

# ONDERZOEK OP HET GEBIED VAN MELKWINNING EN MELKHYGIENE

Ing. J. Brouwer (MOC)

Het onderzoek ten aanzien van melkwinning en melkhygiëne op de Waiboerhoeve wordt door het Melkhygiënisch Onderzoek Centrum (MOC) uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek naar de bruikbaarheid van gecombineerde reinigings- en desinfectiemiddelen zijn door het MOC in afzonderlijke verslagen vermeld en daarom wordt er hier niet verder op ingegaan. De resultaten van het onderzoek ten aanzien van de uiergezondheid op afd. 1, de hoeveelheid en de samenstelling van het afvalwater uit melkkamer en melkstal op afd. 2 en de eventuele problemen ten aanzien van het geheel of gedeeltelijk buiten plaatsen van de melkkoeltank worden in dit verslag vermeld.

## **Uiergezondheid verbeterd**

Op afdeling 1 bleef de melkproductie eind 1975 beneden de verwachtingen. Eén van de oorzaken hiervan zou de uiergezondheid kunnen zijn.

Daarom werd in oktober 1975 de technische werking van de melkmachineinstallatie door- gemeten en werden van alle melkgevende koeien kwartiermonsters voormelk genomen voor onderzoek op het celgetal.

Bij het technisch onderzoek van de installatie bleek het vacuum in de melkleiding  $37\frac{1}{2}$  cm Hg te zijn, wat als vrij normaal beschouwd kan worden. De reservecapaciteit van de installatie was voldoende. Bij de metingen omtrent de pulsatiekarakteristiek was de verhouding tussen zuigslag en rustslag onjuist (75 : 25, tegen normaal 67 : 33). Hierbij was de rustslagfase, die vooral van belang is voor het herstel van de bloedsomloop in de speenpunt, te kort en werd de normale atmosferische druk zelfs niet gehaald.

Het vacuum, gemeten tijdens de melkstroom in de korte melkslang, geeft een aanwijzing ten aanzien van het blindmelken, dat is het niet tijdig afnemen van de melkstellen wanneer de koe uit is. Hierbij bleek, dat de automatische afnameapparatuur aan de ene zijde van de melkstal te traag reageerde. Uiteraard zijn deze storingen na signalering verholpen.

Door dit onderzoek wordt nog eens duidelijk de aandacht gevestigd op de noodzaak van een serviceabonnement, waarbij de melkmachineinstallatie jaarlijks op zijn werking wordt gecontroleerd.

De resultaten van het onderzoek naar het celgetal van de kwartiermonsters voormelk zijn in tabel 1 vermeld.

Van de 37 onderzochte koeien waren er 11, waarbij de voormelk van de afzonderlijke kwartieren een celgetal had van minder dan 250.000 per ml. en 14, waarbij de melk uit een of meerdere kwartieren een celgetal had van meer dan 500.000 per ml. Het aantal kwartieren met een verhoogd of hoog celgetal was gemiddeld per koe resp. 2,4 en 2,6. Door de Gezondheidsdienst voor Dieren werden daarna bacteriologische kwartiermonsters genomen voor onderzoek op ontstekingsbacillen. Aan de hand van dit onderzoek werden de slechte koeien afgevoerd en enige andere behandeld. Bovendien werd als preventieve maatregel het dippen van de spenen direct na het melken ingevoerd. Dat deze maatregelen

**Tabel 1** Celgetal in de voor melk van ieder afzonderlijk kwartier.

Celgetal per ml (x 1000)	Aantal waarnemingen bij	
	37 koeien	145 kwartieren
< 250	11	80
250-500	12	29
> 500	14	36
Cell content per ml (x 1000)	37 COWS	145 quarters
	Number of observations with	

**Table 1** Cell content in the foremilk of each quarter**Tabel 2** Celgetal van de tankmelk op afd. 1.

Celgetal per ml (x 1000)	Aantal waarnemingen <sup>1)</sup>	
	26 nov. 1974 tot 7 okt. 1975	7 okt. 1975 tot 21 juni 1976
< 300	3	4
300-400	10	16
400-500	8	6
> 500	6	1
Cell content per ml (x 1000)	Nov. 26, 1974 – Oct. 7, 1975	Oct. 7 1975 – June 21, 1976
	Number of observations	

**Table 2** Cell content of tank milk at division 1

1) Door MOC uitgevoerd/*carried out by the Milk Hygiene Research Centre*

hun uitwerking niet hebben gemist, blijkt uit tabel 2 waarin de resultaten van het onderzoek naar het celgetal van de tankmelk zijn vermeld gedurende een bepaalde periode vóór en na het uitvoeren van de genoemde maatregelen.

In de periode tot 7 okt. 1975 was het celgetal van de melk nogal eens te hoog. Na het toepassen van de nodige maatregelen verbeterde dat aanzienlijk.

### Afvalwater uit melkstal en melkkamer

In samenwerking met de Rijks Agrarische Afvalwaterdienst (RAAD) werd op afd. 2 de geproduceerde hoeveelheid afvalwater in melkkamer en melkstal vastgesteld en werd de verontreinigingsgraad van het afvalwater onderzocht.

Het onderzoek had betrekking op een 12-stands visgraatmelkstal met laagliggende melkleiding en met het melkopvanggedeelte in de melkersput. In de melkkamer staan twee melkkoeltanks van ieder 3200 l inhoud en de apparatuur voor het koelen van de melk en voor het reinigen. Er werden gemiddeld ruim 100 koeien per keer gemolken. Het onderzoek heeft zich zoveel mogelijk gericht op de hoeveelheid geproduceerd afvalwater per activiteit en op de verontreinigingsgraad daarvan, uitgedrukt in inwonerequivalenten (i.e.) volgens de Rijksformule.

De verkregen gegevens zijn in tabel 3 vermeld.

Bij de reiniging van de melkleidinginstallatie werd per dag gemiddeld  $2 \times 155 = 310$  l afvalwater geproduceerd met  $2 \times 0,42 = 0,84$  i.e. Op de dagen dat de melktank gereinigd werd kwam daar nog 226 l afvalwater met 1,32 i.e. bij en was de totale verontreiniging 2,16

**Tabel 3** Gemiddelde hoeveelheid afvalwater en de vervuilingsgraad na het melken of na het reinigen van de tank bij ruim 100 koeien in een 12-stands visgraatmelkstal (i.e. = inwonerequivalenten)

Handeling	Liters afvalwater per keer	Verontreiniging in i.e.
<b>Melkleiding/milk line</b>		
Voorspoelen/ <i>pre-cleaning</i>	48	0,38
Reinigen / <i>cleaning</i>	59	0,03
Naspoelen / <i>after-cleaning</i>	48	0,01
Totaal / <i>total</i>	155	0,42
<b>Melktank/tank</b>		
Voorspoelen / <i>pre-cleaning</i>	66	1,20
Reinigen / <i>cleaning</i>	80	0,12
Naspoelen / <i>after-cleaning</i>	80	0,005
Totaal / <i>total</i>	226	1,32
<b>Melkstal/milking parlour</b>		
Reinigen / <i>cleaning</i>	740	34,53
Action	Liters waste water per time	Pollution in o.e.

**Table 3** Average liters waste water and pollution after milking or after cleaning the tank with 100 cows in a twelve stall herring bone milking parlour (o.e. = occupant equivalent)

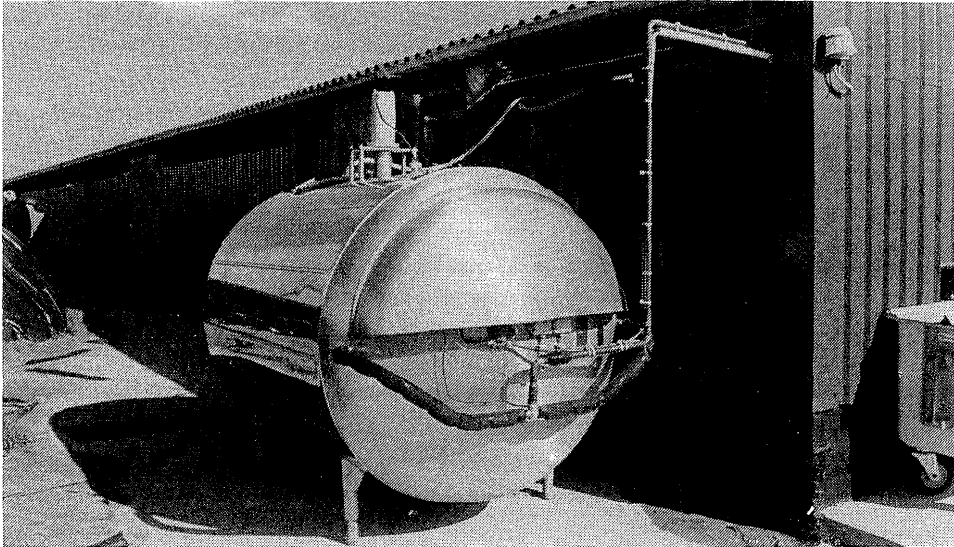
i.e. Beneden 10 i.e. per dag mag het afvalwater eventueel geloosd worden op het oppervlaktewater. Hierover kan echter een heffing, overeenkomend met 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> i.e. (= de heffing voor huishoudelijk afvalwater), opgelegd worden. De hoeveelheid afvalwater uit de melkstal was veel hoger en ook veel zwaarder verontreinigd dan het overige afvalwater. In de melkstal werd per dag 2 x 740 = 1480 l afvalwater geproduceerd met 2 x 34,53 = ruim 69 i.e. De grote vervuiling van dit afvalwater wordt veroorzaakt door mest, urine en eerste melkstralen. De hoeveelheid N en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in het afvalwater bedroeg gemiddeld resp. 356 en 142 mg per l.

### De plaats van de melkkoeltank

In de meest ideale situatie is een doelmatig ingericht melklokaal aanwezig, waar plaats is voor de melkkoeltank, voor reinigingsapparatuur etc. Door ruimtegebrek of beperking op de extra investeringen moet soms gezocht worden naar alternatieven.

Een mogelijkheid, die ruimtebesparend werkt, is het gedeeltelijk buiten plaatsen van de tank zoals op afd. 2. Hierbij is het deel met het mangat (het deksel) en de aftapkraan binnen geplaatst; de rest steekt door de muur naar buiten. Het aansluiten van de melkleiding op de tank, het controleren van de melkhoeveelheid, de werking van de roerder, schuimvorming etc. kan vanuit een beschutte ruimte plaats vinden. Ook het aankoppelen van de tank op de RMO, het bemonsteren van de melk, het aansluiten van de reinigungsautomaat etc. wordt in het "kleine" melklokaal uitgevoerd. Bij al deze handelingen is de mens beschut tegen directe weersinvloeden, wat vooral bij minder gunstige weersomstandigheden het werkklimaat ten goede komt.

De tank zou ook geheel buiten geplaatst kunnen worden zoals op afd. 1 en 4 het geval is. Daarbij vervallen de genoemde voordelen ten aanzien van een gunstig werkklimaat voor de mens. In het aangrenzende gebouw moet wel voldoende wandoppervlakte beschikbaar zijn voor plaatsing van bijvoorbeeld de reinigungsautomaat, aansluit- en bedieningskast van de



Extra isolatie van de tank, bescherming van de roerdermotor tegen regenwater en het vorstvrij houden van de aftapkraan zijn enige factoren waarmee rekening gehouden moet worden bij een buiten geplaatste melktank.

melktank, spoelbak etc. Daarnaast zijn enige extra voorzieningen aan de tank nodig, zoals:

- Een afschermkapje op de roerdermotor om druiwater (regen) te keren
- Een iets zwaardere isolatie van de tank, vooral bedoeld als extra bescherming tegen directe zonnestrallen.
- In de winterperiode voorzieningen treffen om bevrozing van de aftapkraan te voorkomen.

Een directe invloed op de kwaliteit van de melk uit deze tanks ten opzichte van de melk uit tanks welke binnen geplaatst zijn kan niet worden aangetoond. Hierbij spelen echter ook andere factoren een rol, zoals bijv. de hygiëne bij het melken en de reiniging van de apparatuur. Wel is gebleken, dat het mogelijk is in een buiten geplaatste melktank melk van goede kwaliteit te leveren.

De resultaten van verder onderzoek naar een eventueel verschil in stroomverbruik, de bacteriologische en chemische kwaliteit van de melk, en verwerking van de rubber afdichting rond het deksel van de tank, moeten nog worden afgewacht.

### **Samenvatting**

Uit door het MOC op de Waiboerhoeve uitgevoerd onderzoek is gebleken dat voor een goede uiergezondheid enige effectieve maatregelen getroffen konden worden. Naast het uitselecteren van enige slechte koeien, het doelgericht behandelen met antibiotica van enkele andere koeien en de zorg voor een goede werking van de melkmachineapparatuur werd ook als preventieve maatregel het dippen van de spenen direct na het melken met een dipvloeistof met huidverzachter ingevoerd. Deze maatregelen bleken een gunstig effect op de uiergezondheid te hebben.

Uit het onderzoek naar de hoeveelheid afvalwater uit melkkamer en melkstal en naar de verontreinigingsgraad van het afvalwater bij het melken van gemiddeld ruim 100 koeien in een 12-stands visgraatmelkstal is gebleken, dat bij de reiniging van de melkleidinginstallatie per dag gemiddeld 310 l afvalwater werd geproduceerd met een verontreiniging van 0,84 inwonerequivalenten (i.e.). Op de dagen dat de melktank werd gereinigd kwam daar nog 226 l afvalwater met 1,32 i.e. bij en was de totale verontreiniging 2,16 i.e. De hoeveelheid afvalwater uit de melkstal, voornamelijk verontreinigd door mest, urine en eerste melkstralen, was gemiddeld ongeveer 1500 l per dag met een verontreiniging van ongeveer 69 i.e. Bij het plaatsen van een melkkoeltank in een melklokaal, gedeeltelijk of geheel buiten, spelen verschillende factoren een rol. Een verschil van invloed op de kwaliteit van de melk kon niet worden aangetoond. Extra isolatie van de tank, bescherming van de roerdermotor tegen regenwater en het vorstvrij houden van de aftapkraan zijn enige factoren waarmee rekening gehouden moet worden bij een buiten geplaatste melktank. Verder speelt ook het werkklimaat voor de melker en voor de chauffeur van de RMO een rol. Naar eventuele extra stroomkosten wordt nog een onderzoek ingesteld.

### Summary

It has been shown from research carried out by the Milk Hygiene Research Centre at the "Waiboerhoeve" that some effective measures can be applied for maintaining healthy udders. In addition to removing any unhealthy cows, giving antibiotics to others and taking care that the milking machines are functioning properly, a preventive measure such as dipping the teats into a dipping fluid containing skin softener directly after milking was also used. These measures had a favourable effect on udder health.

Investigations into the amount of effluent water from the milking room and milking parlour and into the degree of pollution of this effluent during the milking of about 100 cows in a 12-stall herring-bone milking parlour has shown that when cleaning the milk pipeline plant, an average of 310 litres of effluent water is produced per day with a pollution degree of 0.84 occupant equivalent (o.e.). On those days when the milk tank was cleaned there was an extra 226 litres effluent water with 1.32 o.e. and the total pollution was 2.16 o.e. The amount of effluent water from the milking parlour, mainly polluted by manure, urine and first milk jets, was on average about 1500 litres per day with a pollution of about 69 o.e.

When placing the milk cooling tank in a milk room, either partially or completely outside, various factors are important. Any differences in the quality of the milk could not be shown. Extra isolation of the tank, protection of the stirring-motor against rainwater and keeping the drain-cock free from frost are some of the factors to be considered when placing a milk tank outside. The working conditions of the milker and driver of the tank lorry are also important. An investigation will be carried out into any extra energy costs which might be entailed.