

RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION HOORN.

Een herkenningwijze van een mengsel van rauwe volle melk en (gepasteuriseerde) ondermelk

DOOR

E. HEKMA.

(Ingezonden 19 Juli 1924.)

In een vorige publicatie ¹⁾ is een histologische methode beschreven geworden ter onderkenning van gepasteuriseerde volle melk van rauwe, óók geldende in gevallen, waarin de reactie van STORCU in den steek laat. De methode komt daarop neer, dat aan de te onderzoeken melk wordt toegevoegd een gelijk deel eener 0,15 % trypaanblauwoplossing, terwijl na 10 minuten gedurende 20 minuten wordt gecentrifugeerd en van het verkregen sediment mikroskopische preparaten worden vervaardigd. In de preparaten van het sediment van aldus behandelde rauwe melk vindt men de cellen ongekleurd en bovendien gering in aantal; in de preparaten van de sedimenten der gepasteuriseerde melk zijn de cellen daarentegen gekleurd en in talrijke hoeveelheid aanwezig. (Fig. I, II, III.) Tevens bleek de methode ons in staat te stellen om uit te maken of men met een mengsel van gepasteuriseerde en rauwe volle melk heeft te doen, in welk geval gekleurde en ongekleurde cellen naast elkaar in de mikroskopische preparaten van het sediment worden aangetroffen. (Fig. IV, V.) Naar aanleiding van de laatstgenoemde bevinding werd de vraag opgeworpen of met behulp der bedoelde methode ook een toevoeging van (gepasteuriseerde) ondermelk aan rauwe volle melk zou kunnen worden herkend. Bij hieromtrent ingestelde proefnemingen bleek aldaar dat in dit opzicht onderscheid moet worden gemaakt tusschen centrifuge-ondermelk en ondermelk die is verkregen door de melk „spontaan” te laten oproomen, dus z.g. schepondermelk of kortweg schepmelk. In de centrifuge-ondermelk bleek het cellengehalte nog betrekkelijk hoog te zijn — en in den overeenkomstigen room betrekkelijk laag —, terwijl daarentegen in de schepondermelk het cellengehalte betrekkelijk gering — en in den overeenkomstigen room betrekkelijk hoog — werd gevonden.

1) E. HEKMA. Een nieuwe methode ter onderscheiding van rauwe en verhitte melk. Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations XXIX. 49 (1924).

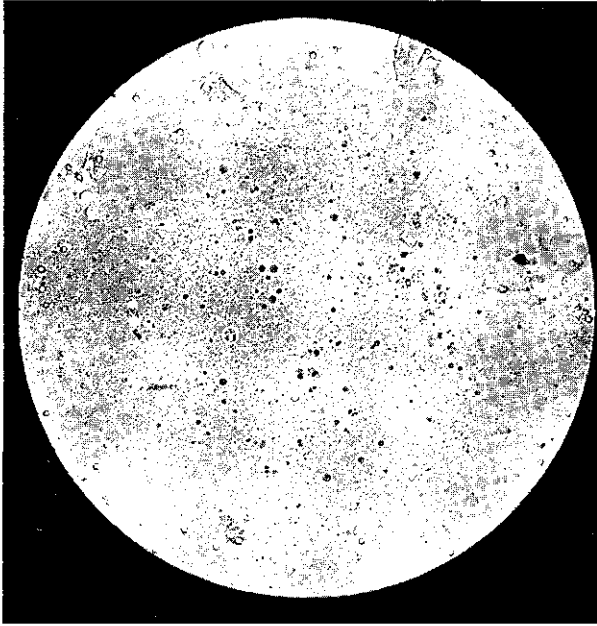


Fig. I. Preparaat van Sediment van met trypaanblauw behandelde volle rauwe melk. Geen gekleurde, alleen ongekleurde cellen (grooter type), in de meeste waarvan fijne vetdruppeltjes. Ook ziet men talrijke vrije vetbolletjes.

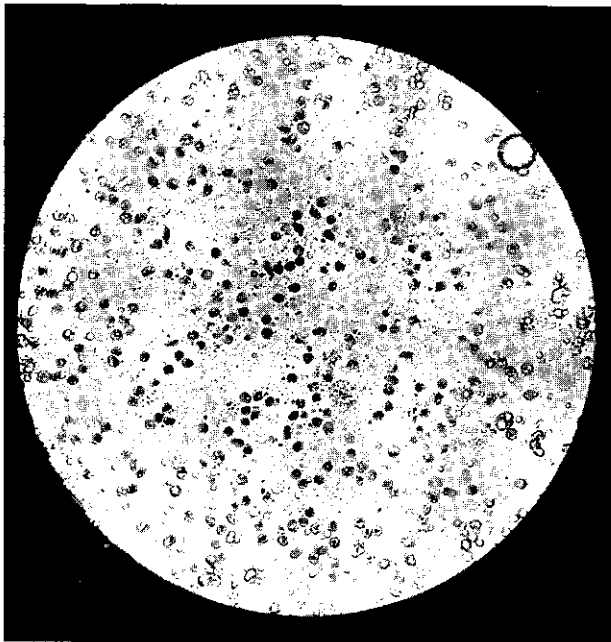


Fig. II. Preparaat van Sediment van met trypaanblauw behandelde 1 min. op 85° C. verhitte volle melk. Tallooze gekleurde cellen, geen ongekleurde, voorts vetbolletjes.

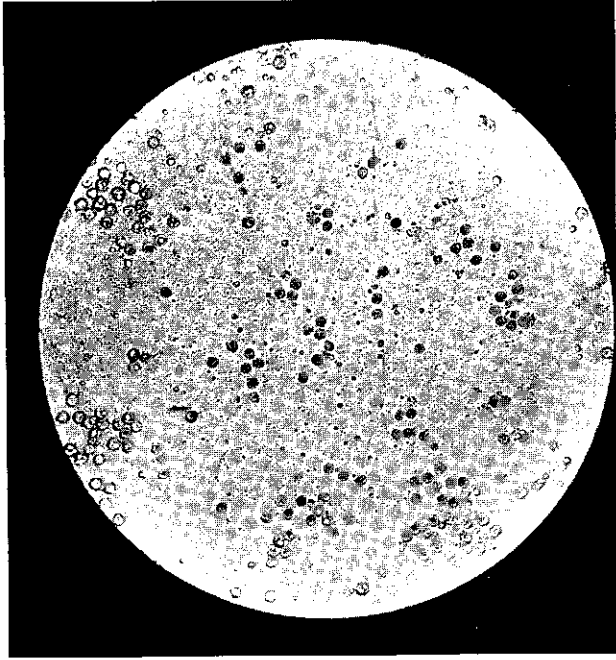


Fig. III. Preparaat van Sediment van met trypaanblauw behandelde 10 min. op 63° C. verhitte melk. Matig groot aantal (zwak) gekleurde cellen, geen ongekleurde. Fijne vetbolletjes.

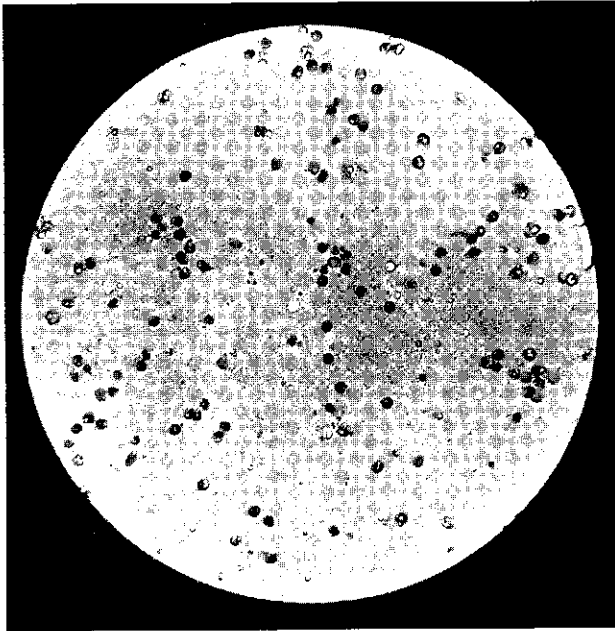


Fig. IV. Preparaat van Sediment van met trypaanblauw behandeld mengsel van gelijke delen rauwe volle melk en 1 min. op 85° C. verhitte volle melk. Naast talrijke gekleurde cellen, enkele ongekleurde.

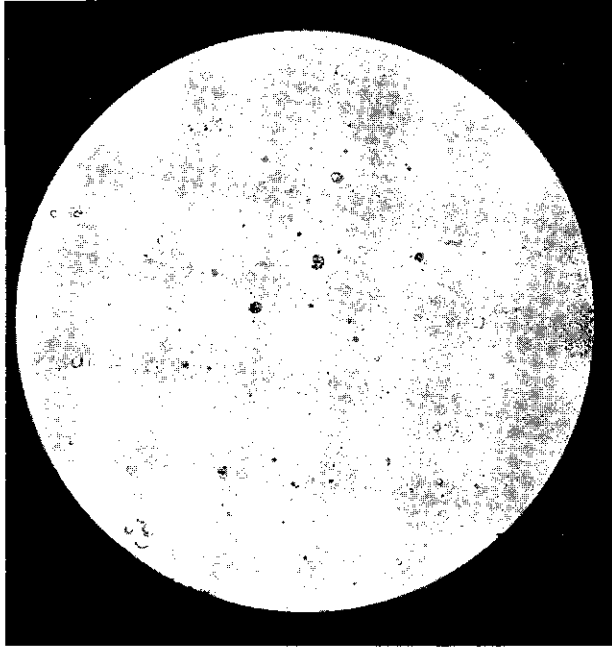


Fig. V. Preparaat van Sediment van met trypaanblauw behandeld mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en 30 min. op 63° C. verhitte volle melk. Naast gering aantal gekleurde, gering aantal ongekleurde cellen.

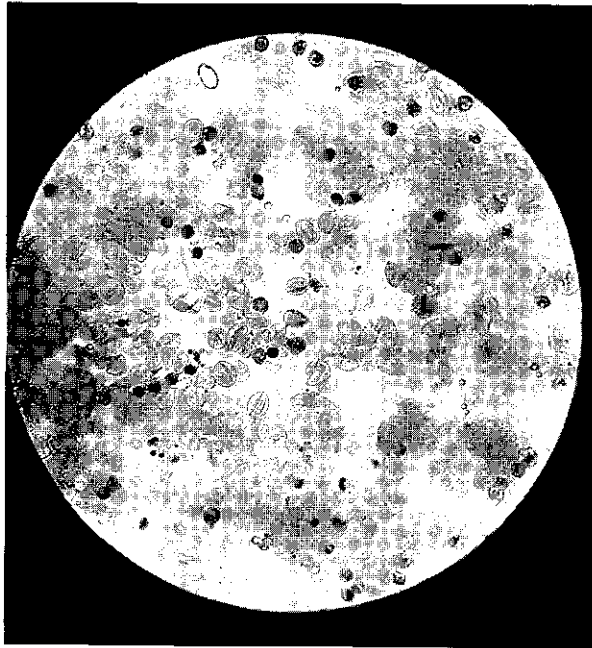


Fig. VI. (Beantwoordend aan A. 1. Tabel D. Preparaat van Sediment van mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en tot 100° C. verhitte centrifugeondermelk, dat met trypaanblauw is behandeld. Cellen gekleurd, behalve enkele. Talrijke schuimvliesjes die voor een deel membranen vormen.

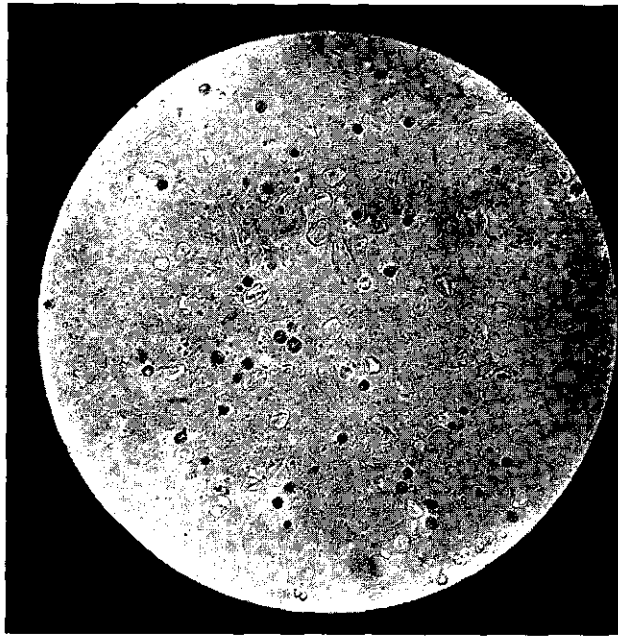


Fig. VIa. (Beantwoordend aan A. I. Tabel I. Preparaat van met trypaanblauw behandeld mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en 1 min. op 85° C. verhitte centrifugeondermelk. Talrijke gekleurde cellen, enkele ongekleurde, schuimvliesjes vormen voor een groot deel membranen

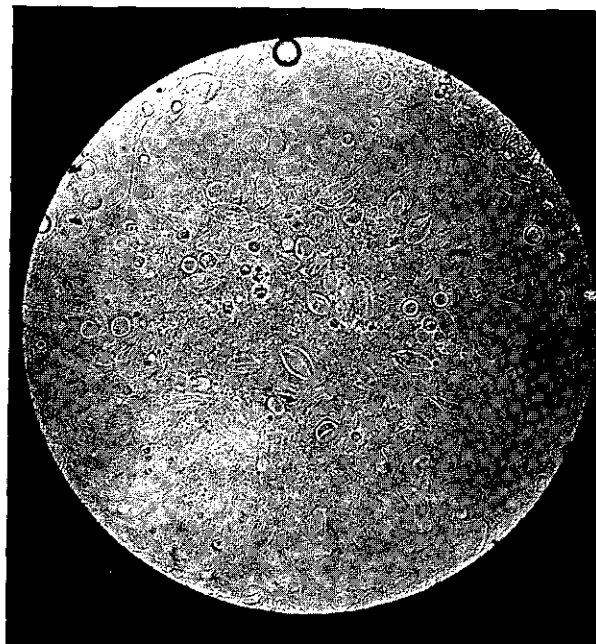


Fig. VII. Preparaat van Sediment van rauwe centrifugemelk. Schuimblasjes en schuimvliesjes met overgangsstadia. Voorts ongekleurde cellen, in sommige waarvan fijne vetdruppeltjes.

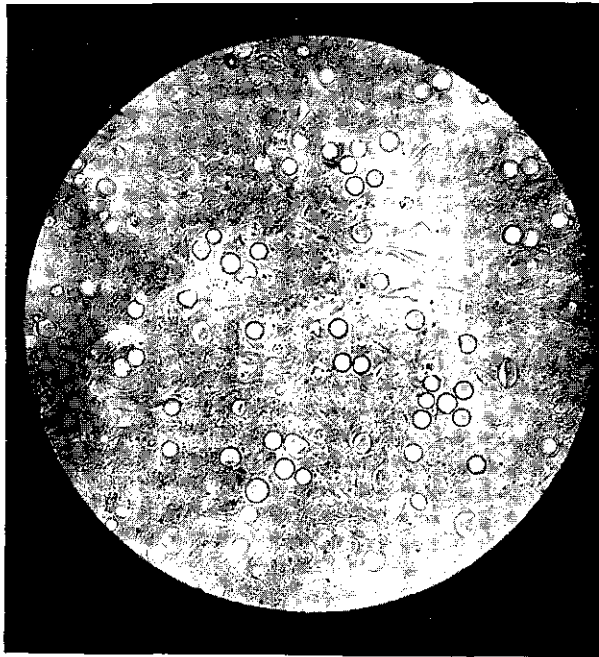


Fig. VIIIa. (Beantwoordend aan A₃ en B₃, Tabel I). Als Fig. VII, echter met trypaanblauw behandeld. Schuimblaasjes bijzonder duidelijk. Schuimvliesjes vormen hier ten deele membranen. Men merke op dat ook hier de cellen ongekleurd zijn.

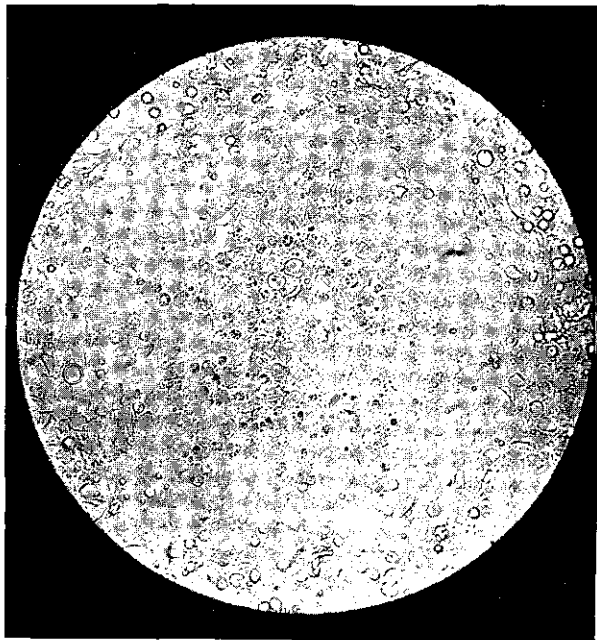


Fig. VIIIb. Preparaat van Sediment van 1 min. op 85° C. verhitte centrifugeondermelk. Enkele schuimblaasjes; talrijke schuimvliesjes. Talrijke cellen.

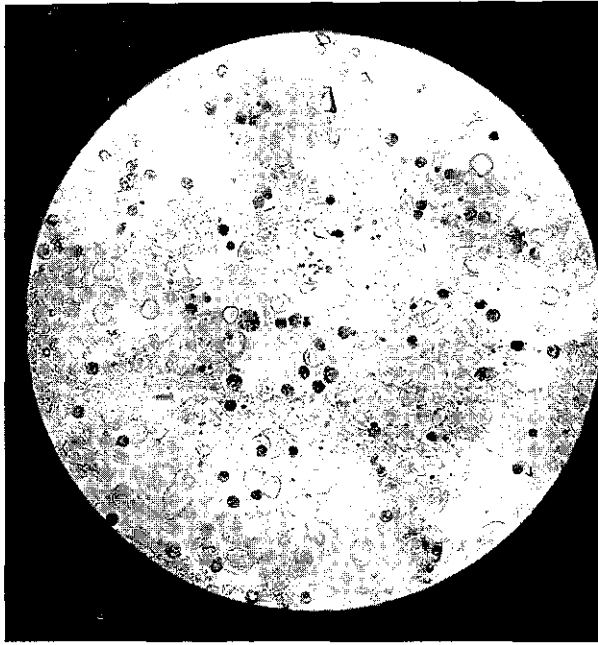


Fig. VIIIa. (Beantwoordend aan A₄ en B₄, Tabel II. Preparaat van Sediment van 1 min. op 85° C. verhitte centrifugeondermelk, die met trypaanblauw is behandeld. Schuimblaasjes; talrijke schuimvliesjes, die deels membranen vormen. Talrijke gokleurde cellen, geen ongekleurde.

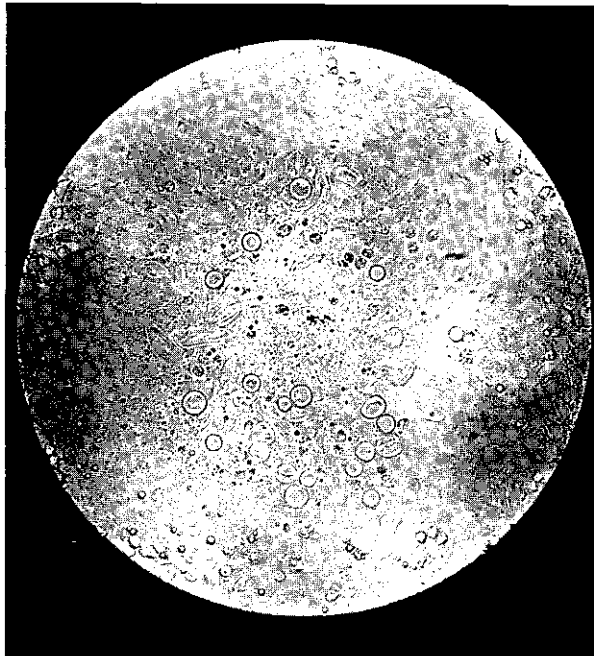


Fig. IX. Preparaat van Sediment van mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en rauwe centrifugeondermelk. Talrijke cellen, schuimblaasjes en schuimvliesjes.

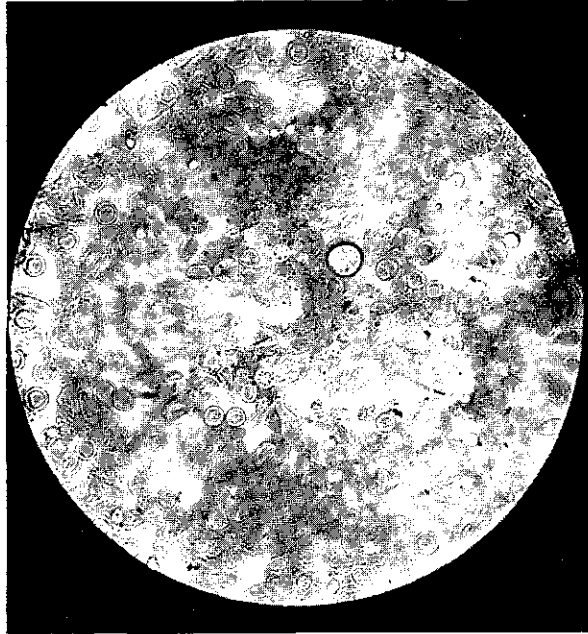


Fig. IXa. (Beantwoordend aan A⁶, Tabel D. Preparaat van Sediment van met trypanblauw behandeld mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en rauwe centrifugeoudermelk. Talrijke schuimblaasjes, schuimvliesjes en (ongekleurde) cellen, waarvan sommige fijne vetdruppeltjes bevatten.



Fig. X. (Beantwoordend aan C. I. Tabel I. Preparaat van Sediment van met trypanblauw behandeld mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en tot 100° C. verhitte schepondermelk. Weinig ongekleurde, enkele gekleurde cellen; geen schuimvliesjes.

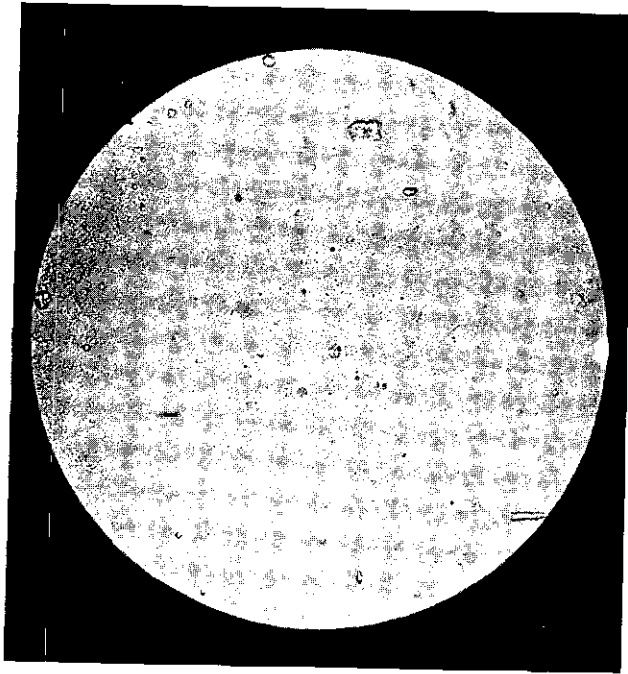


Fig. XI. (Beantwoordend aan C₃, Tabel D. Preparaat van met trypaanblauw gekleurde rauwe schepondermelk. Sporadisch ongekleurde cellen; geen gekleurde cellen, geen schuimvliesjes.

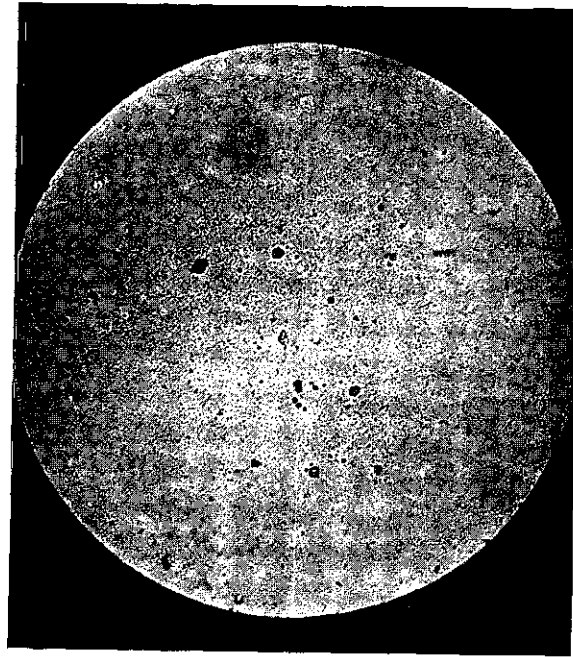


Fig. XII. (Beantwoordend aan C₃, Tabel D. Preparaat van Sediment van met trypaanblauw behandelde tot 100° C. verhitte schepondermelk. Enkele gekleurde cellen, geen ongekleurde; geen schuimvliesjes.

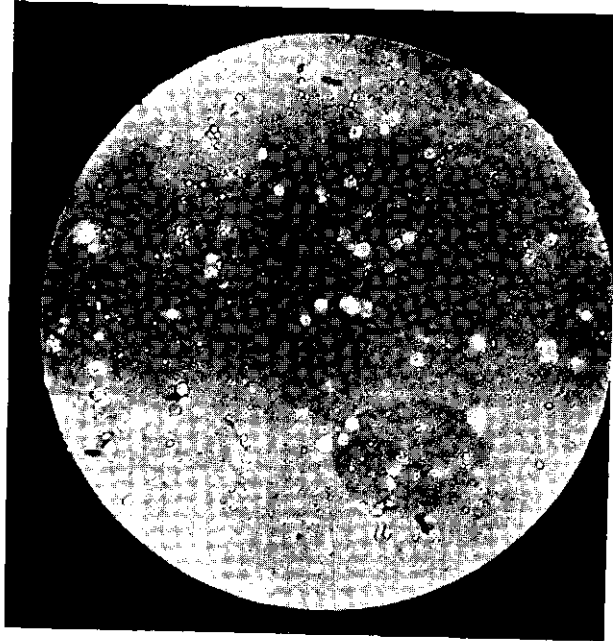


Fig. XIII. (Beantwoordend aan C₃, Tabel I). Preparaat Sediment van met trypaanblauw behandeld mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en rauwe schepondermelk. Alleen ongekleurde cellen; geen gekleurde: geen schuimvliesjes.

Bovendien bestaat er ook overigens in morphologisch opzicht verschil tusschen beide soorten ondermelk, in die voege, dat in de centrifuge-ondermelk een groot aantal schuimvliesjes ¹⁾ worden aangetroffen, terwijl deze in schepondermelk geheel of nagenoeg geheel ontbreken. In de laatstaangehaalde publicatie is reeds het vermoeden uitgesproken dat de schuimvliesjes als maatstaf zouden kunnen dienen met betrekking tot de vraag of volle melk met centrifuge-ondermelk is vermengd geworden. Dit vermoeden werd ten volle bewaarheid gevonden. Uit de aanwezigheid van een betrekkelijk groot aantal schuimvliesjes in eenigerlei melk kan worden besloten dat men te doen heeft òf met een mengsel van volle melk en centrifuge-ondermelk òf met een mengsel van room en centrifuge-ondermelk, afgezien natuurlijk van de centrifuge-ondermelk als zoodanig. Is de centrifuge-ondermelk gepasteuriseerd geworden dan treft men, bij toepassing der bovengenoemde kleuringsmethode, in de preparaten van het sediment van een mengsel van rauwe volle melk en gepasteuriseerde centrifuge-ondermelk bovendien een betrekkelijk groot aantal gekleurde cellen aan, naast een gering aantal ongekleurde. Zoodoende is men niet alleen in staat om te kunnen beoordeelen of men met een mengsel van rauwe volle melk en centrifuge-ondermelk heeft te doen, maar tevens of deze centrifuge-ondermelk al dan niet gepasteuriseerd is geworden.

Omtrent de vraag of rauwe volle melk met rauwe schepondermelk is vermengd geworden, geeft dit morphologisch onderzoek geen uitsluitsel, omdat de schuimvliesjes daarbij niet als maatstaf kunnen dienen. Wel daarentegen laat zich, door de toepassing der meergenoemde typaanblauwmethode, uitmaken of rauwe volle melk met gepasteuriseerde schepondermelk is vermengd geworden. Alsdan treft men in de mikroskopische preparaten van het sediment een gering aantal gekleurde, naast een gering aantal ongekleurde cellen aan. In tabel I vindt men de uitkomsten van een aantal proefnemingen, op het voorgaande betrekking hebbende, samengesteld, terwijl de fig. VI—XIII een indruk kunnen geven van de mikroskopische beelden der onderscheidene sedimenten.

Zusammenfassung.

Die früher beschriebene Milchzellen-Trypanblaumethode lässt sich ebenfalls verwenden zur Entscheidung der Frage ob rauhe Vollmilch mit pasteurisierter Zentrifugen- oder Schöpfmagermilch versetzt worden ist. Die Versetzung rauher Vollmilch mit rauher Zentrifugen- (nicht Schöpf-) milch lässt sich uebrigens ohne Weiteres dadurch nachweisen, dass in dem Zentrifugalsediment der Mischung „Schaumhäutchen“ in erheblicher Zahl vorhanden sind.

1) E. HEKMA en E. BROUWER. Over melkschuimvliesjes en de aan hunne vorming ten grondslag liggende substantie. Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations XXVIII, 46. (1923).

TABEL I.

	PROEFMATERIAAL.	Gemiddeld aantal cellen per gezichtsveeld.										Gemiddeld aantal schimmiviesjes per gezichtsveeld.				
		ONGEKEURD. Serienummer.					GEKEURD. Serienummer.					Serienummer.				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
A. 1.	Mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en gepasteuriseerde centrifuge ondermelk	4	2	1	3	5	32	42	25	38	46	34	52	25	29	61
2.	Rauwe volle melk	4	1	3	2	3	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—
3.	Rauwe centrifuge ondermelk	<1	<1	3	<1	3	0	0	0	0	0	>50	>50	>50	>50	>50
4.	Gepasteuriseerde centrifuge ondermelk	0	0	0	0	0	67	78	44	69	70	>50	>50	>50	>50	>50
5.	Mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en rauwe centrifuge ondermelk	<1	2	1	3	5	0	0	0	0	0	8	26	14	28	25
B. 1.	Mengsel van 2 deelen rauwe volle melk en één deel gepasteuriseerde centrifuge ondermelk	19	5	6	7	4	17	27	32	28	17	38	85	35	50	14
2.	Rauwe volle melk	8	1	5	6	2	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—
3.	Rauwe centrifuge ondermelk	9	11	13	4	6	0	0	0	0	0	36	>50	40	>50	29
4.	Gepasteuriseerde centrifuge ondermelk	0	0	0	0	0	42	87	97	76	73	>50	>50	>50	>50	>50
5.	Mengsel van 2 deelen rauwe volle melk en één deel rauwe centrifuge ondermelk	7	8	8	2	2	0	0	0	0	0	16	13	16	>50	>50
1.	Mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en gepasteuriseerde schep ondermelk	7	8	13	9	9	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—
2.	Rauwe volle melk	4	14	17	7	10	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—
3.	Rauwe schep ondermelk	6	1	<1	<1	1	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—
4.	Gepasteuriseerde schep ondermelk	0	0	0	0	0	10	2	1	2	2	—	—	—	—	—
5.	Mengsel van gelijke deelen rauwe volle melk en rauwe schep ondermelk	2	4	13	10	9	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—