

HOE BESMETTING VAN MELK MET BOTERZUURBACTERIËN BEPERKT KAN WORDEN

Ing. J. Brouwer (MOC)

Er wordt weer meer melk, besmet met sporen van boterzuurbacteriën, aan de zuivelindustrie afgeleverd. Dit was eigenlijk niet te verwachten, omdat de methode van inkuilen (voordroogkuil) sterk is verbeterd. Vooral voor de kaasbereiding is melk met sporen van boterzuurbacteriën funest. De sporen veroorzaken, wanneer ze uitgroeien tot bacteriën, kaasgebreken door boterzuurgisting: het zogenaamde laat los of knijper. De besmetting van de melk met sporen van boterzuurbacteriën vindt voornamelijk plaats via aan de spenen klevende besmette mest- en kuilvoerresten. Daarmee worden de spenen en omgeving verontreinigd (besmet) en tijdens het melken komen er meer of minder sporen in de melk terecht. Besmetting via de stallucht is een te verwaarlozen factor bij de besmetting van de melk. Op afdeling 1 is in een gezamenlijke proef van het MOC, het NIZO en het PR getracht de besmetting van melk met sporen van boterzuurbacteriën tijdens de melkwinning te beperken').

Proef in vuile stal

In de nazomer van 1976 werden 10 koeien in de voerligboxenstal van afdeling 1 gestald. Deze koeien kregen als ruwvoer uitsluitend kuilvoer, waarvan bekend was dat het sterk besmet was met sporen van boterzuurbacteriën. De hygiëne moest minimaal zijn. Dit werd verwezenlijkt door de restanten kuilvoer via de boxen op de mestgang te gooien, de boxen nauwelijks schoon te houden en de mest slechts éénmaal per etmaal te verwijderen na het melken. De koeien liepen dus door de mest met de daarin aanwezige kuilresten en lagen in boxen met kuilresten. Ze zagen er al vrij spoedig smerig uit. Na enkele weken werden in de verse mest gemiddeld 200.000 sporen van boterzuurbacteriën per gram mest gevonden (met een vrij grote spreiding). De „besmette” koeien werden steeds als laatste groep in de doorloopmelkstal gemolken, na de grote koppel koeien die in de weide liep.

Hygiëne bij het melken

Bij deze sterk besmette koeien is gezocht naar een goede voorbehandelingsmethode om besmetting van de melk met boterzuurbacteriën te beperken. Daarnaast is aandacht geschonken aan het melken op een schone of „besmette” stand, wat vooral bij grupstallen een rol kan spelen. In dit geval ging het vooral om de wijze van aansluiten van de melkstellen en het afvallen van de melkstellen.

Een meer uitgebreid verslag van dit onderzoek is door ir. Tj. de Vries en dr. ir. J. Stadhouders gepubliceerd in *Bedrijfsontwikkeling* 8 (1977) 123 en in *Zuivelzicht* 69 (1977) 196.

Ais voorbehandelingsmethoden werden onderzocht:

- A. handdouche: sproeien met een handdouche en goed wassen met de hand, nadrogen met een schone, papieren doek.
- B. emmertje water: uier bevochtigen uit emmertje water en goed wassen met de hand, nadrogen met een schone papieren doek.
- C. papieren doek: een droge voorbehandeling met voor elke koe een schone doek.
- D. een vochtige doek: voorbehandeling van de 10 koeien met dezelfde vochtige ka-toenen doek.

Per week werden twee methoden van voorbehandeling toegepast, die per dag wisselden, bijvoorbeeld maandag methode A, dinsdag methode B, woensdag methode A, donderdag methode B enz.

Van de avondmelk werden monsters per koe genomen met milkoscopen en werd de apart opgevangen mengmelk bemonsterd. Het effect van de toegepaste voorbehandeling op de spenen werd op meer directe wijze gemeten door de swabmethode. Hierbij werden twee spenen van een koe op een gestandaardiseerde werkwijze afgeveegd met een steriel watje op een staafje (swab). Daarna werd de swab bacteriologisch onderzocht op totaal kiemgetal en het aantal sporen van boterzuurbacteriën.

Resultaten van het onderzoek

In tabel 1 is het effect van de voorbehandeling van de koeien op de melk weergegeven als mediaangemiddelde. (Een mediaangemiddelde wordt minder sterk beïnvloed door uitschieters dan het rekenkundig gemiddelde).

Tabel 1 Het mediaangemiddelde van het aantal sporen van boterzuurbacteriën per ml melk bij verschillende voorbehandelingsmethoden

Voorbehandelingsmethode/ <i>stimulation method</i>	A	B	C	D
Aantal bepalingen/ <i>number of determinations</i>	32	26	20	28
Mediaangemiddelde/ <i>average</i>	0,25	0,45	2,5	4,5

Table 1 *The average number of spores of butyric acid bacteria per ml of milk with various udder stimulation (cleaning) methods*

Het goed wassen van de spenen en zorgvuldig afdrogen met een schone papieren doek blijkt vrij goede resultaten gegeven te hebben. Niet vermeld, maar wel enkele keren bepaald, is alleen een natte voorbehandeling zonder nadrogen. Dit gaf aanmerkelijk slechtere resultaten. Het effect van de voorbehandeling op de reinheid van de spenen is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Het mediaangemiddelde van het totaal kiemgetal van het aantal sporen van boterzuurbacteriën per swab bij verschillende voorbehandelingsmethoden

Voorbehandelingsmethode/ <i>stimulation method</i>	A	B	C	D
Aantal bepalingen/ <i>number of determinations</i>	24	20	20	28
Totaal kiemgetal/ <i>total bacterial content</i>	12.500	110.000	265.000	980.000
Aantal sporen/ <i>number of spores</i>	25	138	250	600

Table 2 *The average total bacterial content and the average number of spores of the butyric acid bacteria per swab with various udder stimulation (cleaning) methods*

De gegevens in tabel 2 demonstreren duidelijk de invloed van de methode van voorbehandeling op zowel het totaal kiemgetal als ook op het aantal sporen van boterzuurbacteriën. Tevens blijkt dat de mate van besmetting van de sporen na de voorbehandeling in goede overeenstemming is met de mate van besmetting van de melk (tabel 1).

Melken op schone of bevulde stand

In tabel 3 zijn de resultaten weergegeven van het melken onder verschillende omstandigheden en bij meer of minder zorgvuldig werken. Hiervan zijn 4 of 5 bepalingen gedaan.

Tabel 3 Het mediaangemiddelde van het aantal sporen van boterzuurbacteriën per ml melk onder verschillende omstandigheden

Wijze van aansluiten	Afvallen van het melkstel	Schone stand	Vuile stand
Goed/good	niet/no	0,27	0,25
Onzorgvuldig/ <i>carelessly</i>	niet/no	0,35	2,70
Goed/good	niet/no	0,20	0,45
Goed/good	wel/yes	0,25	1,70
<i>Way of attaching cluster</i>	<i>Falling of cluster</i>	<i>Clean stall</i>	<i>Dirty stall</i>

Table 3 *Average number of spores of butyric acid bacteria per ml of milk under different conditions*

Bij goed aansluiten van het melkstel en niet afvallen van het melkstel was er weinig verschil tussen een schone en een vuile stand. Onzorgvuldig aansluiten van de melkstellen op een vuile stand gaf een sterke besmetting van de melk. Ook bij overigens zorgvuldig werken maar afvallen van het melkstel tijdens het melken werd op een vuile stand een sterke besmetting van de melk gevonden.

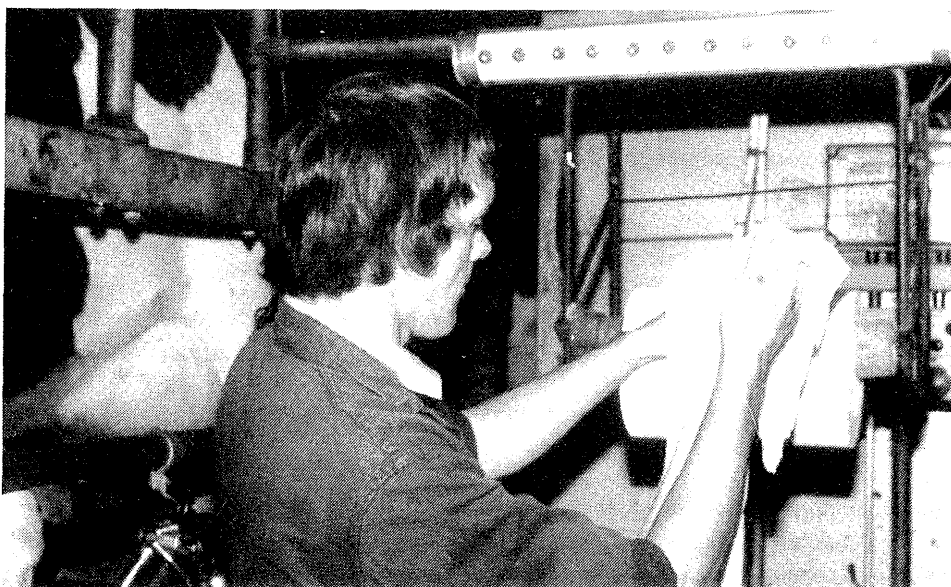
Samenvatting

In een gezamenlijke proef van MOC, NIZO en PR is gebleken dat een effectieve voorbehandeling bij het melken de besmetting van de melk met sporen van boterzuurbacteriën sterk vermindert. Vooral het goed wassen van de spenen en omgeving met schoon water en nadrogen met een schone papieren doek gaf goede resultaten. Het (opzettelijk) onzorgvuldig aansluiten van de tepelhouders of het afvallen van een melkstel gaf, vooral op een „vuile” stand een sterke besmetting van de melk.

Beperking van de besmetting van melk met sporen van boterzuurbacteriën werd bereikt door hygiënische maatregelen bij het melken (voorbehandeling en aansluiten melkstel) en in de stal (schone koestand).

Summary

An experiment of the Milk Hygiene Research Centre, The Netherlands Institute of Dairy Research and the Research and Advisory Institute for Cattle Husbandry has shown, that udder stimulation with good cleaning before milking resulted in considerably less spores of butyric acid bacteria. Especially washing the teats and udder with clean water and toweling with clean paper showed good results. Attaching the clusters carelessly or falling of the clusters gave, especially when the stall was dirty, too many spores of butyric acid bacteria in the milk.



Als men voor de voorbehandeling papier gebruikt, kan men voor elke koe een schoon stuk nemen. Gebleken is dat het gebruik van papier en het goed wassen met schoon water van spenen en omgeving de besmetting van melk met sporen van boterzuurbacteriën beperkt.

Using paper towels for udder stimulation, for each cow a clean towel can be used. It appeared that using paper and good washing of teats and surroundings can prevent infection of milk with spores of butyric acid bacteria.