april (weideperiode)

	MB		HF	
	VEM	DVE (g)	VEM	DVE (g)
Norm	16695	1278	19366	1543
Opname	17903	1444	18536	1474
Dekking %	107	113	96	96

Tabel 18 laat zien dat de Montbéliarde koeien net als in de stalperiode (maart) ook in de weideperiode (april) een positieve VEM- en DVE-dekking hebben. De Holstein koeien hebben echter in de wei een negatieve VEM- en DVE-dekking. Deze negatieve dekking resulteert in een lagere melkproductie en/ of conditieverlies.

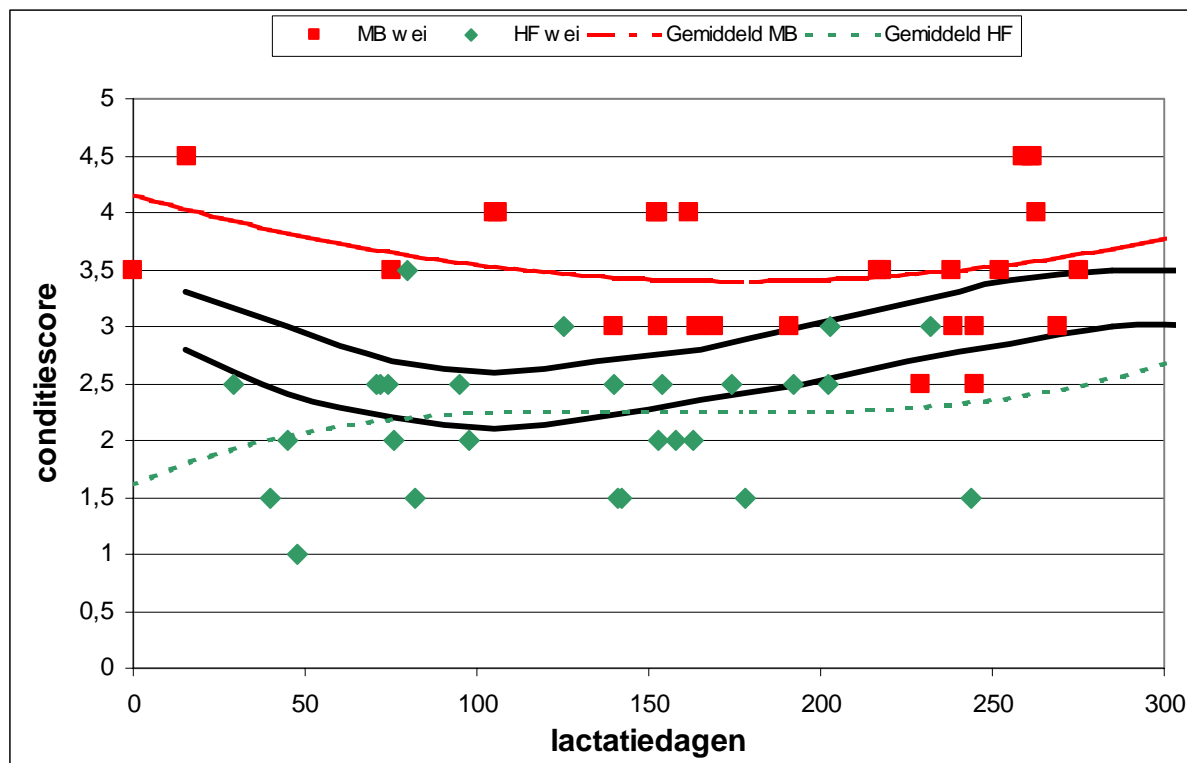
In Figuur 22 is de meetmelkproductie uit ruwvoer en krachtvoer weergegeven in de weideperiode voor beide groepen dieren.

**Figuur 22** Meetmelkproductie Lagekostenbedrijf uit ruw- en krachtvoer in de weideperiode



Uit tabel 17 en Figuur 22 blijkt dat de Montbéliarde koeien iets minder drogestof opnamen in de weideperiode en daarnaast ook nog minder produceren dan de Holstein koeien. Dit kan betekenen dat het verschil in conditiescore tussen beide rassen niet veel is toegenomen. De conditiescore van de Montbéliarde en Holstein koeien in de maand april (weideperiode) tijdens de meetperiode is weergegeven in figuur 23.

Bij het onderscheid tussen de hoeveelheid melk geproduceerd met ruwvoer en met krachtvoer blijkt dat de HF koeien in totaal meer melk produceren maar hier meer krachtvoer voor nodig hebben. De Montbéliarde koeien daarentegen produceren meer melk uit ruwvoer. De strategie op het Lagekostenbedrijf is hier ook op gebaseerd.

**Figuur 23** Conditie score Montbéliarde koeien in april 2004

Net als in figuur 21 zitten de meeste Montbéliarde koeien ook in figuur 23 op of boven de norm wat betreft de conditiescore. De Holstein koeien zijn gemiddeld in conditie toegenomen in de weideperiode. Maar ze bewegen zich nog wel vooral onder de norm wat betreft conditie. Alleen rond de 100 dagen in lactatie zitten ze binnen de normgrenzen. De overige dagen zitten ze nog onder de norm. Toch heeft er een positieve verandering plaatsgevonden voor de Holstein koeien. De Holstein koeien hebben deze meetperiode iets minder melk uit het voer gehaald, maar hebben meer voer gebruikt om te groeien in conditie. Dit was ook nodig aangezien ze in de vorige meetperiode ver onder de normgrenzen voor conditie uitkwamen.

Omdat de Holstein koeien en de Montbéliarde koeien in maart (stalperiode) een positieve VEM- en DVE-dekking hadden, konden ze in conditie groeien.

Tabel 18 geeft aan dat de VEM en DVE dekking van de Holstein koeien negatief waren in april. Aangezien de melkproductie in april niet veel afgenomen is betekent dit, dat de conditie weer zal afnemen. De Montbéliarde koeien zullen naar verwachting nog verder groeien in conditie.

#### Voeropname stalperiode 2004-2005

De koeien op het Lagekostenbedrijf lieten in de afgelopen winterperiode een hoge melkproductie zien, met weinig problemen en een beperkte krachtvoergif. De Montbéliardes waren vroeg in lactatie en produceerden gemiddeld 27,2 kg melk met ruim 16 kg ds ruwvoer en een beperkte krachtvoergif. De Holsteins produceerden minder, maar waren ook verder in lactatie.

Tijdens de stalperiode is vanaf november 2004 tot en met januari 2005 de voeropname van beide koppels koeien apart geregistreerd. In tabel 19 is een overzicht weergegeven van de voeropname en de melkproductie tijdens deze periode.

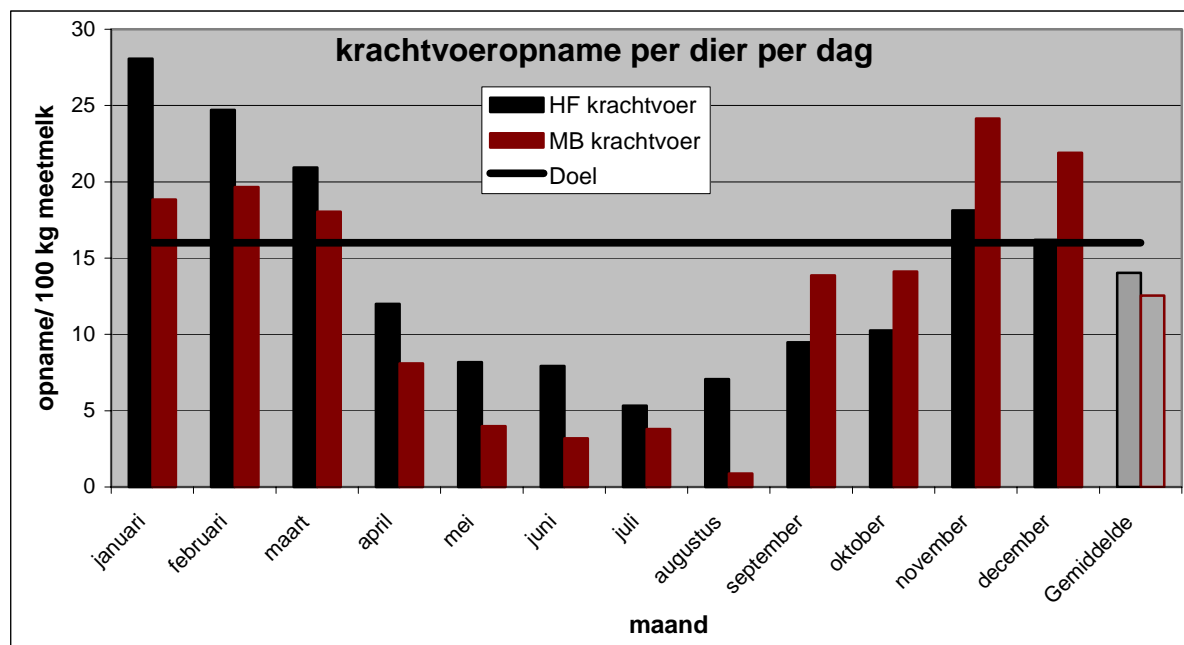
**Tabel 19** Gemiddelde voeropname en melkproductie van de rasgroepen Montbéliarde en Holstein Frisian (nov. 2004 – jan. 2005)

	Montbéliarde	Holstein Frisian
Kuilgras (kg ds/dag)	10,7	11,1
Snijmaïs (kg ds/dag)	5,5	3,2
Krachtvoer (melkstal) (kg /dag)	4,6	3,2
Raapschroot (voerhek) (kg /dag)	1,7	1,0
Dagen in lactatie	125	193
Melkproductie (kg/koe/dag)	27,2	21,5
Vet (%)	4,45	5,03
Eiwit (%)	3,67	3,81
Kg meetmelk uit ruwvoer (kg/koe/dag)	17,4	16,7

Tabel 19 laat zien dat de ruwvoeropname hoog is. De Montbéliardes nemen 16,2 kg ds ruwvoer op en de Holsteins 14,3 kg. De krachtvoeropname is beperkt gehouden. Omgerekend produceren de Montbéliarde koeien meer melk uit ruwvoer dan de Holsteins. We zien flinke verschillen tussen de rassen, ook in melkproductie. De belangrijkste oorzaak daarvan in deze periode is het aantal dagen dat de koeien in lactatie zijn. De Montbéliarde koeien zijn gemiddeld 70 dagen minder in lactatie dan de Holstein koeien. Een hogere melkproductie is dan ook te verwachten. Bovendien krijgen de koeien die vroeg in lactatie zijn in het systeem van het Lagekostenbedrijf meer maïs en meer krachtvoer.

#### Krachtvoeropname per jaar

Het Lagekostenbedrijf heeft een duidelijke doelstelling voor wat betreft het voeren van krachtvoer. Gemiddeld mag niet meer gevoerd worden dan 16 kg krachtvoer per 100 kg melk. In figuur 24 is per rasgroep de krachtvoergift weergegeven.

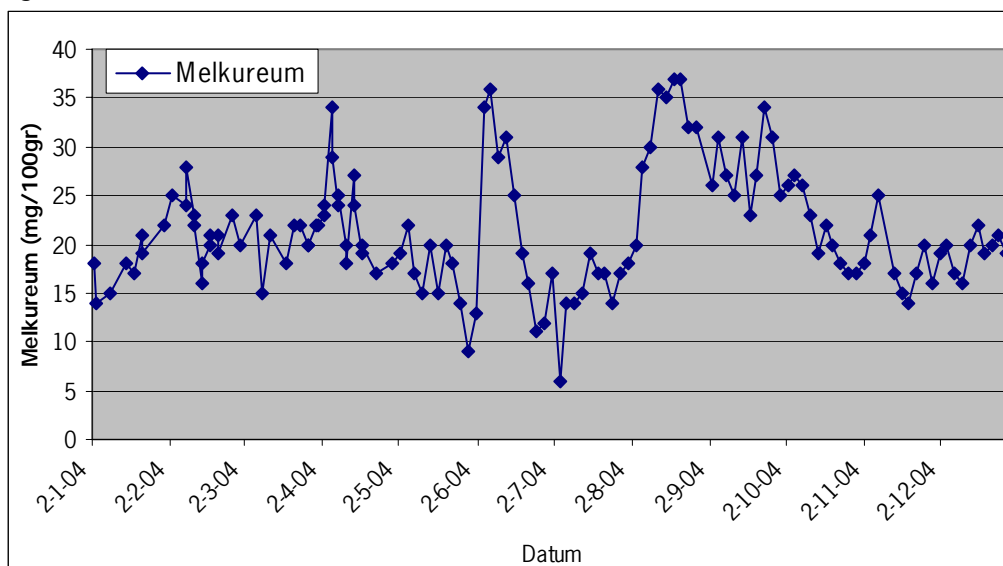
**Figuur 24** Krachtvoeropname (kg per 100 kg meetmelk per rasgroep) in 2004

Uit figuur 24 blijkt dat in de stalperiode structureel meer krachtvoer nodig is dan in de weideperiode (vanaf april). Naarmate het einde van het weideseizoen nadert loopt het krachtvoerconsumptie op. De lage krachtvoergift in september is het gevolg van de goede weideomstandigheden. De verschillen in afkalfpatroon zijn ook duidelijk waarneembaar. Gemiddeld blijven beide koppels onder het doel van 16 kg krachtvoer per 100 kg melk. Over het gehele jaar is gemiddeld 13,6 kg krachtvoer per 100 kg melk gevoerd. De Holsteins namen 14 kg krachtvoer per 100 kg melk op en de Montbéliardes 13,2 kg krachtvoer per 100 kg melk.

### 5.3 Melkureum

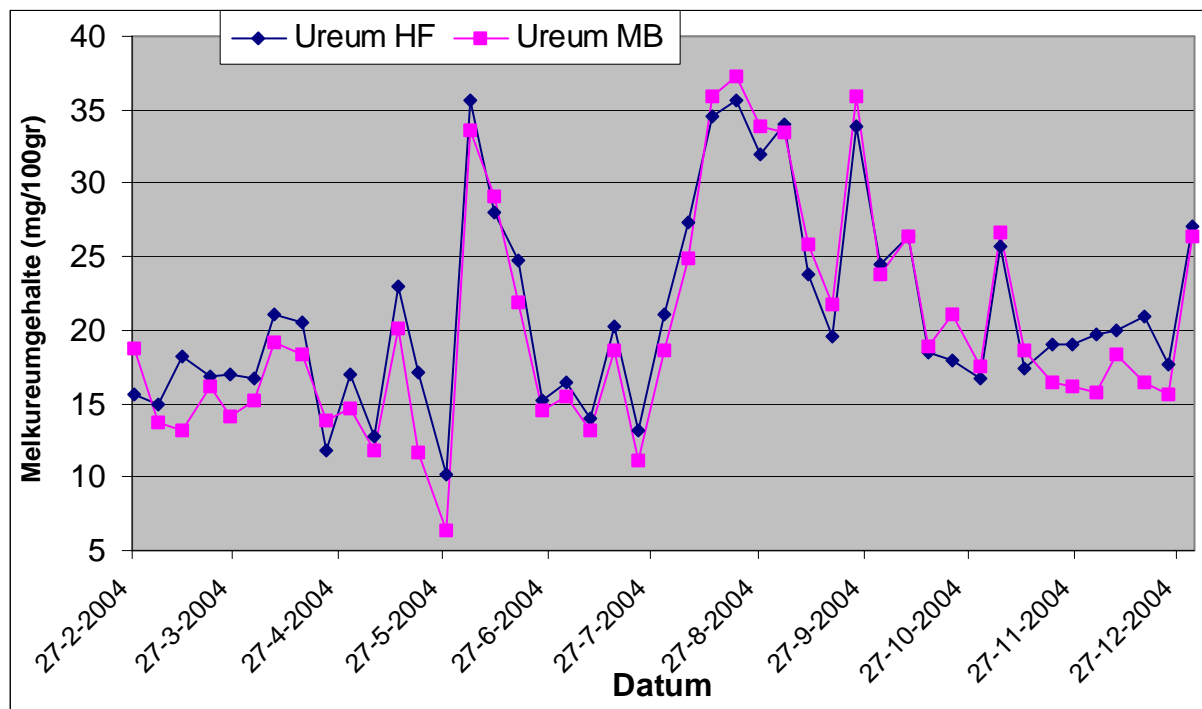
Melkkoeien zijn voor de productie van melkeiwit afhankelijk van stikstof (N) dat zich bevindt in voereiwit. Dit eiwit wordt voor een deel, eventueel na omzetting in microbiel eiwit in de pens, verteerd en meegenomen in het stofwisselingsproces. Tevens kan stikstof worden gemobiliseerd vanuit de eigen lichaamsvoorraad. Het eiwit aanbod en de eiwitbehoefte van melkkoeien worden in het huidige Nederlandse eiwitwaarderingssysteem uitgedrukt in grammen Darm Verteerbaar Eiwit (DVE) (Tamminga et al., 1994). In het DVE-systeem wordt rekening gehouden met de vorming van eiwit door micro-organismen in de pens (microbieel eiwit) en met de mate waarin voereiwit ontsnapt aan afbraak in de pens (bestendig eiwit). De DVE-waarde van een voermiddel is de som van de verteerbare hoeveelheden microbiel eiwit en bestendig voereiwit gecorrigeerd voor verliezen die optreden tijdens het verteringsproces (metabool fecale verliezen). De Onbestendig Eiwit Balans (OEB) geeft aan in hoeverre het energie- en eiwit aanbod in de pens goed op elkaar zijn afgestemd. De OEB wordt berekend als het verschil tussen de mogelijke microbiële eiwitproductie op basis van het beschikbare eiwit en de beschikbare energie. Een overmaat aan onbestendig eiwit kan niet door de koe worden benut en wordt grotendeels als ureum uitgescheiden via de urine. Een belangrijk deel van het urine-ureum kan verloren gaan naar het milieu door vervluchtiging en/of uitspoeling. Er is een sterk verband tussen het gehalte aan ureum in de urine en in de melk. In Figuur 25 is voor het Lagekostenbedrijf het verloop van het ureumgehalte in de tankmelk weergegeven voor het kalenderjaar 2004.

**Figuur 25** Tankmelkureumgehalte (mg/100g) verloop vanaf 1 januari tot en met 31 december 2004



Het melkureumgehalte stijgt in het begin van het jaar tot boven de 25 en daalt daarna weer naar 20. Het optimum voor een goede stikstofbenutting ligt tussen de 20 en 25 mg per 100 g melk. Bij de start van het weideseizoen is het ureumgehalte gestegen naar bijna 35. Dit is het gevolg van het jonge verse gras met een hoog aandeel eiwit in de vorm van OEB. Bij het vorderen van de weideperiode nam het eiwitgehalte in het vers gras af. Dit is het gevolg van de lage stikstofbemesting en de droogte. Na een regenperiode eind mei is het eiwitgehalte toegenomen en daarmee ook het ureumgehalte in de melk. Droogte in juli veroorzaakte wederom een daling van het ureumgehalte. Het einde van het weideseizoen half november liet nog even een piek zien. Gedurende het daarna volgende stalseizoen bleef het ureumgehalte op een goed niveau.

Het ureumgehalte in de melk is ook bepaald bij de individuele dieren bij de melkproductieregistratie. Daarmee kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de beide rasgroepen. In Figuur 26 is het melkureumgehalte van beide rasgroepen weergegeven.

**Figuur 26** Melkureumgehalte (mg/100g) van de Holstein en Montbéliarde melkkoeien bij de MPR in 2004

In figuur 26 is goed te zien dat het ureumgehalte van beide koppels in grote lijnen een gelijke tred volgt. Opvallend is dat tijdens de stalperiode de Montbéliarde koeien een lager ureumgehalte in de melk laten zien dan de Holsteins. Wellicht is dit een gevolg van een hogere snijmaïsoptname.



## 6 Grasland en voedergewassen

2004 is het eerste volledige jaar op het Lagekostenbedrijf in de vernieuwde opzet. De complete veestapel was gedurende het hele weideseizoen aanwezig, zodat het graslandgebruik geheel volgens planning kon verlopen. De belangrijke onderdelen van het graslandmanagement op het Lagekostenbedrijf fase I zoals zoveel mogelijk weiden, efficiënt gebruik van meststoffen en de voederwinning efficiënt laten verlopen, blijven ook in fase II van kracht. Daarbij is het een uitdaging om bij een beperkte stikstofgift toch een behoorlijke grasgroei te realiseren en een behoorlijke kwaliteit ruwvoer te winnen. Verder vindt de maïsteelt nog steeds plaats met minder dan 1 kg werkzame stof aan bestrijdingsmiddelen.

In 2004 was in tegenstelling tot voorgaande jaren, het overgrote deel van de gebruikte dierlijke mest drijfmest. Alleen uit de jongveestal kwam nog vaste mest, omdat deze dieren op stro zijn gehuisvest.

### Algemeen

De projectdoelen van het Lagekostenbedrijf met betrekking tot grasland en voedergewassen zijn:

- het beperken van de bemestingskosten door (1) de introductie en gebruik van witte klaver en (2) door een optimaal gebruik van dierlijke mest en (3) nauwkeurig en beperkt kunstmest strooien zonder dat dit ten koste gaat van opbrengst en kwaliteit.
- een hoge opname van kwalitatief goed vers gras door zo goed en zo lang mogelijk onbeperkt te weiden.
- de voederwinning efficiënt te laten verlopen door onder andere gebruik te maken van flexibele afrastering tussen percelen.

Daarbij dient te worden voldaan aan de volgende randvoorwaarden:

- voldoen aan de voorgestelde strengste MINAS verliesnormen die in 2005 gelden (heffingsvrije voet van 180 kg N/ha op grasland, 100 kg N/ha op maïslaan en 20 kg fosfaat per ha bedrijfsoppervlak exclusief kunstmestfosfaat);
- voldoen aan een zelf opgelegde verliesnorm voor fosfaat van 30 kg fosfaat per ha (inclusief kunstmest fosfaat);
- voldoen aan de aanwendingsnormen voor stikstof uit dierlijke mest van 2003: 250 kg N/ha op grasland en 170 kg N/ha op maïslaan
- beperking van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in het kader van het meerjarenplan gewasbescherming (MJP-G): op maïslaan minder dan 1 kg werkzame stof per ha en op grasland gemiddeld minder dan 0,25 kg werkzame stof per ha.

### Grondgebruik

In 2004 heeft het Lagekostenbedrijf de beschikking over 32 ha land voor grasland en voedergewassen: een huiskavel van 25,45 ha grasland en een veldkavel van 6,55 ha. Vanwege een in voorgaande jaren opgebouwd ruwvoerverschot en omdat een eventueel ruwvoertekort makkelijk kan worden opgeheven door goedkoop ruwvoer, is besloten een deel van het land te verhuren. In 2004 is een deel van de veldkavel verhuurd aan een akkerbouwer, die hier suikerbieten op heeft geteeld (3,45 ha). Op het overige deel van de veldkavel (3,1 ha) is snijmaïs geteeld.

De huiskavel is onderverdeeld in 21 percelen. De meeste percelen zijn ongeveer 1,2 hectare. Perceel 1 is 1,4 hectare. Perceel 9 t/m 11 zijn in het voorjaar van 2004 opnieuw ingezaaid. Er is een mengsel van witte klaver en Engels raaigras in combinatie met voererwten ingezaaid. Op een deel van perceel 9 is ook Quinoa toegevoegd (zie paragraaf 6.4). De overige percelen kennen een bestand met gras/klaverpercelen.

Perceel 6 is in het voorjaar eveneens opnieuw ingezaaid. Op dit perceel is een demoveld voor grasrassen ingezaaid door Advanta. Perceel 6 is in 2004 gebruikt als praktijkperceel. Tabel 20 laat een overzicht van het gebruik en de indeling van de percelen op het Lagekostenbedrijf in 2004 zien.

**Tabel 20** Indeling percelen op het Lagekostenbedrijf in 2004

Samenstelling	Perceelnummers	Oppervlakte per perceel	Opp. totaal
Gras/klaver	Nr. 1 t/m 5, 7 en 8, 12 t/m 21	1 : 1,4 ha rest 1,2 ha	20,6 ha
Gras/klaver nieuw	Nr. 6 (demoveld; normaal gebruik)	1,2 ha	1,2 ha
Gras/klaver + erwten	Nr. 9, 10 en 11	1,2 ha	3,6 ha

### Weer en graslandgebruik

Het weer in het groeiseizoen van 2004 was optimaal voor een goede grasproductie. De groei kwam in het voorjaar normaal op gang, mede omdat de wintermaanden van 2004 relatief zacht waren. Het voorjaar was over het algemeen zacht, droog en zonnig. De gemiddelde temperatuur was 9,5 °C tegen een langjarig gemiddelde van 8,9 °C. De lente was droog met 115 mm neerslag tegen normaal 166 mm. Het voorjaar van 2004 kende twee droge perioden: van 11 tot en met 27 april viel 5 mm neerslag en van 8 tot 29 mei slechts 4 mm. Op 3 mei is het eerste

deel van de eerste snede gemaaid (in totaal vijf percelen van samen 6 ha). Deze snede is op 5 mei ingekuuld. Op 10 mei is de rest van de eerste snede gemaaid en op 12 mei ingekuuld. Hoewel er geen water is gevallen in deze periode, waren de weersomstandigheden een paar dagen later nog iets beter (meer zonne-uren). In juni waren de groeiomstandigheden goed. Er was regelmatig enige neerslag en de temperaturen waren niet te hoog. Slechts rond 10 juni was er een korte warme periode. Na een onstuimige dag (veel regen en wind) is op 23 juni 7,2 hectare gemaaid voor hooiwinning. Tijdens de veldperiode is het niet geheel droog gebleven. Juli was een redelijk normale maand, terwijl augustus warmer was dan normaal (een hittegolf in de eerste week). Toch was deze maand ook erg nat. September was een relatief mooie maand. Met name de eerste decade was droog en warm. Ook oktober en november waren niet te nat, waardoor het gras lang bleef doorgroeien en het vee lang kon weiden.

### Grondonderzoek

Standaard grondonderzoek zoals in de praktijk gebruikelijk, vindt ook op het Lagekostenbedrijf plaats. In 2004 zijn er echter geen grondmonsters genomen omdat voorgaande monsters nog voldoende informatief waren. De vierjarige bemonstering is voor begin 2005 gepland.

## 6.1 Bemesting grasland

### Dierlijke mest

In 2004 heeft de dierlijke mestgift voornamelijk plaatsgevonden in de vorm van drijfmest. Alleen vanuit de jongveestal was vaste mest beschikbaar.

De bemestende waarde van de dierlijke mest is de gemiddelde waarde van de uitslagen van mestmonsters die gedurende 2004 uit diverse partijen zijn genomen.

De resultaten van de analyses van 2004 en het landelijk gemiddelde zijn weergegeven in tabel 21.

**Tabel 21** Gemiddelde samenstelling dierlijke mest (gehalten in kg/ton)

Mestsoort	DS	RAS	OS	N-tot	NH <sub>3</sub> -N	N-org	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Na <sub>2</sub> O
Vaste mest	338	86	252	8.2	0.2	8.0	3.2	16.4	2.0	1.9
2004 (2 monsters)	372	99	273	9.1	0.3	8.8	4.4	15.7	2.4	1.8
LG Vaste mest*	235	82	153	6,9	1,6	5,3	3,8	7,4	2,1	0,9
Drijfmest voorjaar 04	78	18	60	3.3	1.4	1.9	0.9	5.7	0.8	0.5
Drijfmest erwten	60	16	45	2.7	1.4	1.4	1.0	4.4	0.7	0.5
Drijfmest maïs	62	15	47	2.7	1.4	1.4	1.0	4.4	0.7	0.5
LG* drijfmest	90	24	66	4,9	2,6	2,3	1,8	6,8	1,3	0,8

\* LG = landelijk gemiddelde

De vaste mest heeft in verhouding tot het landelijk gemiddelde in 2004 voor het eerst hogere gehalten aan droge stof en nutriënten. In vergelijking met voorgaande jaren (mest uit het scheidingsstelsel) was de vaste mest iets rijker aan stikstof maar veel rijker aan kali. Dit komt omdat in 2004 in de vaste mest ook alle urine zit (geen gescheiden opvang).

De analysesresultaten van de drijfmest geven aan dat de kwaliteit beneden het landelijke gemiddelde ligt, met name de stikstof- en fosfaatgehalten en het drogestofgehalte zijn erg laag. Mogelijk is er in 2004 veel water bij de mest gekomen of is de mest niet goed gemixt. Een andere mogelijke oorzaak voor het lage stikstofgehalte kan de lage eiwitvoorziening zijn. In 2005 wordt verder gezocht naar de oorzaak van de lage gehalten.

### Resultaten bemesting 2004

De rundveedrijfmest is in het voorjaar uitgereden met een sleepslang/sleepvoetmachine (dit is goedkoper dan zodenbemester wanneer een grote oppervlakte in één keer wordt bemest). Later in het seizoen is bemest met de zodenbemester. Op 17 februari is op bijna alle percelen (op perceel 9 tot en met 11 na) 40,6 ton rundveedrijfmest per hectare uitgereden. Twee dagen later is op de kopakkers nog 2,7 ton rundveedrijfmest per hectare toegediend met de zodenbemester.

De vaste mest is op 14 april uitgereden met een mestverspreider op de percelen 9 tot en met 11 die bestemd zijn voor herinzaai. Op deze percelen is 13 ton vaste mest uitgereden. Daarnaast is op deze percelen ook nog ruim 58 ton drijfmest uitgereden.

Direct na de eerste snede is alleen op de percelen 5, 7 en 8 ruim twintig ton rundveedrijfmest toegediend. Later in het groeiseizoen is meer mest toegediend dan in voorgaande jaren. Oorzaken van de grote hoeveelheid mest waren:

- uitrijden van drijfmest in weideseizoen is gemakkelijker dan uitrijden vaste mest
- er is 50 m<sup>3</sup> gist toegevoegd
- er is 300 m<sup>3</sup> kalvergier toegevoegd om de drijfslag kunnen mixen
- de drijfslag (ruim 100 m<sup>3</sup>) is gemixed en uitgereden
- er is mogelijk extra water in de opslag terechtgekomen

Op 17 juni en op een 6 juli is tijdens de beweiding mest uitgereden op de percelen 12 en 13 en op de percelen 1 en 2. Op 1 juli is een groot deel van de mest uitgereden op de percelen 17 tot en met 21, deze zijn enige dagen daarvoor gemaaid voor voederwinning. Op alle genoemde percelen is ongeveer 30 ton mest per hectare uitgereden. Begin augustus en half september is ook mest uitgereden op diverse percelen, waarbij de giften varieerden van ruim 30 ton per hectare begin augustus tot ruim 25 ton per hectare in september. Tenslotte is in het najaar ook nog stalmest uitgereden op perceel 10 (36 ton per hectare).

In 2004 is in totaal 89 ton vaste mest en 2368 ton drijfmest uitgereden op het grasland. Dit komt neer op een beschikbare hoeveelheid van gemiddeld 3,5 ton vaste mest en 93 ton drijfmest per hectare grasland. In 2003 werd er in totaal 361 ton vaste mest, 1005 ton gier en 103 ton rundveedrijfmest op het grasland uitgereden. Dit was gemiddeld respectievelijk 14, 40 en 4 ton per hectare voor de mestsoorten vaste mest, gier en drijfmest. Tabel 22 geeft een overzicht van de gemiddeld gerealiseerde bemesting op het grasland in 2004 in vergelijking tot 2003. Er is uitgegaan van 20% benutting van de N-totaal van vaste mest en 50% van de N-totaal van drijfmest. Verder geldt 100% benutting van de gegeven kali en fosfaat van alle dierlijke mest.

**Tabel 22** Overzicht van de gemiddelde bemesting in kilogram werkzame nutriënten per ha op het grasland van het Lagekostenbedrijf in 2003 en 2004 (beide jaren 25,4 ha gras waarvan in 2003 2,4 ha gras/klaver/erwten en in 2004 3,6 ha gras/klaver/erwten)

	Stikstof (N)		Fosfaat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		Kali (K <sub>2</sub> O)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Vaste mest	13	6	41	13	62	56
Gier	61	-	12	-	204	-
Drijfmest	5	154	2	93	13	470
Kunstmest	53	89	4	0	0	0
Totaal	132	249	59	106	239	526

In 2004 is veel meer dierlijke mest uitgereden dan in 2003. De totalen in de tabel zijn gerekend over al het grasland, dus inclusief de opnieuw ingezaaide gras/klaver/erwten. De stikstof uit kunstmest is ten opzichte van voorgaande jaren weer verhoogd. In de volgende alinea wordt dit verder toegelicht. Dit jaar is op grasland geen kunstmestfosfaat gebruikt. In 2003 is alleen op het gras/klaver/erwtenland wat kunstmestfosfaat gestrooid. Geen fosfaatkunstmest strooien wordt voorlopig voortgezet, waarbij de daling van het P-Al getal in relatie tot de opbrengst en fosfaatgehalte van het gras een onderzoeksvraag is.

Door het gevoerde beleid van zo weinig mogelijk aanvoer van kunstmeststoffen (stikstof en fosfaat) nam, ondanks een hoger aandeel kunstmeststikstof, het aandeel van de werkzame stikstof en fosfaat uit dierlijke mest toch toe in 2004. Van de totale bemesting in 2004 was 62% van de werkzame stikstof afkomstig uit dierlijke mest (2003: 60%). 100% van de fosfaat (2003: 93%) en 100% van de kali was in 2004 afkomstig uit dierlijke mest. De elementen N, P en K worden hieronder besproken.

### Stikstofbemesting

De stikstofbemesting ligt gemiddeld over alle percelen ruim 100 kg N per hectare hoger dan in 2003. De eerder ingezette dalende trend van met name de stikstof uit kunstmest heeft zich in 2004 niet weten te handhaven. De doelstelling is om minder stikstof uit kunstmest te gebruiken en meer uit klaver te benutten. Alle percelen waren in 2004 gras/klaverpercelen. Echter, het klaverpercentage nam de laatste jaren niet echt toe tot het gewenste niveau van 30 tot 40% in de zomer, ondanks het stikstofbemestingsbeleid van de afgelopen jaren. Daarom is meer kunstmeststikstof gebruikt. Verder is de veestapel gegroeid naar ruim 60 koeien en is men overgegaan op standweiden. Daardoor ontstond in de loop van 2004 een grastekort. Om dit tekort op te heffen is tijdens het seizoen extra kunstmeststikstof gegeven. De eerste snede was al wat zwaarder bemest in verhouding met voorgaande jaren, omdat het ruweiwitgehalte van het kuilvoer van de eerste snede in voorgaande jaren te laag was.

De (aanvullende) stikstofgift uit kunstmest voor de gras/klaver percelen varieerde van 0 kg/ha op de nieuw ingezaaide gras/klaver/erwtenpercelen tot 188 kg per hectare op de percelen 1 tot en met 5. Op deze percelen is half augustus nog 14 kg stikstof per ha uit kunstmest gestrooid om het grastekort op te heffen. Om kwaliteitsverlies tegen te gaan is de beschikbare kunstmest in augustus over een aantal percelen verdeeld. Omdat de gift klein was en het weideseizoen lang, is deze stikstof nog goed benut.

De werkzame stikstof uit drijfmest is totaal 154 kg N/hectare. Een groot deel daarvan is werkzaam in de eerste snede omdat op deze snede ongeveer 40 ton mest per hectare is toegediend. De vaste mest is slechts toegediend op de nieuw in te zaaien percelen 9 tot en met 11. Per hectare is 13 ton gegeven. Met deze vaste mest is ongeveer 22 kg werkzame stikstof per hectare toegediend.

Totaal hebben de gras/klaver percelen ruim 122 kg werkzame stikstof voor de eerste snede gekregen. Dit is iets meer dan het advies voor een gras/klaver weide. De extra bemesting is gegeven om een wat hoger ruweiwitgehalte te krijgen. Ook na de eerste snede is nog bemest met kunstmest. Later in het seizoen hebben bijna alle gras/klaver percelen nogmaals een kunstmestgift gekregen (ongeveer 40 kg N/ha). Deze extra kunstmest was (zoals eerder vermeldt) nodig om een grastekort op te heffen. De klaver percentages op het Lagekostenbedrijf liggen dus erg laag. Wanneer bij een laag klavergehalte niet wordt bemest, daalt de gewasopbrengst te sterk. Mede door de vrij zware veebezetting is bij een lagere gewasopbrengst de beweiding moeilijker rond te zetten. De gemiddelde stikstofbemesting op grasland is uiteindelijk uitgekomen op 249 kg werkzame N/ha. In 2003 was de totale N gift op de gras/klaver percelen 132 kg N. De gras/klaver percelen zijn in 2003 daarmee beter op de norm bemest.

### Fosfaatbemesting

De dierlijke mest is op basis van de stikstofbehoefte zo goed mogelijk verdeeld over de percelen. De fosfaatbemesting is dus een resultante van de stikstofbemesting. Door de relatief lage gehalten aan fosfaat in de mest is in de meeste gevallen niet aan de normbemesting van fosfaat voldaan. De fosfaattoestand van het land op het Lagekostenbedrijf is vrij laag. De normbemesting bij de fosfaattoestand "laag" is ongeveer 105 kg fosfaat per hectare (70 kg voor de eerste snede + 10 kg bij dag en nacht weiden + 25 kg voor een extra maaisnede). Er is 93 kg fosfaat per hectare toegediend. De gemiddelde fosfaatbemesting was in 2004 toch hoger dan in 2003. Dit is veroorzaakt door de grote hoeveelheid drijfmest die is uitgereden. Of de dalende fosfaatgift ook effect zal hebben op de P-Al getallen, opbrengst en P-gehalte in het voer is onderwerp van nader onderzoek.

De fosfaatgift met kunstmest bedroeg in 2003 gemiddeld 4 kg per hectare over al het grasland tegenover 0 kg per hectare in 2004.

### Kalibemesting

Ondanks de hoge kali toestand van het grasland is met de dierlijke mest erg veel kali toegediend.

## 6.2 Voederwinning grasland

De eerste snede is in twee blokken gemaaid voor voederwinning, namelijk op 3 mei (percelen 12 t/m 16) en op 12 mei (percelen 1 t/m 5, 7 en 8). In totaal is 14,6 ha gemaaid voor de eerste snede. De gemiddelde drogestofopbrengst na aftrek van maaiveldverliezen bedroeg 4663 kg ds/ha voor de percelen 12 t/m 16 en 5882 kg ds/ha voor de later gemaaide percelen 1 t/m 5, 7 en 8. In verband met de aanleg van groeitrappen en risicospreiding (weer) is de eerste snede in twee blokken gemaaid. Beide blokken zijn onder droge omstandigheden gemaaid, geschud en ingekuuld.

De tweede snede is gemaaid voor hooiwinning (grote balen). Op 25 juni zijn de percelen 17 t/m 20 gemaaid en na een veldperiode van 5 dagen in balen geperst. De opbrengst van in totaal 4,8 hectare was 2750 kg ds/ha.

Op 29 juli zijn de nieuw ingezaaide percelen 9 t/m 11 (gras/klaver/erwten) gemaaid, waarbij de kneusinrichting is uitgeschakeld, om verlies van erwten te voorkomen. Het weer was uitstekend voor een snelle droging (zon, warm en wind). De erwten zijn een dag later gehakseld en ingekuuld. De opbrengst was iets lager dan in 2003, namelijk 8050 kg ds/ha (in 2003 8600 kg ds/ha). Er is geen aanwijsbare reden voor dit verschil.

Eind augustus is 1,2 hectare gemaaid en de volgende dag ingekuuld (2460 kg ds/ha). Op 1 september is vervolgens nog 9,8 hectare gemaaid en na twee velddagen aan deze kuil toegevoegd (1634 kg ds/ha).

In 2004 bedroeg het maaipcentage 134% met een gemiddelde drogestofopbrengst (na veldverliezen) van 4109 kg ds/ha per snede (eerste en overige sneden, inclusief gemaaid voor hooiwinning). Ondanks het lage maaipcentage is deze opbrengst nog redelijk goed. Dit komt door de relatief zware eerste snede en de hoge opbrengst van de gras/erwten percelen. In totaal is 140 ton droge stof gekuuld of gehooit, wat neerkomt op gemiddeld 5500 kg droge stof per ha grasland. Ondanks het groeizame jaar is 1100 kg ds/ha minder geoogst dan in het droge jaar 2003. Oorzaken voor dit verschil zijn de hogere veebezetting en mogelijk het standweidesysteem. Standweiden leidt tot minder goed gebruik maken van de potentiële groei, doordat in een vrij licht stadium wordt

geweid. Een ander belangrijke oorzaak voor de lagere gewasopbrengst in 2004 is dat in 2004 normaal geweid is, terwijl in 2003 de nieuwe veestapel in juni pas is gaan weiden. De complete eerste snede is toen gemaaid. Tabel 23 geeft een overzicht van de gemiddelde opbrengsten na veldverliezen in de verschillende perioden.

**Tabel 23** Overzicht van de verschillende opbrengsten van het grasland voor het inkuilen (na veldverliezen) in 2002, 2003 en 2004

Periode	Oppervlakte (ha)			Gemiddelde gewasopbrengst (kg ds/ha per snede)		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
April/mei (1 <sup>e</sup> snede)	15,6	23	14,6	5024	5615	5381
Juni/juli augustus	30,3	12	1,2	2815	3241	1724
Juli (gras/erwten '04)	-	-	3,6			8050
Juni (hooi)	-	-	4,8			2750
September (hooi in '02)	19,2	-	9,8	1838		
Totaal (ha) en gemiddeld (opbrengst)	65,1	35	34	3057	4802	4109

Tabel 23 laat zien dat de eerste snede in alle drie jaren gemiddeld zwaar is. In 2002 en 2003 is dit het gevolg van het weer (groeizaam en een uitgestelde maaidatum). In 2004 leek er op het oog minder te staan, dan uiteindelijk is gemeten.

Voor het inkuilen is in 2004 is weer gekozen voor de hakselaar. De kuil kwaliteit van het gehakselde product was in voorgaande jaren beter bij hakselen dan bij inkuilen met de opraapwagen. Hakselen leidt tot een wat lagere ammoniakfractie, terwijl de kosten per hectare ook lager zijn dan van de opraapwagen. Dit komt door de hoge capaciteit die de hakselaar kan halen.

De tweede snede is alleen gemaaid voor hooiwinning. Het hooi is in balen geperst, die in plastic zijn gewikkeld.

### 6.3 Beweiding

In 2004 is gekozen voor het standweidesysteem voor de melkkoeien. De andere diergroepen zijn ingepast in het systeem. Het standweidesysteem heeft als voordeel dat minder arbeid en afrastering nodig is. Ook zijn de koeien vaak veel rustiger. Omdat de koeien een langere tijd in één blok verblijven, zijn er minder beslismomenten. Hierdoor is het graslandmanagement simpeler. De totale arbeid voor de bewerkingen (bijvoorbeeld bemesting of bloten) is ook kleiner bij een groter blok omdat een groot stuk ineens wordt bewerkt en niet vaker kleinere stukken. Dit leidt tot arbeidsbesparing.

Op 1 april zijn de koeien voor het eerst naar buiten gegaan om een paar percelen voor te weiden. Op 12 april zijn de koeien definitief naar buiten gegaan. In eerste instantie hebben de koeien geweid op perceel 18 tot en met 21 (totaal 4,8 hectare). Later zijn perceel 17 en 16 aan dit blok toegevoegd. Nadat de eerste snede gemaaid is, zijn de koeien ingeschaard op etgroen. De koeien zijn pas op 13 november opgesteld.

Het oudere jongvee is op 17 mei naar buiten gegaan, naar een perceel waar eerst de koeien hebben gelopen. Het grootste deel van het seizoen hebben de pinken op percelen gelopen waar eerst de koeien geweid zijn. Het weideseizoen voor de pinken duurde tot 17 november. Door het stabiele weer en de goede groei is het weideseizoen in 2004 lang geweest.

De kalveren zijn op 3 juni de wei ingegaan en weiden het gehele seizoen op etgroen. Op 25 augustus zijn de kalveren weer opgesteld.

Het standweidesysteem is goed bevallen. De koeien waren erg rustig en makkelijk hanteerbaar. In periodes van een dreigend grastekort is 's nachts op stal bijgevoerd met snijmaïs. Omdat het Lagekostenbedrijf aan het standweidesysteem moest wennen, is in juni te laat gemaaid waardoor een grastekort is ontstaan. Om dit grastekort op te heffen is in juli kunstmest bijgestrooid.

In 2004 is het gemiddeld aantal weidedagen 344, uitgedrukt in GVE (over alle diergroepen) per ha grasland. In 2003 was dit 234. In 2003 kwam de veestapel pas begin juni op het bedrijf en was sprake van een droge zomer met als gevolg een klein aantal weidedagen. In 2002 was het aantal weidedagen 270. 2002 was een redelijk normaal weideseizoen. In vergelijking met dat jaar was 2004 een uitstekend weideseizoen. In 2004 is ruim voldaan aan de eis van een lang weideseizoen.

## 6.4 Teelt erwten met gras/klaver

De hoofddoelstelling op het Lagekostenbedrijf is het terugdringen van de kostprijs van de melk. Voor grasland is gekozen om klaver op te nemen en stikstofgift uit kunstmest zoveel mogelijk te beperken. Weinig herinzaai draagt ook bij aan een lage kostprijs. Maar op een aantal percelen was de botanische samenstelling zo slecht dat herinzaai duidelijk gewenst was. Verder leert de praktijkervaring op het Lagekostenbedrijf van de afgelopen jaren dat de eiwitvoorziening in het rantsoen te laag dreigt te worden. Om het eiwitgehalte weer te verhogen is in 2003 gekeken of voererwten een mogelijke aanvulling in het rantsoen kunnen geven. De ervaringen uit 2003 waren dusdanig positief dat besloten is om een 2004 het areaal gras/erwten uit te breiden naar 3,6 ha. Daarnaast is op het Lagekostenbedrijf in 2004 getest met Quinoa als bijteelt. De Quinoa had als proef op een smalle baan gezaaid moeten worden. Dit ter ondersteuning van de erwten. Het zaad bleek achteraf te veel vermengd te zijn met het graszaad, waardoor op een veel groter oppervlak Quinoa terecht is gekomen, maar in een veel dunnere stand dan vooraf gepland.

### Perceel keuze

Een aantal percelen had een zeer laag percentage klaver en bovendien veel onkruid in het grasbestand. Dit betrof de percelen 9 tot en met 11. Deze percelen kwamen in aanmerking voor vernieuwing en zijn daarom bestemd voor een teelt met gras/erwten. Met name de aanwezigheid van paardebloem was een reden voor herinzaai.

### Mengselkeuze

De erwten zijn ingezaaid in combinatie met een gras/klaverzaadmengsel. Na oogst van de erwten omstreeks juni/juli kan het gras zich verder ontwikkelen tot een blijvende gras/klaver zode. Alle percelen zijn ingezaaid met een mengsel van witte klaver, Engels raaigras en erwten. Er is 35 kg gras/klaverzaad (80% Lp, 10% Pp, 10% witte klaver) en 150 kg erwten zaad (Speleo) gebruikt.

### Grondbewerking

Eind oktober 2003 zijn de percelen 9 tot en met 11 doodgespoten met Round Up en vervolgens geploegd. Vlak voor zaaien is op 20 april 2004 een zaaibed gemaakt met de rotorkoepel en vervolgens zijn gras en erwten in een aparte werkgang ingezaaid. Eerst de erwten op 3 á 4 cm diepte en vervolgens het gras op 1,5 cm diepte. Voor extra informatie voor PRI is op een deel van het ingezaaide oppervlakte Quinoa bijgezaaid.

### Bemesting

De erwten zijn net als klaver vlinderbloemigen en binden stikstof uit de lucht. De bemesting bestaat volledig uit dierlijke mest. Met de toediening van 13 ton vaste mest en 58 ton drijfmest (zodenbemester) is voldoende stikstof en fosfaat gegeven. De hoeveelheden mest en de werking van de stikstof en fosfaat is weergegeven in tabel 24. Van de vaste mest werkt 20% van de N-totaal en van de drijfmest 50%. De fosfaat werkt voor 100%.

**Tabel 24** Bemesting gras/klaver/erwten

Mestsoort	Hoeveelheid per ha	Werkzame stikstof (kg N/ha)	Werkzame fosfaat (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	Werkzame Kali (kg K <sub>2</sub> O/ha)
Vaste mest	13 ton	22	49	208
Drijfmest	58 ton	87	58	293
Totaal		109	107	500

### Gewasgroei en oogst

De beginontwikkeling van het ingezaaide gewas verliep net als in 2003 erg goed. Er was voldoende vocht en de temperatuur was gunstig voor een snelle kieming en beginontwikkeling. De bedoeling was om de Quinoa op een smalle baan te zaaien. Het zaad bleek echter achteraf te veel vermengd te zijn met het graszaad, waardoor op een veel groter oppervlak Quinoa terecht is gekomen, maar in een heel dunne stand. De Quinoa leverde daardoor geen nadelige concurrentie op, maar vormde ook geen steun voor de erwten. Steun voor de erwten was een hypothese voor het onderzoek, evenals het vóórkomen van onkruid. Beide hypothesen waren moeilijk te toetsen door de dunne stand van de Quinoa. Omdat overigens de onkruiddruk van zaadonkruiden op deze zeekei toch al laag is, zou dit op het Lagekostenbedrijf toch al minder spelen. De erwten sloten goed, waardoor de onkruidontwikkeling beperkt bleef. In de loop van het voorjaar ontwikkelde zich wel wat onkruid zoals herderstasje en paardebloem. Door de goede vochtvoorziening en de warme periode begin juni groeide het gewas erg goed en rijpte ook af. Echter wel langzamer dan in het droge jaar 2003. In juli ontstond wat luizenschade en was sprake van botrytis (schimmelaantasting). Om de kosten laag te houden heeft geen bestrijding hier tegen plaatsgevonden.

Op 29 juli is het gewas onder uitstekende weersomstandigheden gemaaid, waarbij de kneusinrichting is uitgeschakeld om te voorkomen dat de erwten uit de peulen worden geslagen. Na het maaien is het zwad zonder te schudden bijeen geharkt om verder in de wiers te drogen. Dit om de verliezen zoveel mogelijk te beperken. De volgende dag (30 juli) is dit gewas gehakseld en ingekuuld. De avond van het inkuilen stond het plastic van de kuil erg bol. Het afgelaten gas was rood van kleur en zwaar (nitreuze dampen). Mogelijk is het eiwitgehalte gedaald door de vervluchtiging van stikstof uit de kuil.

Na de oogst ontwikkelde de gras/klaver zich goed. Een paar dagen na de oogst zijn de percelen beweid met klaveren. Later in het seizoen zijn de percelen toegevoegd aan het weideblok voor de melkkoeien. De zode bleef hierbij in een goede conditie.

### Voeding

De opname van de gras/erwtenuil door de veestapel is goed. De smakelijkheid van het product is redelijk. Er komt een fris zure geur van de kuil. Het voer is echter wel gevoelig voor broei. Na een paar dagen voor het voerhek wordt het warm. Op het bedrijf betekent dit dat vaker voer uit de kuil gehaald moet worden.

In Tabel 25 staat de voederwaarde van het vers geoogste product en de voederwaarde van het geconserveerde product. Gemiddeld was de opbrengst van het gras/klaver/erwten/Quinoa 8050 kg ds/ha, waarbij Quinoa een daling van ongeveer 300 kg ds/ha heeft veroorzaakt (de opbrengst van het mengsel zonder Quinoa was ruim 8300 kg ds/ha).

**Tabel 25** Voederwaarde gras/klaver/erwten in 2003 en gras/klaver/erwten/Quinoa in 2004 (In gram per kg droge stof. DS, VC-OS en NH<sub>3</sub> zijn uitgedrukt in respectievelijk gram per kg product, % en %)

Product	DS	RE	RC	R-as	VC-OS	Zet-meel	NH <sub>3</sub> fractie	VEM	DVE	OEB
Quinoa vers	17,2	149	284	183	57			750	36	34
Mengsel (voorgedroogd) gras/klaver/erwten	34,8	173	233	85	73			883	58	36
Mengsel (voorgedroogd) gras/klaver/erwten/Quinoa	32,6	155	263	102	68			785	46	31
Ingekuuld product (totaal)	35,1	157	235	96	76	139	9	882	56	42
Ingekuuld product in 2003 (zonder Quinoa)	34,2	180	191	85	81	258	7	983	67	51

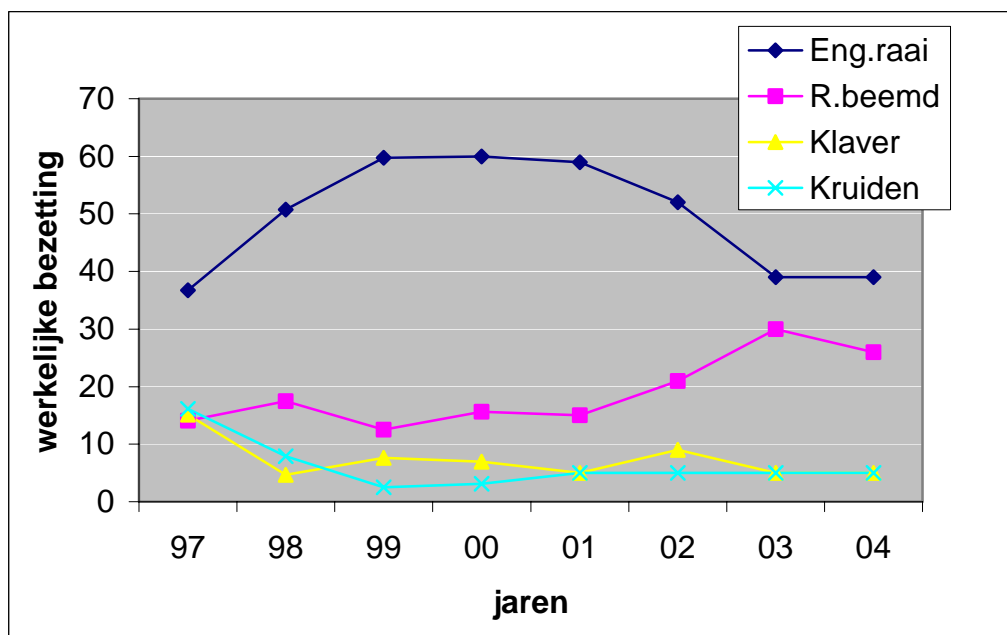
Tabel 25 laat zien dat de combinatie met Quinoa duidelijk slechtere resultaten geeft dan zonder Quinoa. Het hoge gehalte aan ruwe celstof en het hoge gehalte aan R-as, het lage zetmeelgehalte (ingekuuld product met Quinoa) en daardoor de lage verteerbaarheid maken dat Quinoa geen goede resultaten geeft in combinatie met gras/erwten op het Lagekostenbedrijf (jonge zeeklei). Behalve een lagere voederwaarde van het product met Quinoa is de opbrengst ook lager (300 kg ds/ha). Het is mogelijk dat de luizen en de botrytisaantasting ook hieraan bijdragen.

Tussen de voederwaarde vers en ingekuuld zit weinig verschil. De inkuilbaarheid van het product is goed. Als eiwitbron is de combinatie gras/klaver/erwten prima geschikt.

### 6.5 Botanische samenstelling

Op 26 maart 2004 is de botanische samenstelling met veldkartering vastgesteld. In de zomer is het aandeel klaver gevolgd door het vaststellen van de aanwezigheidsfrequentie met behulp van de klaverwijzer. Het verloop van de gemiddelde botanische samenstelling voor alle percelen in de periode 1997-2004 is weergegeven in Figuur 27.

**Figuur 27** Verloop van de botanische samenstelling, gemiddeld over alle percelen gedurende de periode 1997-2004



In Figuur 27 is te zien dat het aandeel Engels raai, na vele jaren gedaald te zijn, zich nu stabiliseert. Het aandeel goed gewaardeerde grasrassen (gemiddeld 59% over alle percelen) bestaat naast Engels raai voor 5% uit Timothee en 6% uit witte klaver. De plaats van Engels raai wordt vooral ingenomen door Ruwbeemd (29%), straatgras (6%) en kruiden (6%) waaronder veel paardebloem. Ruwbeemd wordt landbouwkundig lager gewaardeerd dan Engels raai, omdat het productievermogen en de verteerbaarheid lager zijn dan van Engels raai. Ruwbeemd vormt op het Lagekostenbedrijf samen met paardebloem een dichte zode. Hierdoor wordt de ontwikkeling van klaver geremd.

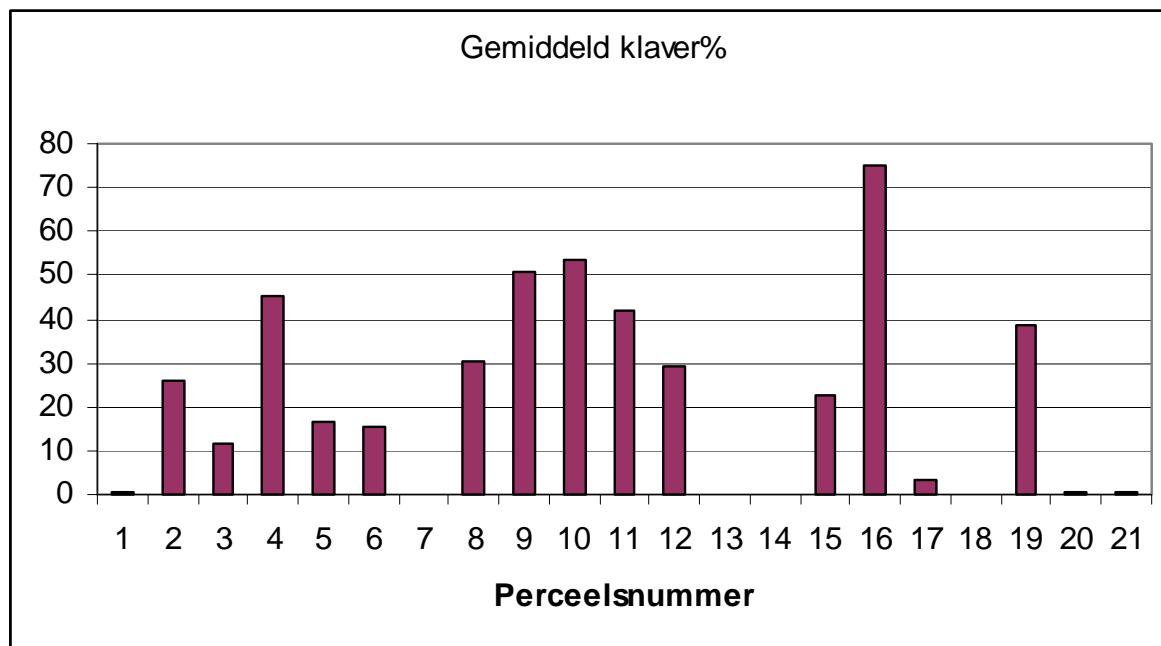
Paardebloem vormt een echt probleem. De bestrijding is moeilijk omdat de meeste middelen schadelijk zijn voor de witte klaver. Er bestaan op dit moment geen wettelijk toegestane middelen tegen paardebloem die klaver sparen. Sinds 2004 is er nieuw middel, Eagle, op de markt. Dit middel spaart de klaver maar is niet officieel bestemd om paardebloem te bestrijden. Toch is op het Lagekostenbedrijf geprobeerd om paardebloem met Eagle te bestrijden. In april is op een aantal percelen gespoten met de combinatie Eagle en Basagran en een aantal percelen alleen met Basagran. De paardebloem leek wel een tik te hebben gehad, waardoor minder bloemen ontstonden. Toch is de paardebloem hierdoor niet volledig uitgeroeid. Omdat op perceel 17 in augustus erg veel paardebloem voorkwam is dit perceel gespoten met 2.4 D. Hierdoor werden paardebloem goed aangepakt, echter de witte klaver is in dat perceel volledig verdwenen.

Het aandeel klaver is ondanks de droge zomer van 2003 niet gestegen. Het klaverpercentage lag in het voorjaar van 2004 ongeveer op gelijke hoogte met het voorjaar van 2003. Wel bestond er tussen de percelen een groot verschil in klaverpercentage.

In augustus en september is het aandeel klaver geschat met de klaverwijzer. Deze schatting kan alleen worden uitgevoerd bij een voldoende hoeveelheid gras (> 1000 kg ds). Beoordelen van pas gemaaid of geblote percelen is niet mogelijk. Het geschatte percentage klaver per perceel is weergegeven in Figuur 28. Tussen de percelen bestaan grote verschillen in klaverpercentage. De nieuw ingezaaide percelen 9 tot en met 11 scoren goed met een gemiddeld klaverpercentage rond de 45%. De in 2003 ingezaaide percelen 8 en 16 scoren ook nog goed. Perceel 16 haalt zelfs 75%, maar hier is naast witte klaver ook rode klaver gezaaid.

Van de "oudere" percelen scoren perceel 4, 12 en 19 (3,6 ha) nog goed. De andere percelen scoren veel lager. Met name de percelen 7, 13, 14, 18, 20 en 21 (7,2 ha) scoren erg laag. Op deze percelen is naast een laag klaveraandeel ook sprake van een hoog aandeel paardebloem (niet geschat) en ruwbeemd. De percelen 13 en 14 staan daarom voor 2005 gepland voor herinzaai.



**Figuur 28** Geschatte klaverpercentages najaar 2004 per perceel op het Lagekostenbedrijf

## 6.6 Mais

In 2004 is opnieuw maïs geteeld op 3 hectare van de veldkavel van 6,55 ha. De rest van de veldkavel is verhuurd aan een akkerbouwer, voor de teelt van suikerbieten. Er is gekozen voor een vroeg afrijpend ras met een hoog VEM- en zetmeelgehalte. Net als in 2003 is in 2004 voor het ras Rosalie gekozen.

Begin oktober 2003 is het maïsland al geploegd. Voor inzaai is een zaai bed gemaakt met de rotorkoepel. De maïs is op 26 april 2004 ingezaaid en kwam snel op. In mei stagneerde de groei wat, door het relatief koele, natte en sombere weer. Echter na de weersomslag in juni groeide de maïs zeer voorspoedig. Tijdens een zware bui in juni is enige hagelschade ontstaan, maar de maïs heeft zich er op het oog goed van hersteld. De afrijping verliep goed, echter minder snel dan in het droge jaar 2003.

Op het Lagekostenbedrijf is ook in 2004 weer voldaan aan de zogenaamde cross compliance voorwaarden om de maximale maïs premie te kunnen ontvangen. Deze voorwaarden zijn: minimaal 1 mechanische onkruidbestrijding na zaaien voor 16 juli en een maximaal gebruik van 1 kg werkzame stof per ha uit chemische bestrijdingsmiddelen. Voor opkomst heeft de maïs op 30 april een bewerking met de wiedege ondergaan. Na opkomst is er op 28 mei vollevelds gespoten met kantdop. De volgende middelen zijn gebruikt: 1,25 liter Lido SC, 1 kg Milagro, 0,8 liter Callisto en 0,3 liter Banvel 4S (liter per hectare). De totale hoeveelheid werkzame stof van al deze middelen is 0,78 kg/ha.

### Bemesting

De bemesting is uitgevoerd conform het bemestingsadvies voor maïs waarop in het verleden veel dierlijke mest is terechtgekomen. De veldkavel bestaat uit gescheurd grasland dat al jaren bouwland is. Het gescheurde grasland is in de herfst van 1998 gescheurd, daarom kan het in 2004 als permanent bouwland worden beschouwd. De adviesgift voor zaai is 180 kg N/ha minus de voorraad N-mineraal in de bodem (0-30cm). De voorraad aan N-min in de laag 0-30 cm is niet bepaald, maar geschat op 30 kg N/ha. De N-behoefte bedroeg daarom ongeveer 150 kg N/ha.

Op 14 april is ruim 36 ton drijfmest per hectare toegediend. Bij zaaien is 120 kg maïsmap-40 (20+40) in de rij gegeven. Daarnaast heeft geen aanvulling plaatsgevonden. De bemesting van de maïs is weergegeven in tabel 26.

**Tabel 26** Bemesting maïsland (3,0 ha) in 2004

	Kg N kg /ha	Kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	Kg K <sub>2</sub> O kg/ha
Drijfmest	54	36	182
NP (maïsmap)*	30	96	-
KAS	-	-	-
Bodemvoorraad	30		
Totaal	114	132	
Behoefte	180	135	pm
Over	-66	-3	

\* Bij de berekening is rekening gehouden met de efficiëntere werking van de N en P gegeven als rijenbemesting. De werkzame N-gift is berekend als 1,25 \* N-gift en de werkzame P-gift is berekend als 2 \* gift P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Tabel 26 laat zien dat de stikstofgift de behoefte niet dekt. Dit kan mogelijk een oorzaak zijn voor de lagere opbrengst. De N-min in het voorjaar is ingeschat op de "standaardwaarde" van 30 kg N/ha. De fosfaatbemesting lag slechts 3 kg onder de behoefte. De kalivoorziening is altijd ruim kleigrond.

### Oogst

De maïs rijpte minder snel af dan in 2003. De oogst vond plaats op 22 september 2004. Het drogestofgehalte bij de oogst bedroeg gemiddeld 35%. Het maïspeel bracht gemiddeld ruim 13 ton droge stof op. De analyseuitslag van de voederwaarde van de maïs is weergegeven in tabel 27.

**Tabel 27** Geanalyseerde voederwaarde snijmaïskuil 2004

Ds %	VC-os %	RE	R.C.	R-as	Zetmeel	NDF	ADF	ADL	VEM	DVE	OEB	FOS	VOS
35,5	77,3	60	166	40	352	370	197	18	991	48	-44	532	742

Ds en VC-os in procenten, de overige waarden in gram per kg ds

Tabel 27 laat zien dat met name de energie van de maïskuil erg goed is in 2004.

## 7 Mechanisatie en gebouwen

In dit hoofdstuk kijken we naar de opvallende zaken die op het Lagekostenbedrijf in 2004 naar voren kwamen met betrekking tot mechanisatie en gebouwen. Eerst komen de ervaringen met de nieuwe jongveestal aan de orde. Vervolgens gaan we in op het gebruik van regenwater als drinkwater en tenslotte komt de beloopbaarheid van de vloer aan de orde. De ervaringen met andere bouwkundige voorzieningen zijn beschreven in De Haan et al. (1999), De Haan et al. (2000) en De Haan et al. (2001). De bouwkundige wijzigingen van het jaar 2003 zijn beschreven in Evers et al. (2004).

### 7.1 Goede ervaringen met de Lagekosten jongveestal

In 2003 is er een nieuwe jongveestal gebouwd. Het Lagekostenbedrijf had behoefte aan een grotere jongveestal. Deze moest, net als de voorgaande, goedkoop zijn. Ook moest de stal dicht bij de beleving van de praktijk staan. De metalen en golfplaten variantloods is op een betonnen onderbouw geplaatst. De stal is uitgevoerd als potstal. Zowel de voor- als achterzijde zijn open. De achterkant wordt dichtgezet met strobalen. Aan de voorzijde is de bovenste helft voorzien van een (zelf ontworpen) windbreekgaas, dat als een gordijn open en dicht getrokken kan worden. Alleen bij heel slecht weer is het gordijn geheel dicht. In figuur 29 is het vooraanzicht van de jongveestal schematisch weergegeven.

De stal biedt plaats aan ongeveer 20 stuks jongvee, variërend in leeftijd van drie weken tot 18 maanden. De stal is in drie hokken verdeeld. De zijwanden zijn glad afgewerkt met betonplex platen.

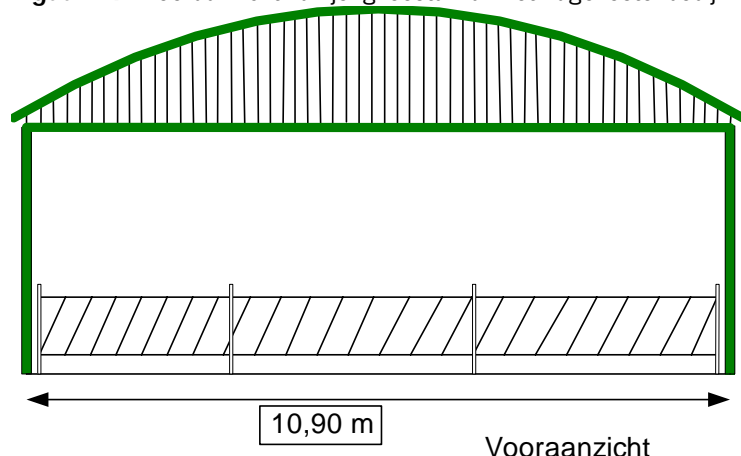
De variantloods is een goedkoop en eenvoudig systeem en brengt weinig arbeid voor jongveeverzorging met zich mee. De strooiselkosten zijn wel hoger dan bij een jongveestal met ligboxen. Vooral de oudste groep jongvee verbruikt veel stro. In het voorjaar wordt het stro als strooisel gebruikt in de pot. De opening in de strowand wordt steeds groter, zodat in augustus de nieuwe voorraad stro opgeslagen kan worden. De opslag van stro is dichtbij de hokken en het instrooien kost hiermee weinig arbeid.

De stro-opslag is toereikend voor 2 á 3 maanden instrooien. Het stro afdekken kost veel tijd, wat bespaard kan worden door een extra spantvak te plaatsen. De kosten voor een extra spantvak zijn echter € 4350,-, een kostbare investering. Bij deze variantloods is gekozen voor een afschrijving van 6,5% en onderhoud en verzekering op 1% van de investering. De jaarkosten van de uitbreiding zijn dan € 326,- en staat gelijk aan jaarlijks 5 ton stro meer aankopen of 15 uur extra arbeid wanneer gerekend wordt met arbeidskosten van € 22,-/uur.

Direct achter het voerhek ontstaat bij de oudste groep vrij snel een natte plek. Dit probleem is op te lossen door het voorste stuk te onderkelderen en de loopvloer te voorzien van betonplaten met perforaties. De gier moet dan tijdelijk opgeslagen worden in de ondiepe kelder, waarna men het kan afvoeren naar het foliebassin. De besparing op strooiselkosten is echter kleiner dan de jaarlijkse meerkosten van een kelder en afvoervoorziening.

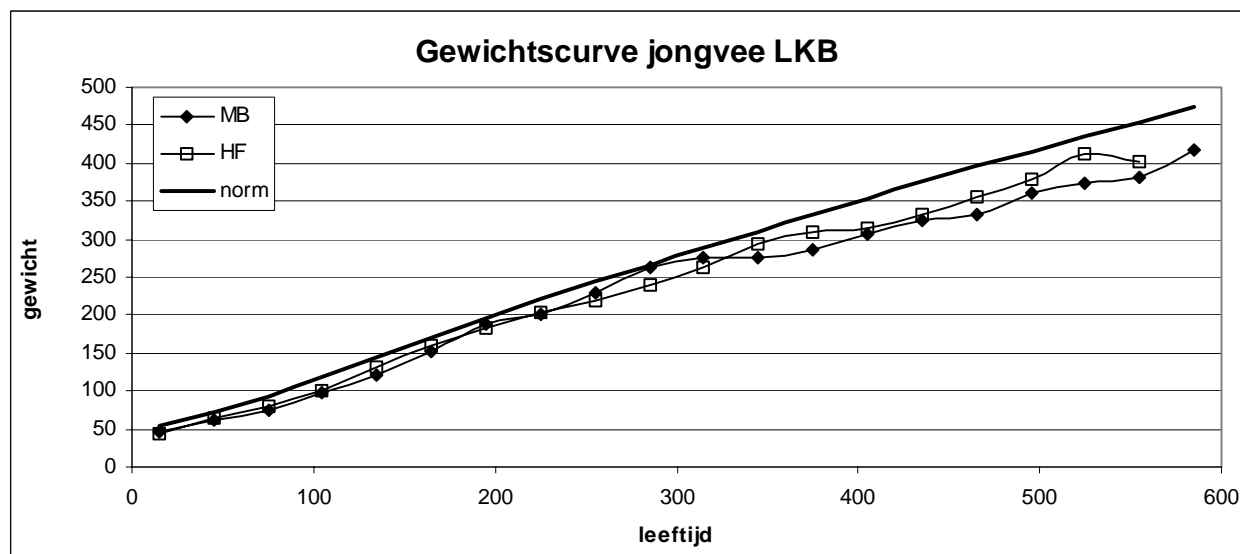
In de pot kan voor 4 tot 6 weken stromest opgeslagen worden. De pot is eenvoudig met trekker en voorlader of met een shovel uit te mesten. Bij het uitmesten van de pot gaan de dieren uit de hokken. De dieren worden dan via het voerhek tijdelijk in een ander hok opgesloten. Om arbeid te besparen zou de pot dieper moeten zijn. Bij een uitvoering met een diepere pot is de opslagcapaciteit groter, maar zijn de bouwkosten ook hoger. De potstalmest composteert beter dan in voorgaande tentstal. Op de mestplaat is een duidelijke volumevermindering waar te nemen. In de tentstal die hiervoor werd gebruikt was de stromest erg vochtig door het vele regenwater dat in de pot terecht kwam.

De kosten voor aanleg van een betonvloer met voergang bedragen € 9500,-. De bovenbouw van de stal kost € 7900,- (tweede hands) en het hout en hekwerk € 3190,-. In 2004 is een goedkoop windbreekgaas aangelegd in eigen beheer (€ 350,-). De stal is met circa € 950,- per dierplaats erg goedkoop. De investering van een onderkelderde en ingerichte stal is al gauw € 1500,- per dierplaats.

**Figuur 29** Vooraanzicht van jongveestal van het Lagekostenbedrijf**Gezondheid en klimaat**

Het jongvee dat in het stro ligt, heeft minder beenproblemen dan jongvee op beton of roosters. De klauwgroei van de kalveren is wel hoger dan de slijtage. Hierdoor moeten alle kalveren minimaal een keer bekapt worden.

Een parameter van een goed klimaat in de jongveestal is de groei van het jongvee. De groei van het jongvee geboren vanaf 1 juni 2003 is per rasgroep uitgezet tegen de groeicurve in figuur 30 (zie ook figuur 18).

**Figuur 30** Gewichtscurve jongvee

In 2004 zijn er tien meetmomenten geweest waarbij het jongvee is gewogen. Figuur 30 laat zien dat voor beide groepen er aan het einde van de groeicurve een knik naar beneden inzit. Het lijkt erop dat de dieren vanaf juli 2004 minder goed groeien. Dit treedt het sterkst op bij de Montbéliardes. Het eerste halfjaar van 2004 waren de gewichten nog behoorlijk op de norm. Een groot verschil tussen de beide groepen dieren in het gewichtsverloop is nog niet te zien, maar het aantal dieren is ook nog gering. In de periode van de groeidip hebben de kalveren wel last gehad van longproblemen.

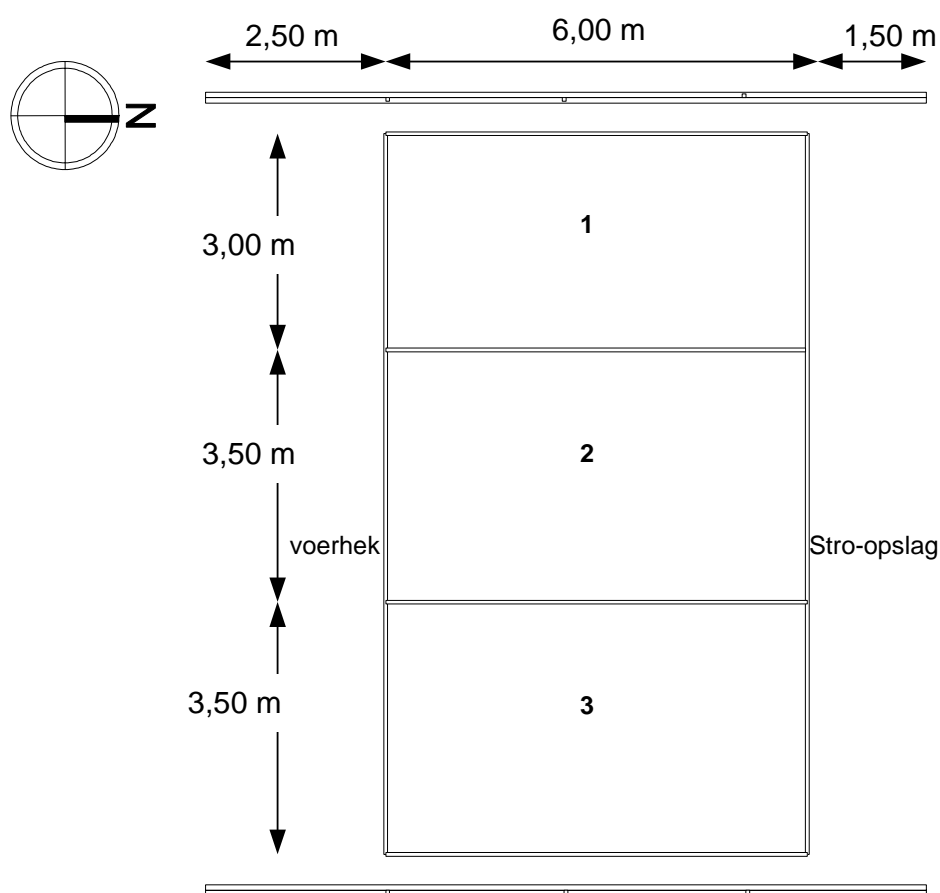
Een longworminfectie lijkt de groeiachterstand veroorzaakt te hebben. Onduidelijk is of het klimaat in de jongveestal hier een positieve of negatieve invloed heeft gehad. Volgens de bedrijfsboer speelde een laag drogestofgehalte van het voer en eiwittekort in het rantsoen ook mee. Want de voeropname van de kalveren viel tegen. Om het klimaat beter te beheersen is in de loop van 2004 een oprolbaar "windbreekgas" aangebracht aan de voorzijde van de stal (deze ligt op het zuiden).

### Het stalklimaat is goed

Het hierboven beschreven systeem wordt in de praktijk nog weinig toegepast. Er is daardoor weinig bekend van de invloed van klimaat op het systeem. De stal is erg open. Bij rookproeven blijkt dat een grote mate van luchtverversing ervoor zorgt dat er geen rook blijft hangen. Bij een harde zuidwestenwind maakt de luchtstroom een roterende beweging boven hok 2 en 3 (figuur 31). Hierbij kunnen de kalveren niet beschermd liggen. Met het windbreekgaas is de windsnelheid te breken. De temperatuur stijgt en daalt snel bij extreem hoge of lage temperaturen.

Belangrijk is de situering van de stal. Wanneer de open (voor)zijde van de stal niet op het (zuid)oosten staat, is de kans op periodieke regeninslag groot. Om logistieke redenen is de opening van deze stal op het zuiden gesitueerd. Dit is een belangrijke reden voor het aanbrengen van het windbreekgaas.

**Figuur 31** Bovenaanzicht van de jongveestal



Bovenaanzicht

## 7.2 Benutting regenwater als drinkwater

Het gebruik van regenwater lijkt goedkoper dan het gebruik van leidingwater. De kwaliteit van het water en de kosten voor opslag kunnen een probleem zijn. In deze paragraaf vindt een afweging plaats of het in eigen beheer gebouwde "lagekosten" drinkwatersysteem economisch perspectief biedt. Op het Lagekostenbedrijf is een proefopstelling geplaatst om regenwater op te vangen als drinkwater.

### Uitgangspunten

De wateropslag moet zo goed mogelijk benut worden. Hierdoor wordt het eerder rendabel om regenwater te hergebruiken in plaats van duur leidingwater. Er is op het Lagekostenbedrijf gekozen voor een opslagperiode van

2 dagen. Dit met als reden dat de melkkoeien fris en helder moeten drinkwater krijgen. Wanneer het water langer dan 2 dagen in de tank heeft gestaan, bestaat de kans dat het water niet meer fris is en dat zich allerlei bacteriën vermeerderd hebben. Dit kan de gezondheid en de productiviteit van de melkveestapel nadelig beïnvloeden.

### Inhoud drijfmesttank

Om de benodigde inhoud van de wateropslag te berekenen is het belangrijk om een paar uitgangspunten op een rij te zetten. De melkveestal op het Lagekostenbedrijf is 34,1 meter lang en 13,6 meter breed. De staloppervlakte bedraagt dus ongeveer 464 m<sup>2</sup>. Uit gegevens van het KNMI blijkt dat er zelden meer dan 15 millimeter regen op 1 dag valt. Op een veehouderijbedrijf is vaak wel een drijfmesttank aanwezig die niet zo vaak gebruikt wordt of afgeschreven is. Deze oude machines zijn uitermate geschikt voor de opvang van regenwater. Bij de berekening van de grootte van de drijfmesttank is uitgegaan van een maximale neerslaghoeveelheid van 15 mm. Om de dagelijkse hoeveelheid regenwater van het dak van het Lagekostenbedrijf op te vangen moet de drijfmesttank een inhoud hebben van minstens 6960 liter. Een drijfmesttank met een inhoud van 7000 liter of meer is daarom voldoende voor het opvangen van regenwater. Op het Lagekostenbedrijf zijn ongeveer 60 melkkoeien aanwezig. De koeien hebben een waterbehoefte van 50 tot 100 liter per koe per dag en kunnen een tank met een inhoud van 7000 liter binnen 2 dagen leegdrinken. Dit vermindert de kans op bederf van het regenwater.

### Besparing leidingwater

In de jaren 1999 tot en met 2002 is er volgens het KNMI gemiddeld 902 millimeter neerslag per jaar gevallen in Nederland. Er wordt van uitgegaan dat van deze hoeveelheid neerslag 75% kan worden opgevangen voor gebruik als drinkwater. De overige 25% kan niet worden gebruikt omdat de tank op bepaalde dagen vol zit met regenwater en overloopt. Met deze uitgangspunten kan het Lagekostenbedrijf per jaar gemiddeld 314 m<sup>3</sup> per jaar aan leidingwater besparen (zie tabel 28).

**Tabel 28** Besparing op leidingwater op basis van de hoeveelheid neerslag in de afgelopen jaren

	1999	2000	2001	2002	Gem.	Besparing water	Aankoop-Prijs tank
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(euro)	(euro)
Neerslaghoeveelheid – 20%	690	718	765	713	721		
Jaarproductie (m <sup>3</sup> )	320	333	355	331	335	388	2713
Neerslaghoeveelheid - 25 %	647	673	717	668	676		
Jaarproductie (m <sup>3</sup> )	300	312	333	310	314	364	2543
Neerslaghoeveelheid - 30 %	604	628	669	624	631		
Jaarproductie (m <sup>3</sup> )	280	291	310	289	293	340	2374

### Economische aspecten

Bij een waterprijs van 1,16 euro per m<sup>3</sup> leidingwater (KWIN-Veehouderij 2004-2005) kan het Lagekostenbedrijf € 364,- per jaar besparen op de kosten van leidingwater voor het vee.

Hier moeten de jaarlijkse kosten van de tank nog van worden afgetrokken. De jaarlijkse kosten bestaan uit afschrijving (9%), onderhoud en verzekering (2,5%) en rentekosten ( $0,55 \times 5,1 = 2,8\%$ ). Bij elkaar opgeteld bedragen de jaarlijkse kosten dus 14,3% van de vervangingswaarde van de tank (inclusief toebehoren).

De aankoopprijs van de tank (en toebehoren) mag dus maximaal  $364/14,3\% = € 2540,-$  bedragen. Als de tank met toebehoren duurder is dan € 2540,-, is gebruik van regenwater als drinkwater bedrijfseconomisch gezien dus niet interessant.

### De proefopstelling van de regenwateropvang

In dit gedeelte is de proefopstelling waarbij op het Lagekostenbedrijf regenwater als drinkwater is opgevangen beschreven. Figuur 32 laat de proefopstelling zien.

**Figuur 32** Proefopstelling regenwaterverstrekking

Het regenwater wordt via de afvoer van het dak naar een voorraadtank geleid. Dit is een oude (gier)tank met een inhoud van 1,7 m<sup>3</sup> op een verhoging. Onder aan de tank is een slang gemaakt, die naar een waterbak met vlotter in de stal loopt. Omdat de tank hoger staat dan de waterbak, stroomt de waterbak vanzelf vol. Als de tank vol is, stroomt het water boven uit de tank weg naar een normale regenwaterafvoer. Deze methodiek is KKM getoetst. Interessante aspecten waarmee ervaring wordt opgedaan zijn:

- De hoeveelheid en kwaliteit van het regenwater
- Hoe verstoppingen voorkomen
- Wat zijn de kosten en hoeveel arbeid is nodig voor dit systeem

In november 2004 is de tank in gebruik genomen.

De kosten voor het aanleggen zijn:

- Simpele verhoging (hier een stapel betonplaten, maar kan ook een hoop aarde zijn)	€ 35,-
- 50 meter polyetheen, 25 mm doorsnede	€ 84,-
- Vier koppelingen à € 3,-	€ 12,-
- PVC-regenwaterafvoer, 5 meter en twee bochten	€ 21,-
- 2 oude gegalvaniseerde drinkbakken	€ 50,-
- 1 oude giertank (oud ijzerprijs)	€ 100,-
- Arbeid 8 uur x € 22,-	€ 176,-
Totaal benodigd bedrag	€ 478,-

Voor het vergroten en of vervangen van de bestaande regenwateropvang kunnen tweedehands containers of tanks gebruikt worden. In de handel zijn er diverse mogelijkheden. Er zijn tweedehands vloeistofcontainers te koop van duizend liter (kosten 20 tot 35 euro per stuk) tot tanks en zeecontainers (500 tot 1000 euro per stuk) met een inhoud tot 30 m<sup>3</sup>.

### 7.3 Hybride vloer

In het voorjaar van 2003 is er op het Lagekostenbedrijf een nieuwe vloer in de stal gekomen als vervanging van de dichte hellende vloer. De oude dichte beton vloer met een helling van 3% naar de giergoot in het midden, was vaak veel te glad. De nieuwe vloer is een zogenaamde hybride vloer: een betonnen vloer met daarin een honingraatpatroon van rubberen matten. Het patroon zorgt voor een goede grip in alle richtingen. Het patroon is overigens in een bestaande vloer niet aan te brengen. Door het patroon ontstaat een geprofileerde vloer, terwijl toch alle mest kan worden weggeschoven. In 2004 en 2005 wordt de begaanbaarheid en de ammoniakemissie op de vloer gemeten. De vloer is dan 1 jaar belopen en de mest heeft dan een jaar kunnen inwerken. Het doel van dit onderzoek is een goed beeld te geven van de beloopbaarheid van de nieuwe vloer ten opzichte van de oude vloer op het Lagekostenbedrijf. De resultaten van de eerste metingen in 2004 staan in deze paragraaf weergegeven.

### Ammoniakemissie

De emissiemetingen zijn uitgevoerd met Lindvalldoosmetingen en zijn tweemaal uitgevoerd. De eerste meetperiode was halverwege de maand mei, de tweede eind juni 2004. Het temperatuurverschil op de meetdag bedroeg beide keren slechts enkele graden. De emissie van de hybride vloer wordt berekend door van de concentratie ammoniak in de ingaande lucht, de concentratie van ammoniak van de uitgaande lucht van af te trekken. De gemiddelde gemeten NH<sub>3</sub>-concentratie op beide meetdagen staat in tabel 29. Opvallend is dat de concentratie tussen de boxen hoger was dan de concentratie achter het voerhek.

**Tabel 29** Meetresultaten NH<sub>3</sub>-concentratie op hybride vloer (ppm)

Datum	Tussen boxen	Achter voerhek
14-5-2004	4,81	1,60
23-6-2004	3,49	1,63

### Stroefheid vloer

De stroefheid van de vloer is een indicatie voor de beloopbaarheid. De stroefheid van een vloer wordt gemeten met een Leroux meter. De metingen in 2004 hebben op twee meetdagen plaatsgevonden. De lerouxwaarden van de hellende vloer in 1999 en van de hybride vloer in 2004 staan in tabel 30.

**Tabel 30** Metingen stroefheid vloer met Lerouxmeter op hellende vloer in 1999 en hybride vloer in 2004

	Hellende vloer 1999		Hybride vloer 2004		
	ongeprofileerd	geprofileerd	1e meting	2e meting	gemiddelde
Tussen de ligboxen	57.0	57.4	34.6	44.0	39.3
Achter het voerhek			45.4	51.1	48.3

Een lerouxwaarde van kleiner dan 40 geeft aan dat de vloer te glad is, bij 40 tot 50 is de beloopbaarheid onvoldoende, bij 50 tot 60 is de beloopbaarheid voldoende tot goed. Tabel 30 laat zien dat de hybride vloer een te glad tot onvoldoende beloopbaar oppervlak heeft. De gemiddelde gemeten waarden zijn 39,3 tussen de ligboxen en 48,3 achter het voerhek. Deze waarden vallen in de klasse: te glad en beloopbaarheid onvoldoende. De hellende vloer in 1999 scoorde beter.

### Gangen koeien

De gangen van de koeien worden gescoord volgens Manson & Leaver. Het systeem werkt met 9 klassen oplopend met een half punt. Een koe die een 1 scoort loopt perfect en een koe die een 5 scoort staat extreem moeilijk op en vertoont ernstig afwijkend gedrag. De resultaten van de gangenscore staan vermeld in tabel 31.

**Tabel 31** Gangenscore Lagekostenbedrijf

	Montbéliarde	Holstein	Oude veestapel mei 2003
Gangen tussen boxen	1,50	2,25	
Gangen achter voerhek	1,50	2,06	
Gangen gemiddeld	1,50	2,16	1,77

Tabel 31 laat zien dat de Montbéliarde koeien beter scoren dan de oude veestapel in 2004. De Holstein koeien van de nieuwe veestapel daarentegen scoren slechter dan de oude veestapel op de hellende vloer met giergoot.

### Slipincidenten koeien

Het aantal slipincidenten dat een koe bij een draaiende beweging maakt is een goede indicatie voor de gladheid van het vloeroppervlak en daarmee de beloopbaarheid. Om een goed beeld te krijgen van de grip van de klauwen op de vloer, is het aantal keren dat een koe op meerdere poten uitgled geteld. Elke koe heeft drie maal een rondje gelopen. Het resultaat van de metingen staat in tabel 32.

**Tabel 32** Slipincidenten Lagekostenbedrijf

	Hybride vloer 2004		Hellende vloer 2003
	Montbéliarde	Holstein	Holstein
Gem. achter voerhek	0,46	0,96	2,04
Gem. tussen de ligboxen	0,58	1,08	



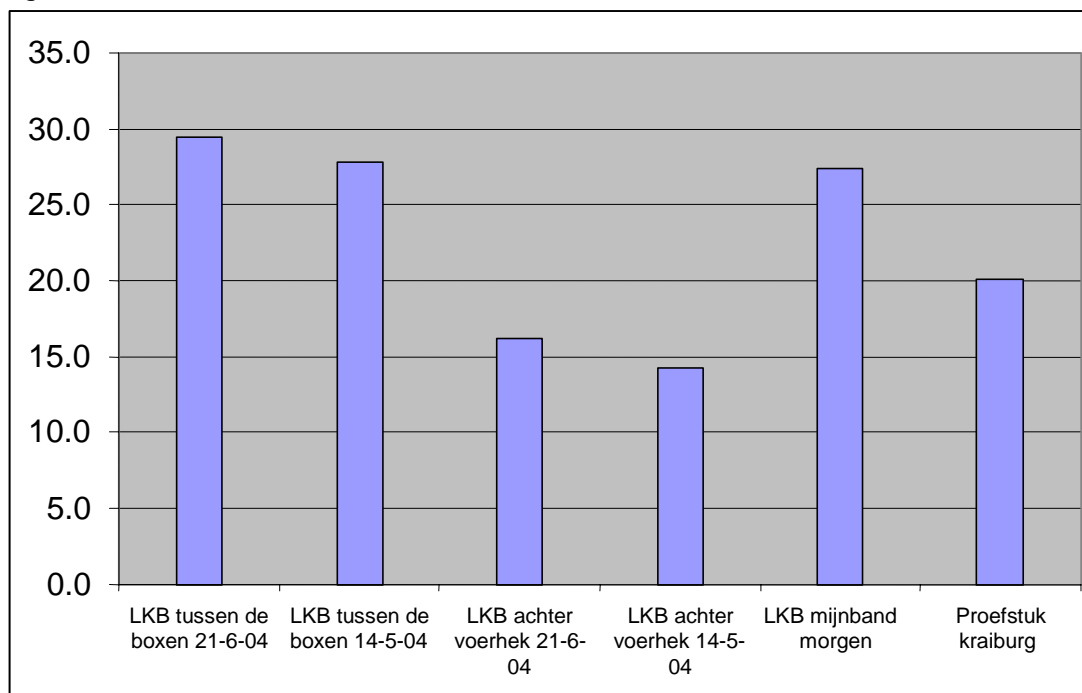
Tabel 32 laat zien dat het aantal slipincidenten op de hybride vloer duidelijk lager is dan op de hellende vloer. De koeien slipten twee maal zo vaak op de hellende vloer. De begaanbaarheid van de hybride vloer lijkt beter dan de oude hellende vloer. Ook valt op dat de Montbéliarde koeien veel minder slipincidenten lieten zien dan de Holstein koeien.

#### Hardheid rubberen matten hybride vloer

Om na te gaan of de hardheid van het te gebruiken rubber van invloed is op de begaanbaarheid van de vloer, is gebruik gemaakt van twee soorten rubber met verschillende hardheid. De hardheid van het rubber in de vloeren is op 10 plaatsen per loopgang gemeten met een shore D meter.

De hardheidsmetingen zijn op twee verschillende meetdagen in 2004 uitgevoerd. De resultaten (gemiddelde van de metingen) zijn in figuur 33 weergegeven. Hoe harder de vloer is, hoe hoger de hardheidswaarde is.

**Figuur 33** Gemiddelde hardheid diverse soorten rubberen stalvloer (Shore D)



Figuur 33 laat zien dat de mestgang achter het voerhek een zachter soort rubber heeft (14-16 D) dan het gangpad tussen de boxen (27 – 29 D). Ter illustratie is de hardheid van andere materialen gemeten. De hardheid van de mijnbanden is vergelijkbaar met het rubber in de lagekostenvloeren. De hardheid van het proefstuk van de kraiburg rubber vloer/matras ligt tussen beide soorten in.

#### Voorlopige conclusie

Uit de slipincidenties blijkt dat de beloopbaarheid van de hybride vloer beter is dan de hellende vloer met giergoot. De resultaten van de stroefheidsmetingen geven aan dat het oppervlak van de hybridevloer glad is. Dankzij de kleinere helling en groeven met honingraatprofiel die opgevuld zijn met rubber heeft de koe desondanks meer grip op de hybride vloer dan op de hellende vloer.

## 8 Mestbeleid

Het Lagekostenbedrijf voldoet al 5 jaar moeiteloos aan de MINAS-eindnormen van 2005. Gedurende 3 jaar heeft het ook te maken met het stelsel van mestafzetovereenkomsten. De MINAS-overschotten van het Lagekostenbedrijf in 2004 zijn 81 kg N per hectare en 3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per hectare. Daarmee voldoet het Lagekostenbedrijf in 2004 ook weer ruimschoots aan de eindnormen van MINAS. De doelstellingen en resultaten op gebied van MINAS en de mestafzetovereenkomsten komen in dit hoofdstuk aan bod. De MINAS-overschotten in het jaar 2004 worden vergeleken met voorgaande jaren. Ook wordt er in dit hoofdstuk alvast vooruit geblikt op het mestbeleid dat na 1 januari 2006 in werking treedt.

### MINAS

Het doel van het Lagekostenbedrijf is om aan de eindnormen van MINAS te voldoen. Deze eindnormen gaan in 2005 gelden. Door een wetwijziging in 2004 zijn de strengste verliesnormen voor MINAS anders dan in 2003 werd verondersteld. De verliesnormen van 2003 tot en met 2005 zijn weergegeven in tabel 33. Voor het Lagekostenbedrijf is het belangrijk dat de stikstofverliesnorm voor bouwland op kleigrond in 2005 verhoogd is naar 125 kg per hectare (in de "oude" regeling 100 kg N/ha). Omdat in 2004 het aandeel grasland hoger is dan in voorgaande jaren (een gedeelte van het maïsland is verhuurd voor de teelt van suikerbieten) is de verliesnorm voor stikstof op het Lagekostenbedrijf hoger dan in 2003. De norm was 169 kg N/ha en is nu 174 kg N/ha. Wanneer we in dit hoofdstuk spreken over de eindnormen van MINAS dan worden daarmee de verliesnormen van 2005 bedoeld.

**Tabel 33** Verliesnormen MINAS 2003 tot en met 2005 (kilogram per ha per jaar)

		2003	2004	2005
Fosfaat:	Grasland	25	20	20
	Bouwland	30	25	20
Stikstof:	Grasland	220	180	180
	Bouwland	150	135	125

### Uitgangspunten en doelstellingen

Het Lagekostenbedrijf gebruikt 28,5 hectare kleigrond in 2004. Hiervan is 25,5 hectare grasland en 3 hectare maïsland. Het Lagekostenbedrijf heeft als doel om aan de eindnormen van MINAS te voldoen. De stikstofverliesnorm van het Lagekostenbedrijf is 174 kg N/ha, op basis van de normen in 2005 (tabel 33). Het bedrijfsspecifieke doel voor fosfaat is een maximaal overschot inclusief kunstmest van 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Bij de huidige regelgeving in de praktijk telt kunstmestfosfaat niet mee. Voor het Lagekostenbedrijf is een extra beperking voor het gebruik van fosfaatkunstmest afgesproken.

### MINAS-overschotten 2004

De MINAS stikstof- en fosfaatoverschotten van het Lagekostenbedrijf zijn laag in 2004. De MINAS overschotten staan in tabel 34. Omdat in 2004 het melkquotum is uitgebreid naar 430.000 kilo en er tegelijkertijd land is verhuurd, is de hoeveelheid melkquotum per hectare behoorlijk toegenomen. De intensiteit is hiermee hoger dan gemiddeld in de afgelopen 5 jaren.

De aanvoer van stikstof in de vorm van kunstmest komt in 2004 goed overeen met het gemiddelde van de 5 jaren ervoor. Door een grotere veestapel in 2004 is onvoldoende ruwvoer gewonnen om in de eigen ruwvoerbehoefte te voorzien. Daarom is een beetje ruwvoer aangekocht. Dit is meer dan gemiddeld in de voorgaande 5 jaar het geval was. De aanvoer van mineralen uit krachtvoer is in 2004 ook hoger dan in de voorgaande jaren. Dit heeft te maken met een kleiner oppervlak dat het bedrijf in gebruik heeft ten opzichte van voorgaande jaren en ook met de grotere hoeveelheid melk dat het bedrijf levert. De aanvoer van stikstof uit vlinderbloemigen in 2004 komt door de teelt van erwten in het bouwplan. Per hectare erwten moet 50 kg N/ha als aanvoerpost worden ingerekend.

Wegens de hogere intensiteit en het grotere melkquotum is de afvoer van mineralen met melk ook hoger. De afvoer van mineralen via de dieren is in 2004 lager dan in voorgaande jaren. Dit geldt overigens ook voor de aanvoer van mineralen met vee. Dat is te verklaren doordat in 2003 de complete veestapel vervangen is. In 2004 zijn er alleen nuchtere kalveren en slachtkoeien afgevoerd, net zoals in de jaren voor 2003.

**Tabel 34** MINAS- balans van het Lagekostenbedrijf van 2004 en het gemiddelde van de afgelopen 5 jaar (hoeveelheden in kg per ha)

Jaar	2004		Gemiddeld over 5 jaar	
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
<i>Aanvoer</i>				
Vee	0	0	8	5
Krachtvoer	71	37	56	30
Krachtvoervangers	0	0	7	2
Ruwvoer	18	5	4	1
Kunstmest	101	8	105	25
Vlinderbloemigen	6			
Aanvoer totaal	196	50	180	63
<i>Afvoer</i>				
Vee	10	7	14	9
Melk	81	33	65	27
Ruwvoer	0	0	8	2
Afvoer totaal	91	40	87	38
<i>Overschot</i>	105	10 <sup>2</sup>	93	25 <sup>2</sup>
correctie	23 <sup>1</sup>	8 <sup>3</sup>	10 <sup>1</sup>	25 <sup>3</sup>
<i>MINAS overschot</i>	81	3	83	0
MINAS verliesnorm 2005	174	21	174	21

<sup>1</sup> correctie voor het MINAS-stikstofoverschot want de diercorrectie is een extra aftrekpost

<sup>2</sup> fosfaatoverschot inclusief fosfaatkunstmest

<sup>3</sup> correctie voor fosfaatkunstmest, dit telt niet mee voor MINAS

Het MINAS-stikstofoverschot in 2004 is 81 kg N/ha en het fosfaatoverschot is 3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Dit is ruim onder de eindnormen. In 2004 zijn het MINAS-stikstofoverschot en het MINAS-fosfaatoverschot vrijwel gelijk aan het gemiddelde van de 5 jaren ervoor. Een aantal aan- en afvoerposten wijken onderling wel af zoals eerder beschreven in deze paragraaf (bijvoorbeeld krachtvoer, ruwvoer en melk), echter blijft 2004 wat betreft de totale MINAS overschotten een gemiddeld jaar.

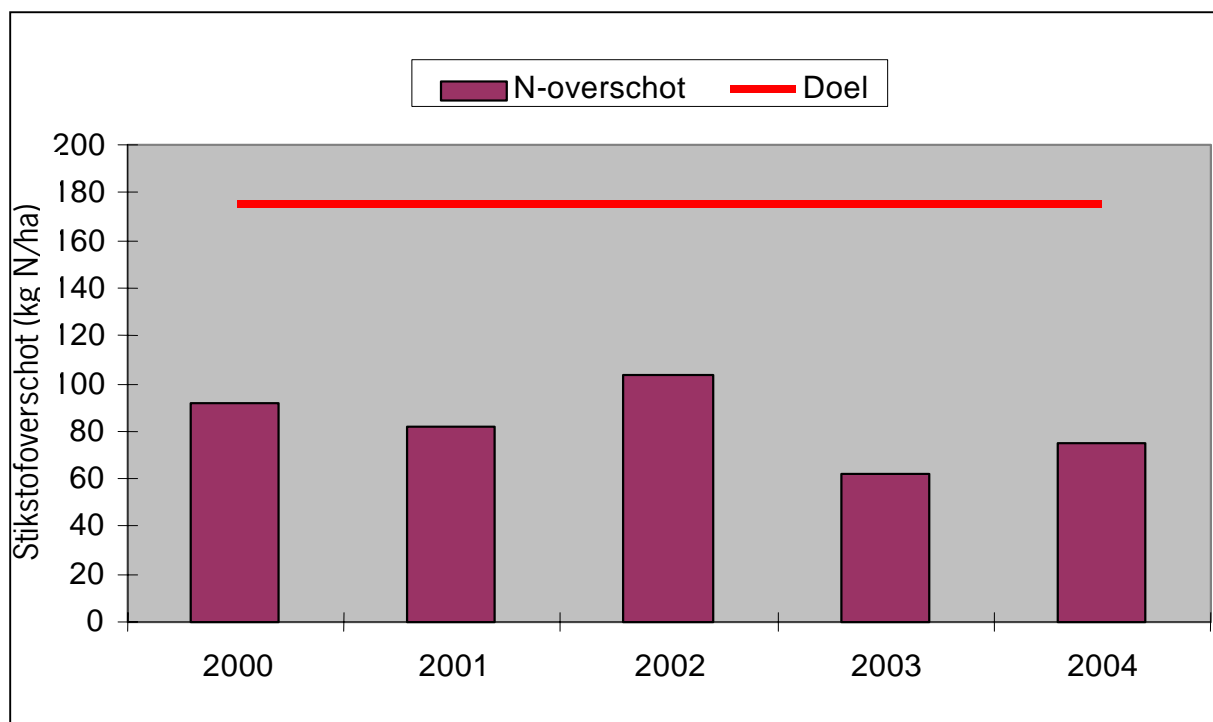
#### Interactie lage stikstofbemesting en klaver

Het MINAS-stikstofoverschot op het Lagekostenbedrijf van de afgelopen vijf jaar is gemiddeld met 83 kg per ha zeer laag. Dit komt vooral door de lage stikstofbemesting en de lage krachtvoergif (16 kg per 100 kg meetmelk). De stikstofbemesting op grasland is laag gehouden door klaver in het grasland, een bemestingsadvies te hanteren en dit nauwkeurig uit te voeren. Daarnaast was het bedrijf ruim zelfvoorzienend voor ruwvoer, zodat een hogere bemesting voor extra ruwvoer niet nodig was. Hierdoor was het stikstofoverschot laag. Het grasland bevat klaver, dat stikstof uit de lucht bindt en daarmee kunstmeststikstof vervangt. De binding van stikstof uit de lucht door klaver wordt niet meegeteld als aanvoerpost voor de MINAS-balans.

Het stikstofleverend vermogen van de grond varieert op het Lagekostenbedrijf van 100 tot 130 kg N/ha, dit is aan de lage kant. De fosfaattoestand van de grond op het Lagekostenbedrijf is laag tot vrij laag, waardoor een aanvullende fosfaatbemesting nodig is. Vanaf 1999 geldt de fosfaatdoelstelling van het Lagekostenbedrijf maximaal 30 kg fosfaatoverschot inclusief kunstmest. Daardoor is de bemesting met fosfaat fors lager dan het bemestingsadvies voor fosfaat op kleigrond. Deze keuze brengt mogelijk de gevolgen in beeld van een structureel lage fosfaatbemesting voor de gewasopbrengsten. De gevolgen van een structurele verlaging van de fosfaatbemesting lijken vooralsnog klein, maar gelden voor een betrekkelijk korte periode (6 jaar). De effecten op de lange termijn zijn nog niet duidelijk.

#### Stikstofdoel al jaren gehaald

Gemiddeld ligt het MINAS-stikstofoverschot onder de 100 kg N/ha. Dit is ook in 2004 het geval. Het Lagekostenbedrijf voldoet hiermee al jaren ruimschoots aan de MINAS-eindnorm voor stikstof. In figuur 34 is het verloop van het stikstofoverschot vanaf 2000 weergegeven.

**Figuur 34** Stikstofoverschot volgens MINAS van 2000 tot en met 2004 (kg/ha/jaar)

#### Stelsel van mestafzetovereenkomsten (MAO)

Vanaf 1 januari 2002 is het stelsel van mestafzetovereenkomsten (MAO) in werking. Dit stelsel stemt de productie en afzet van dierlijke mest op elkaar af, met als doel evenwicht op de mestmarkt te creëren. Bedrijven moeten bepalen hoeveel dieren ze gaan houden. Vervolgens berekent de veehouder aan de hand van forfaitaire stikstofproductienormen de totale stikstofproductie. Daarna moet een bedrijf aan de hand van de oppervlakte grasland en bouwland en de aanwendingsnormen voor grasland en bouwland berekenen of er voldoende grond aanwezig is voor de eigen dierlijke mest. Als er niet genoeg grond beschikbaar is, is het afsluiten van mestafzetovereenkomsten verplicht voor de "overtollige" dierlijke mest. Binnen het stelsel van mestafzetovereenkomsten is mestafvoer niet verplicht. Een bedrijf kan volstaan met "loze contracten" waarbij daadwerkelijke afzet van de gecontracteerde mesthoeveelheid niet noodzakelijk is.

2004 is het laatste jaar waarin het stelsel van mestafzetovereenkomsten geldig is. In afwachting van de introductie van het nieuwe mestbeleid met gebruiksnormen per 1 januari 2006, is het stelsel van MAO per 1 januari 2005 afgeschaft.

#### Geen mestafzetovereenkomsten nodig voor het Lagekostenbedrijf in 2004

In 2004 zijn de forfaitaire stikstofproductienormen per koe, pink en kalf respectievelijk 93,2 kg N/koe, 66,0 kg N/pink en 32,3 kg N/kalf. In tabel 35 is de berekening van de mestproductie en de mestafzet voor het Lagekostenbedrijf in 2004 weergegeven. Er is gerekend met 59 koeien, 14 pinken, 15 kalveren en 25,5 hectare grasland en 3 hectare maïslaan. De oppervlakte die verpacht is voor de teelt van suikerbieten telt voor de helft mee omdat het land maar gedurende een half jaar verpacht is. Dit land wordt in tabel 35 beschouwd als bouwland en heeft een oppervlakte van  $3,6 \times 0,5 = 1,8$  hectare.

Uit de tabel blijkt dat het Lagekostenbedrijf de mest van de aanwezige veestapel ook in 2004 helemaal kan plaatsen op het eigen bedrijf. Het bedrijf heeft zelfs ruimte om mest aan te voeren. Het aanvoeren van mest kan extra geld opleveren. Het Lagekostenbedrijf heeft dat tot nu toe niet gedaan vanwege de bedrijfseigen fosfaatverliesnorm.

**Tabel 35** Berekening jaarplafond en mestplaatsingsruimte in 2004

<i>Diercategorie</i>	<i>Aantal</i>	<i>Norm (kg N/dier)</i>	<i>Productie (kg N)</i>
Koeien	59	93,2	5.499
Pinken	14	66,0	924
Kalveren	15	32,3	485
Totale productie			6.907
<i>Gewascategorie</i>	<i>Hectares</i>	<i>Norm (kg N/ha)</i>	<i>Plaatsingsruimte (kg N)</i>
Grasland	25,5	250	6.375
Maisland	3	170	510
Bouwland <sup>1</sup>	1,8	170	306
Beschikbare stikstofplaatsingsruimte			7.191

Plaatsingsruimte voor extra mest:  $7.191 - 6.907 = 284$  kg stikstof

<sup>1</sup> 3,6 hectare verhuurd bouwland was gedurende een half jaar in bezit van Lagekostenbedrijf, telt dus voor 1,8 ha mee

### Nieuw mestbeleid vanaf 2006

Met ingang van 1 januari 2006 wordt MINAS vervangen worden door een nieuw mestbeleid met gebruiksnormen voor kunstmest en organische mest. Dit beleid moet echter nog goedgekeurd worden (juli 2005). Nederland heeft inmiddels derogatie verkregen zodat een zuiver melkveebedrijf, als het Lagekostenbedrijf, 250 kg stikstof uit organische mest per hectare kan plaatsen bij meer dan 70% grasland.

### Wijziging beleid

Vanaf 1 januari 1998 was de MINAS-wetgeving van kracht. Deze wetgeving stuurde op lage overschotten op de mineralenbalans. Vanaf 2002 moesten veehouderijbedrijven met mestafzetovereenkomsten ook aantonen dat hun mest in Nederland "plaatsbaar" was. Bij lagere mineralenoverschotten dan de verliesnormen, was mestafzet niet verplicht.

De Europese Commissie accepteerde deze MINAS-wetgeving echter niet. Ten gevolge van een uitspraak van de Europese rechter werd Nederland gedwongen om de MINAS-wetgeving af te schaffen en een nieuw mestbeleid met gebruiksnormen voor kunstmest en organische mest te ontwikkelen. Hierbij mag er in principe maar 170 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare cultuurgrond worden aangewend. Nederland heeft derogatie gekregen. Dit betekent dat een zuiver melkveebedrijf 250 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare kan plaatsen bij meer dan 70% grasland. Vervolgens leidt een gebruiksnorm voor de totale hoeveelheid stikstof tot een maximale hoeveelheid stikstof uit kunstmest per bedrijf. Praktisch gevolg van de nieuwe mestwetgeving is dat veel bedrijven op zandgrond de stikstofbemesting moeten verlagen en bedrijven met een hoge veebezetting verplicht mest moeten afvoeren.

### Net geen mestafvoer voor Lagekostenbedrijf in 2005

Het Lagekostenbedrijf heeft zich in 2005 tot doel gesteld om al aan de normen die in de nieuwe mestwetgeving voor 2009 weergegeven zijn, te voldoen.

In tabel 36 is de stikstofexcretie van de veestapel en de plaatsingsruimte voor de dierlijke mest in 2005 berekend. Deze berekening is gebaseerd op dezelfde omvang van de veestapel als in 2004, maar met de volledige oppervlakte van 32 ha, zonder verhuur. In tabel 36 is te zien dat de verwachte stikstofproductie van de veestapel in 2005 net geen 8000 kg bedraagt. Met het recht op derogatie mag het Lagekostenbedrijf 250 kg stikstof uit organische mest per hectare plaatsen. Bij een oppervlakte van 32 ha (de originele oppervlakte van het Lagekostenbedrijf) is de plaatsingsruimte 8000 kg stikstof. De verwachte stikstofexcretie van de veestapel is nog net lager dan de plaatsingsruimte zodat mestafvoer nog net niet aan de orde zal zijn. Kon het Lagekostenbedrijf nog met gemak aan de eindnormen voor MINAS voldoen, met het nieuwe mestbeleid wordt het allemaal een stuk krappere. De mogelijkheden om via management bemestingsruimte te creëren en de eigen organische mest te benutten zijn met het nieuwe beleid zeer beperkt.

Zonder derogatie is veel minder mest op het eigen land te plaatsen. Dit zou voor het Lagekostenbedrijf dus tot forse kosten voor mestafvoer (circa 600 m<sup>3</sup>) leiden.

**Tabel 36** Berekening stikstofexcretie en mestafvoer ten gevolge van het mestbeleid na 2005

<i>Diercategorie</i>	<i>Aantal</i>	<i>Norm (kg N/dier)</i>	<i>(kg N)</i>
Koeien	59	114,0 <sup>1</sup>	6.520
Pinken	14	70,2	983
Kalveren	15	32,8	492
Totale stikstofexcretie door veestapel			7.995
<i>Gewascategorie</i>	<i>Hectares</i>	<i>Norm (kg N/ha)</i>	<i>(kg N)</i>
Grasland	27,5	250	6.875
Maisland	4,5	250	1.125
Plaatsingsruimte dierlijke mest bij derogatie			8.000

<sup>1</sup> Uitgaande van 7500 kg melk per koe en een melkureumgehalte van 23 mg/g

### Meer ruimte voor kunstmest

Voor de kleigrond bij Lagekostenbedrijf, is voor 2009 een gebruiksnorm voorgesteld van 350 kg werkzame stikstof per ha grasland, waarbij de koeien het jaarrond op stal staan. Bij weidegang geldt een gebruiksnorm van 310 kg werkzame stikstof per ha grasland. Maar de werkingscoëfficiënten van de organische mest zijn wel verschillend. Zonder weidegang veronderstelt het beleid 60% werking van stikstof in organische mest en bij weidegang 45%. De gebruiksnorm voor bouwland is 160 kg werkzame stikstof.

Het Lagekostenbedrijf heeft weidegang duidelijk als strategie in de bedrijfsvoering, dus geldt een gebruiksnorm van 310 kg stikstof voor grasland met een werkingscoëfficiënt van 45%. Met derogatie verwachten we voor 2005 dat (forfaitair) 130 kg werkzame stikstof uit organische mest op elke hectare komt, bij 27,5 ha grasland en 4,5 ha maisland. De rest van de gebruiksnorm is met kunstmest aan te vullen. Dit betekent dat het Lagekostenbedrijf naar verwachting nog 5650 kg stikstof uit kunstmest aan mag voeren. Omgerekend per hectare is dat 176 kg stikstof uit kunstmest.

In 2004, tijdens het MINAS-tijdperk, voerde het Lagekostenbedrijf 101 kg stikstof per ha aan en haalde hiermee de eindnormen ruim. Dus het Lagekostenbedrijf heeft naar verwachting met het nieuwe mestbeleid (normen 2009) zeker zoveel ruimte voor kunstmest als in de periode met MINAS-wetgeving.

### Minder mogelijkheden voor management

Bij de grondsoort van het Lagekostenbedrijf (klei) lijkt een behoorlijke ruimte voor kunstmest aanwezig. De ruimte voor mest is maar net voldoende. Ruimte voor meer vee ontstaat alleen bij meer land of een lagere aantoonbare forfaitaire stikstofexcretie per koe. Dit laatste lijkt slechts mogelijk door het ureumgehalte van de melk te verlagen. Onder MINAS was dat anders. Goed organiseren van het mineralenmanagement leidde tot lage mineralenoverschotten, die mestafvoer goed konden voorkomen.

## 9 Conclusies

### Kostprijs

- Het Lagekostenbedrijf behaalt in 2004 een kostprijs van 33,7 cent per kg melk, exclusief quotumkosten. Hiermee is de doelstelling van 34 cent per kg melk gehaald.
- Ten opzichte van een groep vergelijkbare praktijkbedrijven scoort het Lagekostenbedrijf een kostprijs (exclusief quotumkosten) die ruim 20% lager is.
- De arbeidsvergoeding ligt met € 16,- per gewerkt uur ruim € 8,- hoger dan van de groep vergelijkbare praktijkbedrijven.

### Arbeid en loonwerk

- Door uitbreiding van de veestapel (aankoop van 30.000 kg quotum) is het aantal gewerkte uren in 2004 toegenomen tot 57 per week. Dit ligt ruimschoots boven de doelstelling van de sociaal verantwoorde werkweek van 50 uur per week. Vooral het melken vroeg meer tijd.
- De loonwerkkosten zijn in 2004 ten opzichte van 2003 met bijna 1 cent per kg melk gedaald omdat 3,5 hectare maïs minder is geteeld. Bovendien heeft verhuur van 3 ha grond tot verlaging van de loonwerkkosten geleid.

### Veestapel

- De gemiddelde melkproductie van de koeien lag op ongeveer 7300 kg. De Holsteins gaven ongeveer 500 kg meer dan de Montbéliardes. De Montbéliardes hadden wel een nauwere vet/eiwitverhouding dan de Holsteins.
- De vruchtbaarheid en gezondheid van de hele veestapel lijken vooralsnog beter dan van de "oude" veestapel. De Montbéliardes presteerden beter op het gebied van vruchtbaarheid en hadden een betere conditiescore. Wel traden meer klauwproblemen op bij de Montbéliardes.

### Voeding

- In de gemeten periodes lieten de Montbéliardes een grotere voeropnamecapaciteit zien dan de Holsteins. Toch produceerden ze minder melk. Het gevolg hiervan lijkt een betere conditie bij de Montbéliardes. Maar het afkalfpatroon van beide rasgroepen loopt niet gelijk zodat de voedingsaspecten per seizoen deel moeilijk te vergelijken zijn.
- Op het Lagekostenbedrijf krijgen de koeien in 2004 gemiddeld 13,6 kg krachtvoer per 100 kg meetmelk. Hiermee haalt het bedrijf het doel van maximaal 16 kg krachtvoer per 100 kg meetmelk.

### Grasland en voedergewassen

- In 2004 is meer stikstof uit drijfmest en kunstmest aangewend dan in de jaren ervoor. Oorzaak hiervan is het tegenvallende klaverpercentage in het grasland.
- In 2004 is op het Lagekostenbedrijf een standweidesysteem toegepast, dit systeem bevat goed omdat het simpel is en weinig beslismomenten kent.
- Het maaipercentage en de ruwvoeropbrengst van grasland is in 2004 lager dan in voorgaande jaren. Dit komt door een hogere veebezetting en wellicht door toepassen van het standweidesysteem.
- Erwten in combinatie met voorjaarsherinzaai leidt tot een hoge gewasopbrengst en maakt hiermee een deel van de herinzaaikosten goed.
- Chemische bestrijding van paardebloem vormt op het Lagekostenbedrijf een probleem omdat er geen beschikking is over klaversparende middelen.

### Mechanisatie en gebouwen

- De variantloods voor de huisvesting van jongvee bevat goed. Het eenvoudige en goedkope systeem kost weinig arbeid, vooral op instrooien met stro wordt arbeid bespaard omdat de achterwand tevens stro-opslag is.
- Het beenwerk van het jongvee lijkt in de variantloods met een potstal minder problemen te kennen dan bij een betonvloer of roosters. Wel slijten de klauwen minder snel zodat bekappen nodig is.
- Bij gebruik van tweedehands goedkoop materiaal kan het interessant zijn om regenwater als drinkwater aan de koeien te geven. Het Lagekostenbedrijf heeft hiervoor in 2004 een proefopstelling ingericht.
- Bij de nieuwe hybride vloer met honingraatprofiel komen minder glijpartijen voor dan bij de gladde hellende vloer die voor 2003 nog op het Lagekostenbedrijf aanwezig was.

### **Mestbeleid**

- Het Lagekostenbedrijf voldoet in 2004 ruim aan de eindnormen voor MINAS.
- Het Lagekostenbedrijf kan ook in 2004 alle geproduceerde mest kwijt op de eigen grond.
- Naar alle waarschijnlijkheid hoeft het Lagekostenbedrijf net geen mest af te voeren bij het nieuwe mestbeleid met gebruiksnormen. Dit beleid geeft het bedrijf wel minder managementruimte.



## 10 Praktijktoepassing

Het Lagekostenbedrijf is een proefbedrijf dat zoveel mogelijk onder praktijkomstandigheden de bedrijfsvoering rondzet. Dit betekent dat de bedrijfsvoering en ook de bedrijfsresultaten weinig beïnvloed worden door uitvoering van detailproeven. Het grote voordeel hiervan is dat de behaalde resultaten direct vertaalbaar zijn naar de praktijk. Het bedrijf heeft een economische hoofddoelstelling (kostprijs  $\leq$  € 0,34 per kg melk) en een aantal nevendoelestellingen. De manier waarop de doelstellingen gehaald worden (of juist niet!) is een belangrijke boodschap naar de praktijk.

### Kostprijs

Voor de praktische veehouder is het interessant om te weten hoe de lage kostprijs op het Lagekostenbedrijf wordt gehaald. De strategie, die ook geschikt is voor de praktijk, is als volgt.

- Weinig jongvee aanhouden: vijf stuks per tien melkkoeien. Dit beperkt voer- en gebouwkosten.
- Maximaal weiden: van april tot en met oktober. Dit beperkt vooral voer- en loonwerkkosten.
- Weinig krachtvoer per koe. Bij ruim voldoende ruwvoer beperkt dit voerkosten, waarbij ruwvoeropname gestimuleerd wordt. Grasopname wordt daardoor ook hoog, waarbij loonwerkkosten beperkt worden. Kanttekening hierbij is wel dat men de conditie van de dieren in de gaten moet houden om andere problemen te voorkomen.
- Klaver in het grasland. Dit beperkt kunstmestkosten.
- Beperkte mechanisatie, veel loonwerk. Dit beperkt mechanisatie- en arbeidskosten.
- Beperkte arbeidsinzet voor lage arbeidskosten. Wel betekent dit vrij hoge loonwerkkosten.
- Eenvoudige hulpmiddelen. Dit beperkt kosten voor installaties.
- Goedkope bouwwerken. Realiseerbaar door weinig m<sup>2</sup>, goedkope materialen, weinig luxe en vergelijken van offertes.
- Het juiste type koe bij bedrijfsomstandigheden zodat problemen met gezondheid en vruchtbaarheid beperkt blijven.
- Alleen benodigde hoeveelheid land gebruiken. Het teveel aan land een andere bestemming geven. Bijvoorbeeld verhuren of een beheersovereenkomst afsluiten. Dit bespaart loonwerkkosten en/of eigen arbeid.
- Door uitbreiding van het quotum worden verschillende productiemiddelen beter benut. Toch blijft quotumuitbreiding een langetermijninvestering omdat in de eerst jaren de quotumkosten het inkomen verlagen. Bovendien is door extra quotum meer arbeid nodig.

### Arbeid

De doelstelling op gebied van arbeid is om niet meer dan 50 uur per week te werken voor de exploitatie van het Lagekostenbedrijf. Dit is een stuk minder dan in de praktijk wordt gehaald. Het arbeidsdoel is in 2004 niet gehaald door meer koeien die nodig waren vanwege de uitbreiding van het quotum. De gehanteerde strategie om arbeid te besparen is als volgt.

- Veel loonwerk. Dit leidt tot minder eigen (veld)werkzaamheden.
- Voorraadvoeding. Dit beperkt de tijd voor voeren.
- Veel weidegang met standweiden. Dit beperkt voederwinningswerkzaamheden en arbeid voor voeren.
- Weinig jongvee. Dit beperkt de arbeidstijd voor jongvee.
- Klaver in het grasland. Dit beperkt tijd voor kunstmeststrooien.
- Stro-opslag dichtbij de jongveestal plaatsen.
- Logische looplijnen hanteren.

### Mestbeleid

De doelstelling op het gebied van MINAS is om aan de eindnormen van 2005 te voldoen. In de afgelopen jaren is dat ruimschoots gelukt. Vanaf 2002 is ook de MAO-wetgeving van kracht geworden (tot en met 2004). De gehanteerde strategie is als volgt.

- Gebruik maken van een bemestingsadvies, maar dit ook nauwkeurig volgen. Dit zorgt voor een goede benutting van mineralen. Bovendien is de stikstofbemesting bewust laag om aan MINAS te voldoen.
- Door inzaai van een gras/klaver mengsel kan men de stikstofbemesting op grasland verlagen door de stikstofbinding door klaver uit de lucht. Managen van klaver vraagt wel om aandacht! Dit is moeilijker dan met kunstmest in de stikstofbehoefte voorzien.
- Stikstofbemestingsniveau afstemmen op ruwvoerbehoefte. Dit leidt tot een laag bemestingsniveau op het Lagekostenbedrijf.
- Door het verlagen van stikstof- en fosfaatbemesting zijn de eindnormen van MINAS te halen, maar kan het gras er bij de buurman groener uit zien. Dit moet je kunnen accepteren.

- ❑ Weinig krachtvoer aanvoeren. Dit beperkt de aanvoer van stikstof met krachtvoer en leidt tot een hoge ruwvoeropname.
- ❑ Weinig jongvee aanhouden. Dit beperkt de aanvoer van stikstof en fosfaat met (kracht)voer.
- ❑ Als ruimte bestaat om binnen de regels van het mestbeleid organische mest aan te voeren dan is dit economisch gezien aantrekkelijk. Het aanvoeren van organische mest moet wel passen binnen het bemestingsplan. Denk hierbij ook aan fosfaat!
- ❑ Sluit geen meerjarige MAO-contracten af want de regelgeving verandert snel. Hierover bestaat voortdurend onzekerheid.

### **Prestatie vee**

Op het Lagekostenbedrijf liepen tot en met begin 2003 zwartbonte HF koeien die, net als het overgrote deel van de zwartbonte veestapel in Nederland, een behoorlijke aanleg voor melkproductie hadden. Door de lage krachtvoergift is de energievoorziening van deze melkkoeien afwijkend (lager) van een gemiddelde Nederlandse bedrijfsvoering. Het lijkt erop dat de koeien hierdoor moeite kregen om te blijven presteren. Bij vergelijkbare omstandigheden moet de praktijk hier rekening mee houden. Het betreft de volgende aspecten. De conditie van het vee was een halve tot een hele punt beneden de norm. Dit heeft mogelijk gevolgen voor de vruchtbaarheid en de gezondheid van de veestapel. Gegeven de omstandigheden was de melkproductie wel behoorlijk hoog, circa 8300 kg melk per koe per jaar. Om bij dezelfde omstandigheden wel probleemloos te blijven produceren werkt het Lagekostenbedrijf vanaf 2003 met koeien die geselecteerd zijn op duurzaamheid (zowel Montbéliarde als zwartbonte HF koeien). Vooralsnog is de prestatie van de dieren behoorlijk. Er zijn onderling wel verschillen. Montbéliardes worden sneller tochtig gezien en blijven beter in conditie. Daartegenover staat dat de Holsteins meer melk produceren. Montbéliardes hadden het eerste volledige jaar op het Lagekostenbedrijf wel iets meer klauwproblemen, ondanks dat de klauwscore beter is dan bij de Holsteins. De Holsteins hebben iets meer last van mastitis, toch uit zich dit niet in een te hoog celgetal op groepsniveau. Hiermee doet het Lagekostenbedrijf geen rassenvergelijkingsproef, maar probeert het een beeld te schetsen of een ander type (dan de op melkproductie gefokte Holsteinkoe) goed kan produceren onder de gegeven sobere omstandigheden. Wanneer de Montbéliarde koe goede resultaten boekt, kan dit een indicatie zijn dat er ook perspectievolle mogelijkheden zijn voor andere type koeien dan de melktypische Holsteinkoe om binnen een sober Lagekostensysteem goede resultaten te boeken.

### **Voederwinning en beweiding**

Het toepassen van standweiden bevalt op het Lagekostenbedrijf goed. Het is een simpel systeem waarbij minder arbeid nodig is om dieren om te weiden. Verder is minder afrastering nodig. Een bijkomend voordeel is dat er minder beslismomenten zijn om te bepalen wanneer dieren naar een ander perceel moeten. Dit verkleint de kans op foute beslissingen. Wel lijkt de gewasopbrengst bij standweiden wat lager dan bij omweiden.

Toepassen van gras/klaver op het Lagekostenbedrijf heeft wel geleid tot een lage stikstofgift uit kunstmest door levering van stikstof uit de lucht door klaver. Toch kleven er ook nadelen aan de teelt van klaver. Paardebloem is moeilijk te bestrijden omdat de chemische middelen tegen paardebloem ook de klaver aantasten. Verder ontstaat er bij het nieuwe mestbeleid meer ruimte om kunstmest aan te voeren. Hierdoor lijkt de noodzaak om klaver te telen kleiner, maar vanuit kosten oogpunt nog steeds te overwegen. Alleen gras (zonder klaver) is wellicht makkelijker te managen.

In 2004 is ook ervaring opgedaan met de teelt van Quinoa tussen erwten. De ervaring hiermee is dat deze in 2004 voor het Lagekostenbedrijf geen voordeel heeft opgeleverd bij teelt van gras/klaver/erwten.

### **Mestscheiding**

Als onderzoeksaspect is in de eerste fase een systeem van primaire mestscheiding in de stal aangebracht. De scheiding van mest in een dikke en een dunne fractie (fosfaat en stikstof) lukte goed. Ook in de praktijk zal dit systeem goed kunnen functioneren, maar hier kleven wel een aantal negatieve aspecten aan. Allereerst zijn de kosten vrij hoog, door de hoge onderhoudskosten van met name de uitmestinstallatie. Bovendien is de vloer in de zomerperiode nogal eens slecht beloopbaar. Dit komt doordat de dichte hellende vloer opdroogt als de koeien buiten zijn, waardoor een "koek" op de vloer wordt gevormd. Als de koeien voor het melken weer naar binnen gaan en ze urineren op de vloer, dan wordt de vloer glad met glijpartijen als gevolg. Bij toepassing in de praktijk met een dergelijk systeem moet rekening gehouden worden met storingen aan de installatie en is een goed beloopbare vloer nodig. Voor de vloer worden in het onderzoek en in de praktijk verschillende alternatieven ontwikkeld. Vanaf 2003 is op het Lagekostenbedrijf de mestscheiding vervangen door een eenvoudig systeem met drijfmestopslag. Voor een betere beloopbaarheid wordt een experimentele hybridevloer (vlakke betonvloer met honingraatprofiel en rubber in de groeven) getest. Het lijkt erop dat er op deze vloer minder glijpartijen voorkomen dan op de gladde hellende vloer.

### **Jongveestal**

In de eerste fase is er gewerkt met een goedkope tentstal als jongveehuisvesting. De stal had een verdichte kleilaag als vloer. Voor het vee bleek de stal erg gezond. Ondanks de snellere afschrijving bleven de kosten van deze stal laag. Het met de trekker uitmesten van de tentstal bleek lastig vanwege de beperkte hoogte. De verdichte kleilaag werkte wel goed. Deze laag voorkwam uitspoeling van mineralen uit de mest, bleek uit metingen. Toch is in 2003 voor een ander type stal gekozen die ruimer bemeten is en een betonnen vloer heeft, maar wel vergelijkbare klimatologische omstandigheden heeft. Om een nieuw goedkoop stalconcept uit te proberen is voor een loodsconstructie gekozen. De eerste ervaringen lijken goed, het werken in de stal kost weinig arbeid, vooral omdat het stro dicht bij het jongvee is opgeslagen. Het Lagekostenbedrijf laat zien dat ook met goedkope jongveestallen goede resultaten te boeken zijn, niet alleen economisch maar ook technisch. De open en luchtige stallen bieden een goed klimaat voor het jongvee om op te groeien.

## Literatuur

Alem, van G.A.A. en A.T.J. van Scheppingen, 1993, The development of a farm budgeting program for dairy farm. Proceedings XXV CIOSTA-CIGR v congress, P. 326-331.

CVB, 2003. Tabellenboek Veevoeding 2003. Centraal Veevoederbureau, Lelystad.

Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen, 2004. Adviesbasis bemesting grasland en voedergewassen op [www.bemestingsadvies.nl](http://www.bemestingsadvies.nl).

Dillon, P., F. Buckley, D. Hegarty, S. Sniders, 2001. An Evaluation of the Role of Dual-Purpose Dairy Cattle under Irish Grass-Based Spring Milk Production Systems. Teagasc Agriculture and Food Development Authority. 11, 20, 29.

Evers, A.G., M.H.A. de Haan, J.G.A. Hemmer, G. Holshof, W.Ouweltjes, C. Hollander, K. Blanken en E. v.d. Heuvel, 2004. Resultaten Lagekostenbedrijf 2003. Praktijkonderzoek-ASG, Lelystad. PraktijkRapport Rundvee 55.

Haan, de M.H.A. , C.J. Jagtenberg, J. van Lent, G. Rummelink, G. Smolders en B. Wouters, 1999. Eén jaar Lagekostenbedrijf. PR, Lelystad. PR-rapport nr 179.

Haan, de M.H.A., 1999. Kostprijs Lagekostenbedrijf. PR, Lelystad, PR-rapport nr 178.

Haan, de M.H.A., B.J.H. Hutschemaekers, A.G. Evers, H.J. van Dooren, K. Blanken, G. Biewenga, G.J. Rummelink, W. Ouweltjes, A.P. Wouters, J.G.A. Hemmer, november 2002. Lagekostenbedrijf in 2001. Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad. PraktijkRapport Rundvee 17.

Haan, de M.H.A., B.J.H. Hutschemaekers, G. Holshof, C. Hollander, H.J. van Dooren, W. Ouweltjes, J.G.A. Hemmer, december 2003. Resultaten Lagekostenbedrijf 2002. Praktijkonderzoek Animal Sciences Group, Lelystad. PraktijkRapport Rundvee 39.

Haan, de M.H.A., C.J. Jagtenberg, H.J. van Dooren, G.J. Rummelink, W. Ouweltjes en A.P. Wouters, J.G.A. Hemmer en C.J. Hollander, 2000. Het Lagekostenbedrijf in 1999. PR, Lelystad. PR-rapport nr 192.

Haan, M.H.A. de, 2003. Lagekostenbedrijf inspiratiebron voor de praktijk. PV, Lelystad. Praktijkkompas Rundvee, april 2003.

Ham, A. van den, C.H.G. Daatselaar, A.M. Prins en D.W. de Hoop, december 2003. Naar kostprijsbeheersing in de melkveehouderij; Verschillen in kostprijs en financiële weerstand tussen Nederlandse bedrijven en met het buitenland. LEI, Den Haag. Rapport 2.03.22; ISBN 90-5242-867-0; 132p.

Hemmer, J.G.A., 2002. Invloed van ras en selectie op melkproductie en duurzaamheid. PV, Lelystad, Intern rapport 482.

Hemmer, Hans, Bert Bosma, Aart Evers, Izak Vermeij, september 2004. Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2004-2005. Praktijkonderzoek Animal Sciences Group, Lelystad. Praktijkboek 37.

LEI-DLO, 1976 - 1998. Boekhoudinstructie IEI-DLO.

Mandersloot, F, A.T.J. van Scheppingen en J.M.A. Nijssen, 1991. Modellen rundveehouderij: Overzicht en onderlinge samenhang modellen voor simulatie van melkveebedrijven. PR, Lelystad. PR-publicatie nr. 72.

Ministerie van LNV, 2004. Informatie over toekomstig mestbeleid op [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl).

Ouweltjes, W. en G. Smolders, 2000. Eenvoudiger boeren met gezonde koeien. Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Lelystad. Praktijkonderzoek 2000-4.

Ouweltjes, W., 2003. Ander type koe? Lagekostenbedrijf onderzoekt relatie type vee en bedrijfsvoering. Veeteelt 2003 oktober 2, pagina 58.

Owen J. , J. Cermak, H. Bartussek, B. Bickert, R.G.Bure, U. Chiappini, J. Flaba, Flooring, augustus 1994. The design of dairy cow housing pagina 33. Report of the CIGR section II Working group no 14 Cattle Housing.

Poppe, Krijn J., 2004. Het Bedrijven-Informatienet van A tot Z. LEI, Den Haag. Rapport 1.03.06.

Schilden, M. van der, 1997. Arbeidskundige begrippen in de landbouw. Dienst Landbouwkundig Onderzoek Instituut voor Milieu en Agritechniek (IMAG-DLO), Wageningen.

Tamminga, S., W.M. Van Straalen, A.P.J. Subnel, R.G.M. Meijer, A.Steg, C.J.G. Wever en M.C. Blok (1994). The Dutch Protein evaluation system: The DVE/OEB-system. Livestock Production Science (40), pp. 139-155.

Vereniging van Accountants- en Belastingadviesbureaus (VLB), 1997. Geuniformeerd Rekensysteem van de Agrarische Sector (GRAS).

Zom, R.L.G., september 2002, Voorspelling voeropname met Koemodel 2002, PraktijkRapportRundvee 11, Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.

## Bijlagen

## Bijlage 1 Specificatie loonwerkkosten

Activiteit	Tarief			Aantal			Bedrag	
	Eenheid	2003	2004	Eenheid	2003	2004	2003	2004
Maaien	euro/ha	30,02	29,00	ha	32	37,96	961	1.101
Schudden	euro/ha	21,93	20,00	ha	80,4	66	1.763	1.320
Harken	euro/ha	21,95	20,00	ha	32	37,96	702	759
Hakselen	euro/uur	304,72	334,17	uur	7,63	7,5	2.325	2.506
Balen persen	euro/baal	15,90	17,82	baal	52	58	827	1.034
Maaien gras-erwten	euro/uur	61,06	77,22	ha	2,4	3,6	147	278
Oogsten gras-erwten	euro/uur	304,76	334,17	uur	1,25	2,5	381	835
<b>Voederwinning</b>							<b>7.106</b>	<b>7.833</b>
Herinzaai	euro/ha	377,36	133,61	ha	2,4	3,6	906	481
Inzaaien erwten	euro/ha	174,23	87,50	ha	2,4	3,6	418	315
Spuiten	euro/ha	0,00	33,42	ha	0	23	0	770
<b>Graslandverzorging</b>							<b>1324</b>	<b>1.565</b>
Spuiten	euro/ha	28,40	34,53	ha	10,2	3	290	104
Teelt snijmaïs	euro/ha	478,87	153,20	ha	6,6	3	3.161	460
Maïs oogst	euro/ha	316,30	329,37	ha	6,6	3	2.088	988
<b>Snijmaïs</b>							<b>5.538</b>	<b>1.551</b>
Strooien vaste mest	euro/uur	128,58	209,61	uur	21	2,75	2.700	576
Zodenbemesten	euro/m <sup>3</sup>	2,65	2,45	m <sup>3</sup>	615	1274	1.630	3.121
Sleepslang	euro/m <sup>3</sup>	1,21	1,23	m <sup>3</sup>	505	885	611	1.089
Sleepslang	euro/uur	121,10	123,00	uur	6	7	727	861
Bouwlandinjecteur	euro/m <sup>3</sup>	0,00	2,45	m <sup>3</sup>	0	180	0	441
<b>Mest toediening</b>							<b>5.668</b>	<b>6.088</b>
Slootonderhoud	euro/m	0,04	0,07	m	4.400	5.100	176	357
Maïs overkuilen	euro/uur	50,54	56,55	uur	3,5	2,5	177	141
Maïs overkuilen	euro/uur	45,02	45,02	uur	4	0	180	0
<b>Algemeen</b>							<b>533</b>	<b>498</b>
<b>Totaal loonwerkkosten</b>							<b>20.168</b>	<b>17.536</b>
<b>Idem per 100 kilo melk</b>							<b>5,04</b>	<b>4,13</b>