

Afd.Melk- en Zuivelprodukten 1982-10-20

VERSLAG 82.84 Pr.nr. 505.6010

Projekt: Ontwikkeling en verbetering
 van onderzoekmethoden voor
 stremfels

Onderzoek: Stremkrachtbepaling.

Verzendlijst: directeur, sektorhoofd (3x), direktie VKA, afd.
 Normalisatie (Humme), afd. Melk- en Zuivelprodukten
 (4x), Projektadministratie, Projektleider (D. Venema),
 Leden Werkgroep Stremfelanalyse.

Projekt: Ontwikkeling en verbetering van onderzoekmethoden voor
stremfels

Onderwerp: Stremkrachtbepaling.

Voorgaand verslag: afd. Zuivelprodukten, 1976-12-23 pr.nr. 2.120 AE

Doel:

Het vervangen van rauwe melk door magere melkpoeder.

Het gedeeltelijk automatiseren van de bepaling.

Samenvatting:

13 monsters lebstremfel zijn steeds door 3 personen op 4 manieren gestremd. De stremkracht van de monsters lebstremfel (bestaande uit een mengsel van chymosine en pepsine) werd berekend met behulp van een standaardstremfelpoeder bestaande uit chymosine. Bekeken is of aldus niveauverschillen ontstaan tussen de 4 varianten.

Conclusie:

Tussen rauwe melk en melkpoeder werd geen verschil gevonden. Dit geldt zowel voor de handmethode als voor de rotatiemethode. Bij de handmethode werd wel een gemiddeld verschil van 1,5% gevonden, maar bij de gegeven spreiding is dit niet significant.

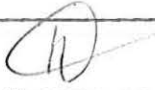
Tussen handmethode en rotatiemethode werd wel een verschil gevonden (3-4,5%).


Bij rauwe melk worden de stremtijden significant langer met de rotatiemethode. Bij melkpoeder worden de stremtijden juist significant korter met de rotatiemethode.


De reproduceerbaarheid voor melkpoeder met rotatie is beter dan die van de andere methodes. Bij gebruik van een standaard met een andere chymosine/pepsine verhouding als het monster kan niet zonder meer van een andere methode gebruik gemaakt worden.

Nog te verrichten onderzoek:

Vergelijkend onderzoek bij gebruik van een standaard met dezelfde chymosine/pepsine verhouding als het monster.

Verantwoordelijk: ir H. Oortwijn 

Medewerkers/Samenstellers: mw D. Venema en mw G.A. Werdmuller 

Projektleider: mw D. Venema 

Inleiding:

Traditioneel wordt in Nederland voor de stremkrachtbepaling gebruik gemaakt van rauwe melk. Door het toenemende gebruik van koeltanken wordt het steeds moeilijker om verse rauwe melk te verkrijgen.

Bovendien varieert rauwe melk nogal in strem eigenschappen door o.a. seizoensinvloeden, streek van herkomst enz.

In dit onderzoek wordt de mogelijkheid bekeken om de rauwe melk te vervangen door een magere melkpoederoplossing.

Tevens is gekeken naar de mogelijkheid om de methode gedeeltelijk te automatiseren.

Methode I: Uitgegaan is van de bepaling van de stremkracht beschreven in de Kaascontrolebeschikking 1970. Onderzocht zijn de volgende modificaties:

Methode II: De verse rauwe melk is vervangen door gereconstitueerde "Low Heat" magere melkpoeder geschikt voor de kaasbereiding. De bereiding is beschreven in de bepaling van stremkracht behorende bij de Landbouwkwaliteitsbeschikking 1982 (de oplossing bevat 0,7 mM CaCl_2).

Methode III: Het waterbad met stremkelken is vervangen door een strem-apparaat met roterende flessen beschreven door Sommer en Matsen (1935). Flessen met een ϕ 4,5 cm roteren hierin 16-18 maal per minuut.

Methode IV: Methode II en III gecombineerd.

Resultaten:

Bij de stremkrachtbepaling wordt het moment van uitvlokken visueel bepaald. Elk van de 4 onderzochte methodes geeft een andere uitvlokking. Doordat 1 persoon op 1 dag op 4 manieren het moment van uitvlokken bepaald, zal de reproduceerbaarheid nadelig beïnvloed worden.

Tabel 1 Strengkracht van strengseloplossingen in strengkrachteenheden

nr.	Monster- nummer	Datum onderzoek	Rauwe melk handmethode		Melkpoeder handmethode		Rauwe melk rotatiemethode		Melkpoeder rotatiemethode		gemiddeld	Verschillen							
			I		II		III		IV			I-II	III-IV	I-III	II-IV	I-IV			
april '81																			
1	St.10050	A	9703		10279		9978		9913										
		B	10021	10064	10192	10228	9938	9885	9817	9928	10026	- 164	- 43	+ 179	+ 300	+ 136			
		C	10467		10212		9738		10053										
2	St.10250	A	9632		10404		10042		9849										
		B	10074	9979	10387	10319	9954	9839	9774	9726	9966	- 340	+ 113	+ 140	+ 593	+ 253			
		C	10231		10165		9521		9554										
mei '81																			
3	17520	B	11298		11371		10952		10985										
		A	10818	11107	11480	11863	10860	11044	10875	11040	11264	- 756	+ 4	+ 63	+ 823	+ 67			
		C	11205		12737		11319		11260										
4	17521	B	11101		11371		10837		11223										
		A	10549	10907	11358	11648	10708	10881	10620	10905	11085	- 741	- 24	+ 26	+ 743	+ 2			
		C	11071		12215		11039		10872										
juni '81																			
5	St.10050	A	10096	10362	10312	10381	9838	9894	9913	9925	10140	- 19	- 31	+ 468	+ 456	+ 437			
		B	10627		10450		9950		9967										
6	RZM 1272	A	10150	10388	10387	10486	9718	9858	9739	9882	10154	- 98	- 24	+ 530	+ 604	+ 506			
		B	10627		10586		9997		10025										
aug. '82																			
7	St.9900	B	10635		10782		10204		10204										
		A	9865	10361	10162	10441	9927	10169	9953	10102	10268	- 80	+ 67	+ 192	+ 339	+ 259			
		D	10584		10379		10376		10150										
	St.nieuw	B	10862		10883		10431		10318										
		A	10110	10563	10115	10592	9354	10095	10030	10253	10376	- 29	- 158	+ 468	+ 339	+ 310			
		D	10716		10779		10501		10411										
9	RZM 1352	B	11060		11055		10524		10536										
		A	10367	10813	10387	10822	9839	10325	10155	10420	10595	- 9	- 95	+ 488	+ 402	+ 393			
		D	11011		11024		10611		10570										
10	19850	B	12239		12253		11545		11480										
		A	11684	12048	11700	12088	11283	11434	11087	11402	11743	- 40	+ 32	+ 614	+ 686	+ 646			
		D	12222		12311		11473		11639										
sept. '82																			
11	St.10000	D	10498		10560		10453		10421										
		B	10313	10380	10352	10299	10326	10211	10181	10152	10261	+ 81	+ 59	+ 169	+ 147	+ 228			
		A	10330		9985		9855		9853										
12	23528	D	11550		11744		11092		11498										
		B	11620	11489	11470	11355	11204	10929	11119	11057	11208	+ 134	- 128	+ 560	+ 298	+ 432			
		A	11298		10852		10490		10555										
13	23529	D	12124		12335		11687		11874										
		B	11995	11918	11937	11878	11578	11393	11576	11538	11682	+ 40	- 145	+ 525	+ 340	+ 380			
		A	11635		11362		10915		11163										
gemiddeld			10798		10954		10458		10487		10674	- 155	- 28,7	+ 340	+ 467	+ 311			
s(binnen monsters)			320		399		326		261		s(verschil)	288	84,9	212	204	108			
s(relatief)			2,96%		3,64%		3,11%		2,48%		s(gem.versch)	79,8	23,8	59	56	50			
s(83 s(rel.))			8,4%		10,3%		8,8%		7,0%		t*	1,95	1,22	5,78	8,27	6,22			
													(reproduceerbaarheid in laboratorium)						

* significant verschil 95% betrouwbaarheid bij $t > 2,18$ 12 vrijheidsgraden.

I -II : geen verschil aangetoond 95% betrouwbaarheidsinterval - 329 tot + 19 s.k.e.
 III-IV : geen verschil aangetoond 95% betrouwbaarheidsinterval - 79,9 tot 22,5 s.k.e.
 I -III : wel verschil aangetoond 95% betrouwbaarheidsinterval + 212 tot + 468 s.k.e.
 II -IV : wel verschil aangetoond 95% betrouwbaarheidsinterval + 344 tot + 590 s.k.e.
 I -IV : wel verschil aangetoond 95% betrouwbaarheidsinterval + 202 tot + 420 s.k.e.

Tabel 2 Stremtijden van rauwe melk met behulp van een standaard-stremseloplossing (stremkracht 11.000) in sekonden

Datum onderzoek		Rauwe melk handmethode		Rauwe melk rotatiemethode		Vershil
		I		III		
april '81	A	482		566		- 84
	B	523	513	543	563	- 20
	C	536		582		- 46
mei '81	B	520		562		- 42
	A	502	509	578	569	- 76
	C	505		568		- 63
juni '81	A	519	525	577	578	- 58
	B	531		580		- 49
aug. '82	B	553		639		- 86
	A	526	542	612	631	- 86
	D	546		643		- 97
sept. '82	D	576		693		-117
	B	611	596	697	700	- 86
	A	602		710		-108
gemiddeld		537		608		- 72,7**
				s(verschil)		27,4
				s(gem.verschil)		7,3
				t		9,9
				95% betrouwbaar- heidsinterval		- 88 tot - 57

** significant van nul afwijkend $\alpha < 0,01$

Conclusie: Met rotatiemethode langere stremtijden.

Tabel 3 Stremtijden van standaard melkpoederoplossing met behulp van een standaard stremseloplossing (stremkracht 11.000) in seconden

Datum onderzoek		Rauwe melk handmethode II		Rauwe melk rotatiemethode IV		Verschil	
april '81	A	697		692		+ 5	
	B	641	647	597	644	+ 44	+ 3
	C	603		644		- 41	
mei '81	B	702		661		+ 41	
	A	679	677	658	640	+ 21	+ 37
	C	650		602		+ 48	
juni '81	A	641	654	606	614	+ 35	+ 39
	B	666		623		+ 43	
aug. '82	B	637		589		+ 48	
	A	605	635	599	605	+ 6	+ 29
	D	662		628		+ 34	
sept. '82	D	646		627		+ 19	
	B	669	658	617	626	+ 52	+ 32
	A	659		633		+ 26	
gemiddeld		654		627		+ 27,2**	

s(binnen 3 dagen) 29,9 (rel. 4,6%) 29,5 (rel. 4,7%)
s(tussen maanden) afwezig afwezig

s(verschil) 24,8
s(gem.verschil) 6,6
t 4,1
95% betrouwbaar-
heidsinterval +12,9 tot +41,5

** significant van nul afwijkend $\alpha < 0,01$

Conclusie: 1) met rotatiemethode kortere stremtijden
2) de spreiding is van beide methoden gelijk circa 4,6%.

Literatuur:

Methoden van bemonstering en onderzoek behorende bij de Kaascontrole-
beschikking 1970 Par. 18.

Methoden van monsterneming en onderzoek behorende bij de
Landbouwkwaliteitsbeschikking Kaasprodukten 1982.

H.H. Sommer en H. Matsen. J. Dairy Science 18 741 (1935).