

Melkmachines tegenover handmelken.

Door Prof. C. F. van Oyen.

Naar aanleiding van discussies in verschillende bladen over de beteekenis van het gebruik van melkmachines bij de winning van „modelmelk" meen ik goed te doen het volgende verslag van een speciaal daartoe strekkend onderzoek bekend te maken. Ik toeken hierbij aan, dat ik alleen een bijdrage wil leveren tot de juiste waardeering dezer toestellen. Men mag uit het volgende dan ook geen enkele conclusie trekken omtrent de deugdelijkheid of ondeugdelijkheid van de melk van welk bedrijf dan ook.

Het is echter mijn overtuiging, dat, tenzij de oeconomische noodzakelijkheid zulks gebiedt, bij de productie van modelmelk voorloopig de voorkeur gegeven moet worden aan het met de hand melken. Het machine-melken kan daarvoor slechts als surrogaat gelden. Ik zal al de motieven die hiervoor pleiten thans niet opsommen, dat gaat buiten het bestek van dit artikel, eenige zullen wel uit het volgende duidelijk zijn.

Het komt mij in dit stadium van de zaak beter voor den naam van de onderzochte machine niet te noemen. Belangstellenden kunnen zich bij mij overtuigen, dat het een der moderne soorten is.

Verslag omtrent eert onderzoek naar het kiemgehalte der melk gewonnen met de melkmachine bij demonstraties in September '26.

Van verschillende zijden wordt de voorstelling gewekt, als zou het aanschaffen en gebruiken van een melkmachine reeds voldoende zijn, om melk van bijzonder goede hoedanigheid te winnen. Men meent, dat daardoor een mindere verontreiniging der melk in principe gewaarborgd is.

Verontreiniging der melk dient in tweeërlei zin te worden beschouwd, nl. 1e. verontreiniging met macroscopisch zichtbaar, filtreerbaar, vuil en 2e. verontreiniging in bacteriologischen zin.

Verontreiniging met filtreerbaar vuil.

Bij eenige voorzorg kan men bij het *handmelken* een product verkrijgen, dat geen „filtreerbaar" vuil bevat. Filtratie van 1 Liter of meer door een wettenschijfje laat geen zichtbaar vuil achter. Hierbij dienen de koeien op redelijke wijze zindelijk te worden gehouden en het melkgereedschap, de stal en de melkbocht in goeden toestand te verkeerren. Een veehouder die niet zooveel zorg voor zijn vee heeft, dat hij aan deze eenvoudige eischen voldoet, kan zeker niet geacht worden in staat te zijn een vrij gecompliceerd toestel als een melkmachine te bedienen en te onderhouden.

Dat bij het machinaal melken geen „filtreerbaar" vuil in de melk valt is duidelijk. Het geheele proces heeft in een gesloten kringloop plaats.

Zoals gezegd behoeft dit punt echter niet als een speciale verdienste van het machinale melken te worden aangemerkt, ook bij handmelken wordt het bereikt.

Verontreiniging in bacteriologischen zin.

De houdbaarheid van de melk d.i. de tijd gedurende welke zij na het melken „goed" blijft, is direct afhankelijk van het aantal microben, dat in de melk wordt gebracht. Daarbij komt dat de melk het vermogen heeft de microben, die reeds in den uier daarin waren, in hun groei te belemmeren resp. ten deele te doden.

Tegenover die, welke van buitenaf erin komen, ontbreekt dit vermogen.

Men zal dus aan die methode van melken de voorkeur moeten geven, waarbij een zoo gering mogelijk aantal kiemen per c.c. van buiten af in de melk wordt gebracht.

Sommigen meenen nu, dat bij het „handmelken" door de beweging veel microben van de hand in de melk moeten geraken. Deskundigen weten uit speciaal daartoe ingestelde proeven, hoe sober het resultaat is, wanneer men tracht op de hand gebrachte microben, door aanpakken of „handen geven" op andere voorwerpen of personen over te brengen. Een goed zindelijk melker raakt met de handen de melk niet aan.

In overeenstemming met de proeven van Werner Steek, Harding, Prucha e.a. is mij dan ook herhaaldelijk gebleken, dat het kiemgehalte van met de hand gewonnen melk, bij redelijk zindelijk gehouden koeien en opgevangen in steriel vaatwerk slechts enkele duizenden per c.c. bedraagt. (Onderzoek onmiddellijk na het melken ingesteld). Ter illustratie laat ik hierbij volgen de kiemgetallen van melk, welke op een eenvoudige, voor modelmelk-winning ingerichte stal zijn verkregen voor elke koe afzonderlijk. Er wordt met de hand gemolken, de eerste stralen worden weggemolken.

No.	Kiemgetal	No.	Kiemgetal	No.	Kiemgetal
41	2000	12	4000	15	6000
51	2000	32	4000	35	6000
68	3000	59	4000	62	6000
72	3000	60	4000	42	7000
75	3000	61	4000	54	8000
3	3000	6	5000	40	9000
11	3000	56	5000	46	10000
		64	5000	55	12000
		71	5000	57	12000
		75	5000		
		77	5000		

Het spreekt van zelf dat het bovenstaande afgeronde getallen zijn (naar boven) en dat zij een beeld geven van den toestand, zonder de pretentie te hebben van algemeene geldigheid. De coli-proef was bij al deze koeien negatief.

Hiertegen wordt vaak opgemerkt, dat bij onzindelijke melkers en in onzindelijke stallen dit getal toch veel hooger moet zijn. Doch alweer, dergelijke bedrijven zijn niet geschikt om een melkmachine te exploiteeren en men zal dit toestel toch niet als mantel der liefde willen doen fungeren om veel ongerechtigheden aan het oog te onttrekken?

Blijft dus over de vraag of het gebruik van een melkmachine per sé leidt tot het winnen van melk met een even laag of nog lager kiemgehalte, dan wordt aangetroffen in op zindelijke wijze met de hand gewonnen melk. In het hieronder volgend onderzoek is tevens nagegaan

in hoeverre de aanwezigheid van Bac. coli kon worden aangetoond. Zoowel voor de kaasbereiding als voor gebruik als consumptiemelk is de aanwezigheid van dit micro-organisme zeer ongewenscht. Een bijzonder onderzoek daarnaar is dus aangewezen.

Het onderzoek is gesplitst in twee deelen.

A. Onderzoek van de melk gewonnen met een op de gebruikelijke wijze gereinigde melkmachine.

B, idem, waarbij echter een melkmachine door een verblijf van een half uur in een ruimte met stoom van ong. 95-100⁰ C. is gesteriliseerd.

A. Gewoon gereinigde melkmachine.

Er werden twee machines onderzocht. Bij elk dezer werden twee monsters genomen en wel:

- a. nadat de machine enkele oogenblikken gewerkt had;
- b. nadat een koe was uitgemolken.

In a had men dus de „eerste stralen“, die zooals bekend is, geacht worden een hoog kiemgehalte te bevatten, en bovendien spoelde hier deze eerste melk het toestel als het ware „schoon“ Waren de te vinden kiemen van plaatselijke ophooping in uier of toestel afkomstig, dan moest het kiemgetal in b steeds lager zijn dan in a.

Overzien wij de resultaten.

9 September.

Toestel No. 1.		
	Kiemgetal	Bac. coli in 0,1 c.c.
a. eerste melk	180.000 per c.c.	aanwezig
b. maal	150.000 „ „	aanwezig
Toestel No. 2.		
	Kiemgetal	Bac. coli in 0,1 c.c.
a. eerste melk	200.000 per c.c.	aanwezig
b. maal	80.000 „ „	aanwezig

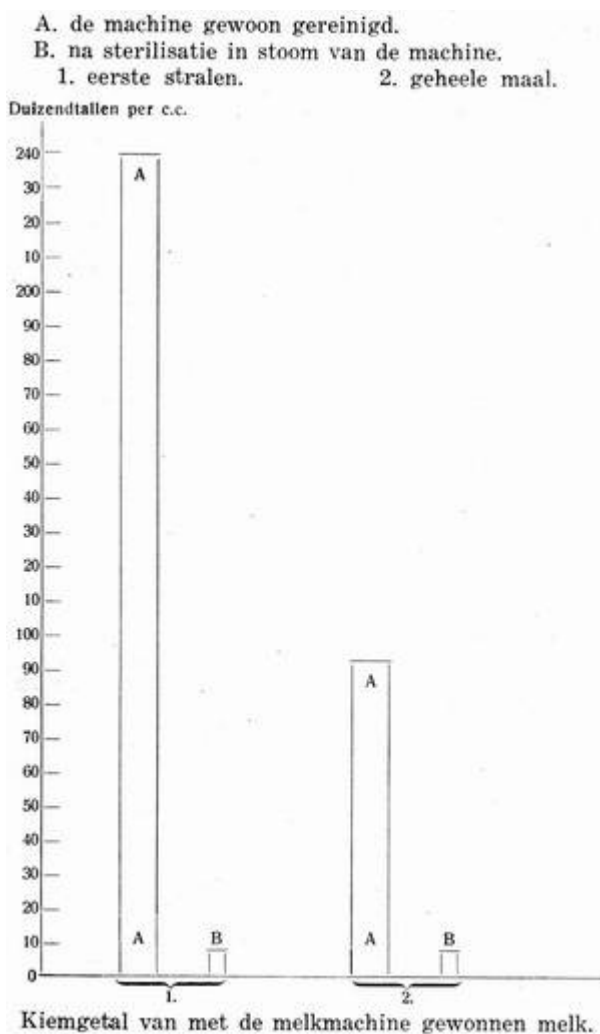
Wij zien dat de resultaten met het niet gesteriliseer 0,1 c.c. steeds Bac. coli bevatte, terwijl het kiemgetal voor pasgewonnen melk *zeer* hoog is te noemen. Alleen in het tweede toestel komt de verwachting uit, dat de melk van het geheele „maal“ belangrijk lager kiemgetal heeft, dan die van de „eerste stralen“. Noch qualiteit noch houdbaarheid van deze melk zijn uit een bacteriologisch oogpunt hoog aan te slaan.

B. Er werd nu een tweede proef ingesteld waarbij het toestel 1 op de gewone wijze was gereinigd, terwijl toestel 2 werd gesteriliseerd, door verblijf van een half uur in een stoomkamer op ong. 95-100⁰ C. Het toestel werd daarbij gedemonteerd en na sterilisatie opnieuw gemonteerd. Of dit noodzakelijk is, meen ik te mogen betwijfelen. Ik meen dat door uitstoomen van het toestel in gemonteerden toestand eenzelfde resultaat verkregen kan worden.

Vrijdag 10 September.

Toestel No. 1 niet gesteriliseerd.		
	Kiemgetal	Bac. coli in 0,1 c.c.
a. eerste melk	240.000 per c.c.	aanwezig
b. geheele maal	90.000 „ „	aanwezig
Toestel No. 2. gesteriliseerd.		
	Kiemgetal	Bac. coli in 0,1 c.c.
a. eerste melk	1.000 per c.c.	afwezig
b. geheele maal	1.200 „ „	afwezig

Wij zien dat de resultaten met het niet gesteriliseerde toestel verkregen overeen komen met die van den vorigen dag. Bij het gesteriliseerde toestel is het kiemgetal tot op ong. 1000 teruggebracht, Bac. coli is niet meer aanwezig.



Conclusie. Het gebruik van een melkmachine op zich zelf leidt niet noodzakelijk tot de winning van uit een bacteriologisch oogpunt onberispelijke melk. De melkmachine, kan, zelfs bij nieuwe goed onderhouden toestellen, oorzaak zijn van een besmetting der melk met een groot aantal kiemen per c.c., waaronder Bac. coli.

Indien men de volledige voordeelen van deze toestellen wil plukken (besparing van arbeidskracht, onafhankelijkheid van personeel, sneller afloopen van het melken enz.) met behoud van de grootst mogelijke houdbaarheid en zuiverheid van de melk, zal een goede en praktische methode van „sterilisatie" dezer machines ontworpen en toegepast moeten worden.

Sterilisatie in stoom gedurende een half uur op 95-100° C. blijkt een afdoende methode te zijn.