

## 9. MELKWINNING EN HYGIËNE

J. Brouwer.

Het melkhygiënisch onderzoek op de C.R. Waiboerhoeve werd in 1972 op de gebruikelijke wijze door het MOC voortgezet. Daarnaast ging ook de officiële beproeving van gecombineerde reinigings- en desinfectiemiddelen normaal door. Over laatstgenoemd onderzoek wordt door het MOC afzonderlijk gerapporteerd.

### Kwaliteit van de melk

Van de afdelingen met melkvee werd wekelijks een monster melk genomen voor bepaling van het kiemgetal (bacteriologische kwaliteit). Bij het vrij frequente gebruik van Milko-scopen tijdens het melken op verschillende afdelingen werd slechts enkele malen een verhoogd kiemgetal van de melk gevonden. Dit wijst op een overwegend goede reiniging van deze apparatuur. Om geen risico's te lopen is voorgesteld om, zeker nadat de Milko-scopen enkele dagen niet zijn gebruikt, deze bij het weer in gebruik nemen vóór te spoelen met een chloorbleekloogoplossing van normale sterkte (150 - 200 d.p.m. actief chloor). Daarmee zijn goede resultaten bereikt.

De resultaten van de bepaling van het gehalte aan vrije vetzuren en het celgetal van de melk zijn, aansluitend op de gegevens van voorgaande jaren, weergegeven in figuur 13. De gegevens van afd. 3 hebben betrekking op verse morgenmelk, die van de andere afdelingen op melk uit de koeltank.

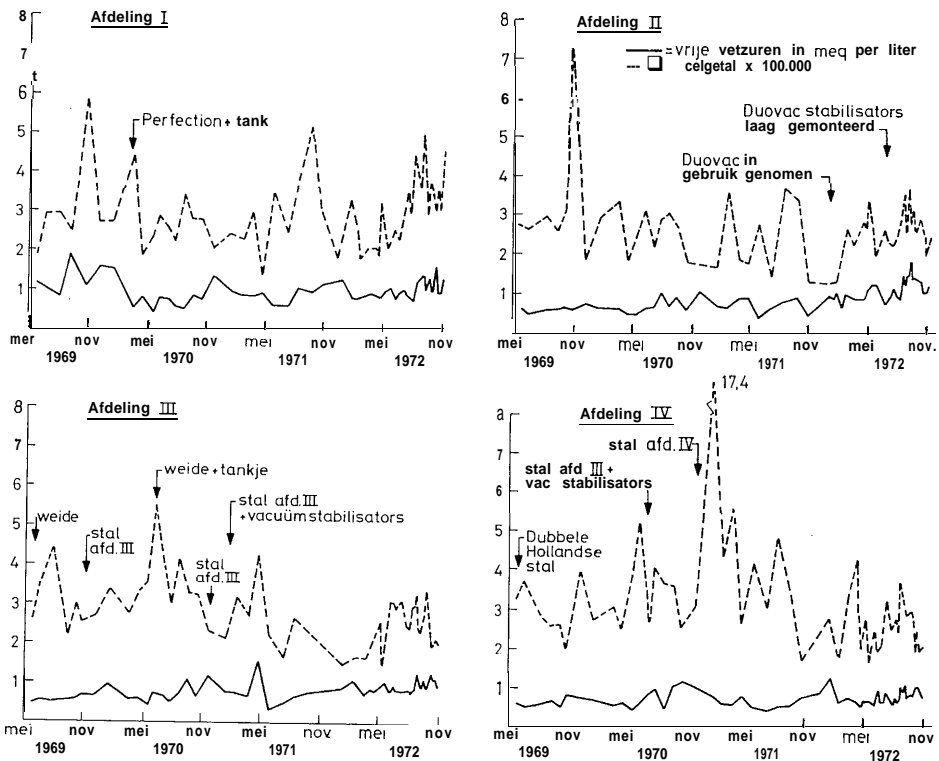
### Het gehalte aan vrije vetzuren

Wat het gehalte aan vrije vetzuren (v.v.z.) betreft moet worden opgemerkt dat bij veranderingen aan de melkwinningsapparatuur het stromingspatroon van de melk kan veranderen en dat dit, soms op langere termijn, van invloed kan zijn op het gehalte aan v.v.z.

Uit figuur 13 blijkt dat op afd. 1 het gehalte aan v.v.z. iets gestegen is. Op 27 april 1972 zijn Ruakura-melkstroommeters in gebruik genomen. Op drie monsterdata werd gemolken met Milko-scopen waarvan éénmaal met een duidelijke verhoging van de vrije vetzuren.

Op afd. 2 is sedert 13 januari 1972 het Duovac-systeem ingevoerd; op 8 juni is de opvoerhoogte van de melk bij dit systeem verlaagd en op gelijke hoogte met de laagliggende melkleiding gebracht, terwijl tegelijkertijd het vacuüm iets hoger werd afgesteld. Ook hier is het gehalte aan v.v.z. nogal omhoog gegaan, soms tot ver boven de (voorlopig) gestelde grens van 1,0 meq/l. Een normaal gehalte aan v.v.z. is ongeveer 0,5-0,7 meq/l; een waarde boven 1,0 meq/l wordt als te hoog beschouwd, omdat dan bij vetrijke zuivelproducten smaakafwijkingen merkbaar worden.

Vanaf het begin van het weideseizoen werd op de dag van monsternamen steeds



Figuur 13. Vrije vetzuren en celgetal in de melk per afdeling.  
*Free fatty acids and cell count in the milk per section.*

gemolken met Milko-scopen. Mogelijk is dit mede van invloed geweest op het verhoogde gehalte aan v.v.z.

Op afd. 3 is het gehalte aan v.v.z. dicht bij de grens van 1,0 meq/l gekomen en vanaf september zelfs er boven. Hierbij moet worden opgemerkt dat steeds verse ochtendmelk werd bemonsterd. Normaal heeft ochtendmelk vrijwel altijd een lager gehalte aan v.v.z. dan avondmelk. Op deze afdeling zijn Alfa-Laval vacuümstabilisators in gebruik, waarvan inmiddels ook uit andere proeven gebleken is dat ze verhogend kunnen werken op het gehalte aan v.v.z.

Op afd. 4 zijn de lage waarden van voorgaande jaren niet gehaald, maar het beeld is niet verontrustend.

In het algemeen kan gesteld worden dat het gehalte aan vrije vetzuren op drie bedrijven nogal is gestegen en dat de verdere ontwikkeling nauwlettend gevolgd zal worden. Het veelvuldig gebruik van Milko-scopen kan van invloed zijn geweest op het gestegen gehalte aan v.v.z.

## Het celgetal van de melk

Op alle (afdelingen) was het celgetal van de melk laag. Het zijn vooral afd. 3 en afd. 4 die een zeer laag celgetal van de melk wisten te bereiken. Op afd. 1 is het celgetal van de melk gestegen boven dat van de andere afdelingen. Hierbij moet worden opgemerkt dat de 30 koeien van afd. 7 die sinds half augustus aan afd. 1 zijn toegevoegd, waarschijnlijk geen invloed hebben gehad op het verhoogde celgetal van de melk; dit was nl. bij deze koeien niet hoog. Ook op afd. 2 is het celgetal van de melk iets gestegen.

## De reinigungsautomaat op afd. 4

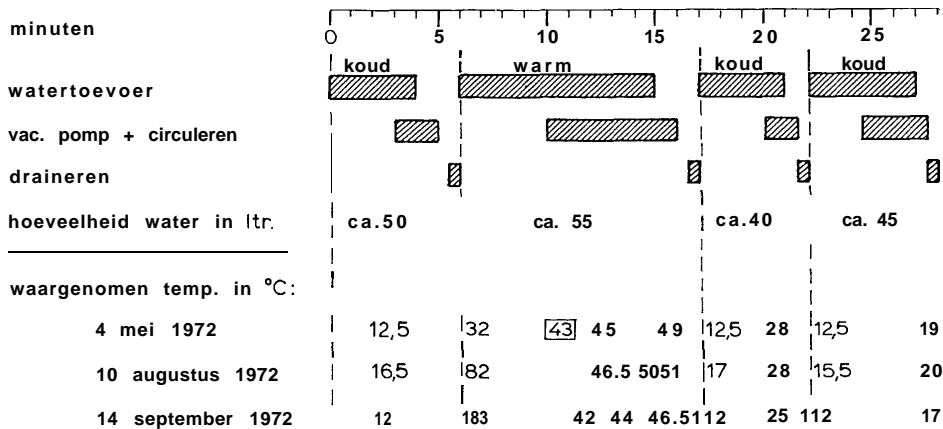
Op afd. 4 is een Mueller Matic reinigungsautomaat in gebruik waarmee zowel de melktank als de melkleidinginstallatie, inclusief 8 meetglazen, gereinigd worden. In overleg met de leverancier is in de programmering voor het reinigen van de melkleidinginstallatie een wijziging aangebracht. Aanvankelijk werd bij de start van de automaat de vloeistof tijdens het instromen in de wasbak, waarbij de klep op waterdruk werkte, meteen in circulatie gebracht doordat de melkleidinginstallatie constant onder vacuüm stond. De reinigungsoplossing kwam daardoor in een zeer sterke concentratie meteen in circulatie en werd gedurende de reinigungs-fase door het instromende water verdund tot de normale concentratie. Reeds betrekkelijk kort na vernieuwing werd een sterke aantasting van de rubberonderdelen gevonden. Hoewel hiervoor verschillende oorzaken zijn aan te wijzen, zou ook de sterke concentratie van de reinigungs-vloeistof in de beginfase van de reiniging er debet aan kunnen zijn.

De programmering kon op eenvoudige wijze identiek aan de reiniging van de tank worden gewijzigd. Het vacuümaggregaat wordt nu ingeschakeld na circa 4 min. toevoer van water, zodat een zekere hoeveelheid vloeistof in de spoelbak aanwezig is bij de start van de circulatie. Daarna wordt nog 6 min. bijgevuld en gecirculeerd.

In figuur 14 zijn de werking van de automaat, de verbruikte hoeveelheid water voor respectievelijk voorspoelen, reinigungsfase en naspoelen en het temperatuurverloop van het water weergegeven.

Om vermenging van de restvloeistof uit voorgaande reinigungsfasen zoveel mogelijk te voorkomen, werd in de rustfase tussen de programma's, de melkpomp 0,4 min. in werking gesteld om de luchtafscheider leeg te pompen (draineren). De aangepaste programmering van de reinigungsautomaat wordt nu als standaarduitvoering in de handel gebracht.

Bij gebruik van meetglazen blijft in de luchtafscheider nog wel wat restwater achter. Bij twee metingen werden na het volledig afwerken van de reiniging respectievelijk 9 en 13 liter afgetapt uit de installatie. Bij onzorgvuldig werken kan dit water in de melk terecht komen.



Figuur 14. Schema MuellerMaticreinigungsautomaat voor melkleidinginstallaties.  
 Plan Mueller Matic automatic cleaner for pipelinemilking installations.

### Melkmeetglazen

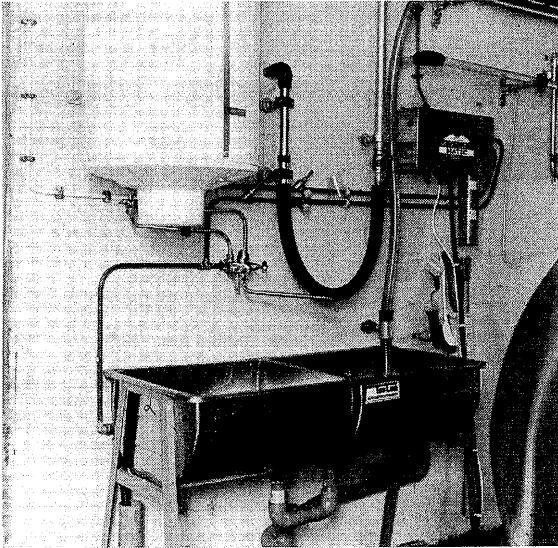
Zowel op afd. 1 als op afd. 4 zijn meetglazen in de stal aangebracht. Deze zijn echter niet representatief voor de ontwikkeling zoals deze zich momenteel in de praktijk voordoet. Op afd. 1 is een verouderd type aanwezig; de meetglazen worden uitsluitend gebruikt voor interne productiecontrole in verband met proeven. Op afd. 4 zijn de meetglazen beneden de koestand geplaatst om ervaringen op te doen bij een laaggeplaatste opstelling. Door de lage opstelling zijn ze moeilijk nauwkeurig afleesbaar. Een verbetering van de afleesbaarheid bij deze opstelling is echter nauwelijks te realiseren.

In de praktijk komt steeds meer belangstelling voor meetglazen in doorloopmelkstallen. De commissie Melkcontrole bij melkleidingen heeft reeds verschillende opstellingen laten testen en advies uitgebracht aan de Centrale Melkcontrole Dienst. De CMD geeft een voorlopige goedkeuring voor de officiële melkproductiecontrole met meetglazen als aan bepaalde voorwaarden zoals plaats, stand, bevestiging en afstelling van de meetglazen voldaan wordt. Verder worden er ook nauwkeurigheidseisen t.a.v. hoeveelheid melk en vetgehalte gesteld.

Steeds meer veehouders willen tussen de peildata van de officiële productiecontrole door geïnformeerd zijn over de melkgift van hun koeien en de mogelijkheid hebben om afwijkende melk apart op te vangen.

Vooraf bij penicilline bevattende melk is het van belang dat deze zo volledig mogelijk kan worden afgetapt.

Voor een goede benutting van de meetglazen bij de interne productiecontrole is het noodzakelijk dat de melker de koeien kent, zodat hij op eventuele afwijkende producties direct kan reageren. Verder wordt bij het gebruik van meetglazen met een constanter vacuüm in de melkklaauw gemolken dan bij dezelfde melkleidinginstallatie zonder meetglazen.



Voldoende warm water, doelmatige spoelbakken en een goed werkende reinigungsautomaat in een hygiënische omgeving vormen de basis voor het winnen van melk van prima kwaliteit.

*Sufficient hot water, efficient rinsing tubs and an effective automatic cleaner in hygienic environment form the basis for the production of milk of excellent quality.*

### Waikato-melkmeter

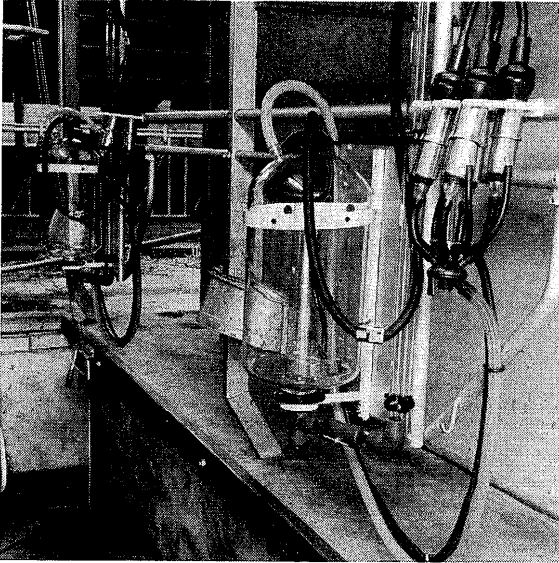
Voor het meten van de melk per koe zijn verschillende melkmeters op de markt. Een beschrijving van deze melkmeters is opgenomen in *Veeteelt- en Zuivelberichten* 12 (1969) 4 (april) van ir. Tj. de Vries en J. Brouwer.

Voor afd. 7 werd gezocht naar een betrouwbare melkmeter voor vaste opstelling in de doorloopmelkstal, die tevens in de circulatiereiniging met de melkleiding-installatie voldoende effectief kon worden gereinigd. Bovendien mochten de arbeidsroutine en het ritme tijdens het melken niet teveel nadelig beïnvloed worden. Op deze afdeling werd een proefopstelling met 4 Waikato-melkmeters gemaakt in de gesloten dubbele tweestandsmelkstal met laagliggende melkleiding en eenzijdige afvoer. De meters werden ongeveer op uierhoogte aan de verticale buizen van de melkstalafscheidingen bevestigd.

Het onderzoek had betrekking op:

- a. de nauwkeurigheid van de meters t.a.v. de hoeveelheid en het vetgehalte van de melk;
- b. het effect van de circulatiereiniging (bacteriologisch onderzoek van melk- en spoelmonsters en visuele waarnemingen);
- c. de gebruikseigenschappen en eventuele andere praktische ervaringen.

De onderzoekresultaten zijn in een intern rapport vastgelegd. Daaruit valt te concluderen dat de Waikato-melkmeters ook bij deze vaste opstelling in een doorloopmelkstal niet aan de nauwkeurigheidseisen voor officiële melkproductiecontrole kunnen voldoen zowel t.a.v. de hoeveelheid melk als het vetgehalte.



Voorbeeld van een goede opstelling van melkmeetglazen.

*Example of a good arrangement of milk measuring glasses.*

Het effect van de reiniging van deze apparaten in het circulatiesysteem van de melkleidinginstallatie bleek onvoldoende te zijn. Eens per week demonteren en extra met de hand reinigen van deze apparatuur gaf ook nog geen voldoende resultaten.

Buiten de officiële melkproductiecontrole kan de Waikato-melkmeter de veehouder wel een redelijke informatie geven over de individuele productie van zijn dieren. Het werken met deze apparaten werd door de melker gunstig beoordeeld, er blijft evenwel het bezwaar van de slechte mechanische reiniging.

### **Buitengeplaatste melktank**

Er hebben zich bij de buitengeplaatste melktank op afd. 4 geen bijzonderheden voorgedaan. Het stroomverbruik per 100 kg gekoelde melk was in de zomermaanden ongeveer twee keer zo hoog als in de winter. In de 2e helft van juli met zeer warm weer was dit bijna twee en een half keer zo hoog. Deze verschillen zijn groter dan bij normale opstelling van de tank in een melklokaal. De instralingswarmte zal hierbij mede een rol hebben gespeeld. Bij warm en zonnig weer werd overdag 6 à 7 keer bijgekoeld om de melk op een voldoende lage temperatuur te houden. Tijdens de korte vorstperiode moesten enkele extra voorzieningen worden getroffen, zoals het afschermen van de aftapkraan. Ook moest direct na de reiniging van de melkleidinginstallatie het restwater uit de afvoerleiding buiten de stal worden afgetapt. In een warme periode in de zomer sloeg het koelaggregaat 's avonds enkele keren uit op zijn thermische beveiliging, waardoor het koelen van de melk tot 4°C uitliep tot boven de gestelde norm van drie uur. Overigens moet worden opgemerkt dat de winter vrij zacht was en de zomer matig warm.

## Samenvatting en conclusies

In het verslagjaar werd op de Waiboerhoeve melk gewonnen die bacteriologisch overwegend van zeer goede kwaliteit was. Het bleek raadzaam te zijn de Milkoscopen, ook na een goede reiniging, voor het gebruik te spoelen met een chloorbleekoplossing van normale sterkte, vooral wanneer ze enkele dagen niet waren gebruikt.

Het gehalte aan vrije vetzuren in de melk is op enkele afdelingen nogal gestegen. Naast veranderingen in de melkwinningsapparatuur kunnen ook andere factoren hierop van invloed zijn geweest. Het celgetal van de melk was laag; op afd. 1 en 2 kwam een lichte stijging voor.

De melkleidinginstallatie met meetglazen op afd. 4 bleek met de Mueller Matic-reinigingsautomaat goed gereinigd te worden. Na aanpassing van het reinigingsprogramma was de aantasting van rubberonderdelen veel minder sterk. Vóór het melken moet het restwater uit de installaties worden verwijderd. De belangstelling voor melkmeetglazen in doorloopmelkstallen neemt sterk toe. Kennelijk voorzien ze in een behoefte en willen de veehouders hiervoor wel wat investeren. Voor de officiële melkproduktiecontrole moeten de meetglazen aan diverse voorwaarden voldoen. Bij de interne produktiecontrole is het noodzakelijk dat de melker de koeien kent, zodat hij direkt op eventuele afwijkende produkties kan reageren.

De Waikato-melkmeter blijkt in een vaste opstelling in een melkstal niet aan de nauwkeurigheidseisen te voldoen. De reiniging van dit apparaat vraagt extra zorg. Ondanks de matige warme zomer was het stroomverbruik van de buitengeplaatste melkkoeltank op afd. 4 ongeveer twee keer zo hoog als in de winter.

## Summary and conclusions

*In the year under review the milk produced on the C.R. Waiboerhoeve was bacteriologically mainly of a very good quality. It proved advisable to rinse the Milkoscopes, — also after they had been thoroughly cleaned, — with a chlorine-bleaching solution of normal strength, especially when they had not been used for a few days.*

*In some sections the content of free fatty acids in the milk rather increased. Besides changes in milk production equipment, other factors may also have influenced this. The cell count of the milk was low; there was a slight increase in section 1 and 2. The pipeline milking unit with measuring glasses in section 4 could thoroughly be cleaned with the Mueller Matic automatic cleaner. After adapting the cleaning programme, the rubber parts were less easily effected. Before milking, the remainder water was removed out of the installations. There is a growing interest in milk measuring glasses in milking parlours. They apparently fill a need and the livestock farmers are willing to invest something in this. For official milk recording, the measuring glasses have to meet several requirements. In internal milk recording it is essential that the milker knows his cows, so that he can immediately react on any deviating productions.*

*The Waikato lactometer, when permanently fixed in a milking parlour, does not meet the requirements where accuracy is concerned. The cleaning of this apparatus requires extra care.*

*In spite of the moderately hot summer, the power consumption of the outdoor milk-cooling tank in section 4 was about twice as high as in winter.*