

RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION HOORN.

Oefent de aard van het zuursel invloed uit op het vetgehalte der karnemelk en op den karnduur?

DOOR

W. VAN DAM en B. J. HOLWERDA.

(Ingezonden 13 Juni 1927).

Deze vraag werd ons gesteld door een vertegenwoordiger der practijk: den leeraar-technicus van den Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Friesland, korten tijd nadat we begonnen waren met proeven, die erop betrekking hebben en waarvan de resultaten hieronder worden vermeld.

De proeven werden genomen met 17 zuursels van verschillende herkomst, voor het meerendeel afkomstig van zuivelfabrieken in Noord-Holland, Friesland, Overijssel en Gelderland. Wegens den grooten afstand konden we tot onzen spijt geen monsters in volkomen goeden staat verwachten uit Limburg en Brabant. Behalve vier verschillende zuursels uit Hoorn en een vijfde, dat ongeveer 10 jaren geleden van de fabriek te Gielerk was betrokken, ontvingen we preparaten van: Binnenwijzend, Marssum, Heer-Hugowaard, Opmeer, Wolvega, Nieuwleusen, Lutjewinkel, Leeuwarden, Eefde, Wageningen, Warns en Hemelum. Met deze 17 zuursels werden in het geheel 35 karnproeven genomen, in dien zin, dat op één dag twee of drie zuursels vergeleken werden met dat van het proef-boterfabriekje. We achtten dit noodig, omdat de mogelijkheid niet was uitgesloten, dat een of meer culturen abnormale verschijnselen zouden vertoonen bij het overbrengen in geheel andere melk dan die, waaraan ze gewoon waren. Door vergelijking met het gedrag van de te Hoorn dagelijks gebruikte cultuur kon daarop meer of minder contrôle worden uitgeoefend. De werkwijze was overigens weer geheel gelijk aan die, welke bij de in vorige artikelen beschreven proeven werd gevolgd. Room met $\pm 20\%$ vet werd na de pasteurisatie (25 minuten op 65° C.) gedurende één of twee etmalen in smeltend ijs geplaatst, daarna onder de vroeger genoemde voorzorgen opgewarmd tot de zuringstemperatuur en geënt met de zuursels, die langs den snelst mogelijken weg van de

fabrieken waren ontvangen. Op deze manier werden dus iederen proefdag drie of vier karnsels voorbereid. Het verkarnen geschiedde telkens twee aan twee in de proefkarntjes, die in den thermostaatbak stonden. Wij hadden de proeven wel gaarne in het proefboterfabriekje uitgevoerd, maar aan het onderzoek van een zoo groot aantal zuursels waren verschillende bezwaren verbonden. In de groote „gevoeligheid” onzer laboratoriumkarntjes is aan den anderen kant weer een voordeel gelegen. De voor de beoordeeling der verkregen uitkomsten belangrijkste gegevens zijn in tabel II opgenomen. We laten daaraan voorafgaan de uitkomst van een blanco proef, die weer eens werd genomen, om ons van de voldoende overeenstemming der uitkomsten te overtuigen bij het verkarnen van vooraf op gelijke wijze behandelde karnsels. Hiertoe werden vier gelijke hoeveelheden room, die gedurende 24 uren in ijs had gestaan, en met eveneens gelijke hoeveelheden zuursel waren gezuurd, twee aan twee verkarnd. Zooals uit tabel I blijkt gaven de vier porties hetzelfde vetgehalte in de karnemelk.

TABEL I.

Nummer van het vat.	Hoeveelheid zuur toegevoegd.	Zuurings-temperatuur.	Duur van het zuren.	zuurgraad vóór het karnen.	P H.	Aantal toeren per minuut.	Karn-temperatuur.	Duur van het karnen.	Vetgehalte der karnemelk.
1.	7 0/0	12 — 14 °	48 uren	89 +	4.46	253	15½ ° C.	27 min.	0.40 0/0
2.	7 0/0	12 — 14 °	48 "	90 —	4.45	253	15½ ° C.	26 min.	0.40 0/0
3.	7 0/0	12 — 14 °	49 "	90	4.47	267	15½ ° C.	26 min.	0.40 0/0
4.	7 0/0	12 — 14 °	49 "	90	4.46	267	15½ ° C.	25 min.	0.40 0/0

De laatste drie kolommen van tabel II geven een overzicht van de uitkomsten, verkregen met de verschillende culturen. Het hoogste verschil, dat op één proefdag gevonden werd voor het vetgehalte in de karnemelk was 0,05 % en we kunnen dus wel dadelijk zeggen, dat de aard van het zuursel in elk geval geen grooten invloed uitoefent. Intusschen is 0,05 % vet toch wel degelijk van beteekenis en de vraag, of uit bovenstaande proeven blijkt, dat er althans eenigen invloed bestaat, hangt ervan af, of de gevonden verschillen grooter zijn dan de onvermijdelijke fout der methode. Uit tabel I zouden we geneigd kunnen zijn aan te nemen, dat deze laatste al zeer gering is, maar beschouwen we de uitkomsten der proef van 15 December 1925, dan zien we, dat een duplobepaling met zuursel N^o. 12, waarbij dus ook alles parallel uitgevoerd werd, koelen, zuren, opwarmen, enz., een verschil van 0,05 % leverde, zoodat een fout van dit bedrag bij één bepaling wel in de methode kan liggen. We mogen dus wel zeggen, *dat bij onze proeven niet gebleken is, dat de aard van het zuursel van invloed is op het vetgehalte der karnemelk. Een mogelijke invloed veroorzaakt verschillen, die in elk geval kleiner zijn dan 0,05 %.* Ook

TABEL II.

Datum.		Soort zuur. (N°.)	Hoeveelheid zuur toegevoegt. (‰)	Zurings- temperatuur. (° C.)	Duur van het zuren. (Uren.)	Zuurgraad vóór het karnen 1/10 n. loog.	PH.	Karnetemperatuur. (° C.)	Aantal toeren. (Per minuut.)	Karntijd (Minuten.)	Vetgehalte karnemelk. (‰)	Verschil hoogste en laagste vetgehalte ‰
20 October	1924	1	7	13	30	74	4.73	15	—	56	0.60	0.05
		2	7	13	30	71	4.72	15	—	57	0.55	
		3	7	13	25	71	4.66	15	—	54	0.55	
		5	7	13	25	71	4.54	15	—	69	0.55	
7 Juli	1925	1	10	12—14	24	75	4.53	15	—	35	0.45	0.03
		5	10	12—14	24	69	4.51	15	—	35	0.45	
		6	10	12—14	24	75	4.55	15	—	38	0.48	
24 November	1925	1	8	13—14 1/2	29	79	4.50	15	265	25 1/2	0.45—	0.05
		4	8	13—14 1/2	48	79	4.49	15	274	25 1/2	0.40	
		7	8	13—14 1/2	28	81	4.58	15	261	25	0.40	
		8	8	13—14 1/2	28	82	4.50	15	261	25 1/2	0.45—	
1 December	1925	1	8	14	30	77	4.56	15	268	24	0.45	0.05
		9	8	14	28	78	4.57	15	232	25 1/2	0.45	
		10	8	14	28	77	4.51	15	262	25	0.40	
		11	8	14	30	75	4.60	15	268	23	0.40	
15 December	1925	1	7	13—14	28	77	4.53	15	282	25	0.45 +	0.05
		4	7	13—14	41	82	4.46	15	270	23	0.40—	
		12	7	13—14	27	79	4.56	15	264	26	0.45	
		12	7	13—14	27	79	4.56	15	264	25	0.40 +	
29 Maart	1926	1	8	14	29	78	4.51	15	—	32 1/2	0.30 +	0.05
		8	8	14	30	81	4.44	15	—	31	0.35—	
		13	8	14	29	78	4.50	15	—	32	0.35—	
		14	8	14	30	79	4.51	15	—	29	0.35—	
12 April	1926	1	8	13	28	76 1/2	4.56	15	271	30	0.37	0.03
		15	8	13	27	79	4.55	15	270	35	0.40—	
		16	8	13	27	77	4.55	15	270	33	0.40	
		17	8	13	28	77	4.58	15	271	30	0.40	
20 April	1926	1	7	14	29	80 1/2	4.56	15	268	29	0.40—	—
		9	7	14	29	80	4.58	15	268	30 1/2	0.40—	
		12	7	14	28	81	4.58	15	262	32	0.40	
		13	7	14	28	81	4.58	15	262	32	0.40—	
27 April	1926	1	7	14—15	27	78	4.53	15	264	31 1/2	0.58	0.05
		7	7	14—15	28	75	4.55	15	277	31	0.58	
		8	7	14—15	28	75	4.55	15	277	29	0.63	
		10	7	14—15	27	78	4.48	15	264	31	0.63	

de karntijd ondervond geen of slechts weinig invloed ervan. Bij de proef van 20 October 1924 gaf zuursel 5 een duidelijk langeren karntijd dan de drie andere. Het was het bovengenoemde zeer oude zuursel, van Giekerk afkomstig. De reden van deze afwijking is ons niet bekend; op 7 Juli 1925 gaf hetzelfde preparaat een normalen karntijd. Ook zuursel 15 gaf op 12 April 1925 een karnduur, die meer afwijkt, dan de fout bedraagt.

Met betrekking tot de gebruikte zuursels zij opgemerkt, dat die in het algemeen normaal zuurden. Alleen N^o. 4 maakte den room niet in voldoende korten tijd rijp. Op het verloop van het karnproces heeft dit echter blijkbaar geen invloed gehad. Een paar malen werd zuursel ontvangen, waarin zich duidelijk gisten ontwikkeld hadden.

De in de voorafgaande artikelen besproken karnproeven werden met groote nauwkeurigheid uitgevoerd door den technischen ambtenaar H. v. d. Koor.

Zusammenfassung obiger Ausführungen.

Es wurde durch Präzisions-Butterungsversuche im Laboratorium untersucht, ob die Art des dem Rahme zugesetzten Sauers Einfluss übt auf den Fettgehalt der Buttermilch und auf die Butterungsdauer.

Die gefundenen Differenzen zeigten sich nicht grösser als dem Fehler der Methode entspricht. Der höchste Unterschied im Fettgehalt wurde zu 0,05 % gefunden.
