

sireva. Kod masnih sireva prosjek kalorične vrijednosti trapista iznosi 271,5, a kod 3/4 masnih 233,8 kalorija. Usprikoš udjela masti u kalorijskoj vrijednosti, sirevi imaju prvenstveno značenje kao izvor bjelančevina, naročito u našoj prehrani s više-manje stalnim nedostatkom bjelančevina životinjskog porijekla.

Literatura

1. Stručno udruženje mljekarskih privrednih organizacija Hrvatske, Ocjenjivanje mlječnih proizvoda Mljekarstvo 9 (1953) 215, 12 (1953) 287, 3 (1954) 55, 9 (1955) 207, 2 (1956) 41, 5 (1956) 116, 12 (1956) 296, 1 (1957) 14, 5 (1958) 114.
2. Association of Official Agricultural Chemists (AOAC), Official methods of analysis, 8th ed., Association of Agricultural Chemists, Washington, 1955.
3. Vajdić, B., Mlijeko i proizvodi od mlijeka
4. Pravilnik o kvaliteti živ. namirnica i o uvjetima za njihovu proizvodnju i promet, Služb. list FNRJ, 12/1957.

Zusammenfassung

Ein Beitrag zur Kenntnis von Zusammensetzung der Trappistenkäse aus Zagreber Markt, dr Mathilde Grüner

Die Arbeit ist ein Auszug aus der Doktor-Dissertation und enthält die statistisch ausgewerteten Analyseergebnisse von zwanzig Exemplaren der Trappistenkäse aus verschiedenen Molkereien die den Zagreber Markt beliefern.

In der folgenden Tabelle bedeuten M — Mittelwert, σ — Standardabweichung, V% — Variabilität.

	M*	σ	V%
Wasser	38,5	4,07	10,57
Fett	42,45	4,40	10,73
Eiweiss	45,40	4,81	10,59
Gesamtasche	7,08	1,24	17,50
Reinasche	4,12	0,45	11,00
Kochsalsz	2,71	0,97	35,77
Milchsäure	1,06	0,36	33,99

* n = 20

Dr Davor Baković, Zagreb
Tehnološki fakultet

Stabilizatori u proizvodnji krem-sladoleda

(Nastavak)

Rezultati

Iznosim osam izvršenih pokusa s osnovnim podacima.

Pokus 1.

Stabilizator algal 0,3%.

Postignut najveći volumen: a) 71,9% nakon 10 min.
b) 54,4% nakon 8 min.

Pojava prve kapi u a) 33. minuti
b) 17. minuti

Prosječna ocjena 17,75 bodova.

Pokus 2.

Stabilizator algal 0,5%.

Postignut najveći volumen 65% nakon 8 minuta.

Pojava prve kapi u 24 minuti.

Prosječna ocjena 18,25 bodova.

Pokus 3.

Stabilizator algal 0,3% i emulgator T 0,2%.

Postignut najveći volumen: a) 79 % nakon 8 minuta
b) 65,1% nakon 8 minuta

Pojava prve kapi u a) 32. minuti
b) 31. minuti

Prosječna ocjena 13,50 bodova.

Pokus 4.

Stabilizator algal 0,5% i emulgator T. 0,2%.

Postignut najveći volumen 78,6% nakon 8 minuta.

Pojava prve kapi u 22. minuti.

Prosječna ocjena 17,50 bodova.

Pokus 5.

Stabilizator algal 0,3% i emulgator T 0,5%.

Postignut najveći volumen: a) 159% nakon 17 minuta
b) 148% nakon 18 minuta

Pojava prve kapi u a) 45. minuti
b) 42. minuti

Prosječna ocjena 13,50 bodova.

Uz ovaj pokus dajem tabelu s podacima povećanja volumena tokom procesa smrzavanja u zamrzivaču. Iz tabele je uočljivo da su mjerenja obavljena svake 2 minute.

Tabela 1 (uz pokus 5)

a			b		
minute	% poveć. volumena	°C	minute	% poveć. volumena	°C
—	0	6	—	0	9
3	53,5	3	2	40,4	2
5	80,3	— 3	4	60,9	— 2,5
7	98,9	— 3,5	6	90,8	— 3,5
9	107,0	— 3,5	8	100,0	— 4
11	123,0	— 3,5	10	100,0	— 3,5
13	144,0	— 3	12	113,0	— 3,2
15	148,0	— 3	14	127,0	— 3
17	159,0	— 3	16	142,6	— 2,8
			18	148,0	— 2,5

Pokus 6.

Stabilizator CMC 0,5%.

Postignut najveći volumen a) 115% nakon 16 minuta
b) 103% nakon 18 minuta

Pojava prve kapi u a) 70. minuti
b) 56. minuti

Prosječna ocjena 15,75 bodova.

Pokus 7.

Stabilizator cremodan 0,9%.

Postignut najveći volumen a) 135 % nakon 11 minuta
b) 92,2% nakon 7 minuta
c) 98 % nakon 7 minuta

Pojava prve kapi u a) 7. minuti
b) 24. minuti
c) 20. minuti

Prosječna ocjena 17 bodova.

Pokus 8.

Stabilizator cremodan 0,7%.

Postignut najveći volumen:

- a) 161% nakon 20 minuta b) 146% nakon 22 minute
 c) 97% nakon 7 minuta d) 100% nakon 6 minuta

Pojava prve kapi u

- a) 46. minuti, b) 20. min. c) 22. min. i d) 23. minuti.

Prosječna ocjena 17,50 bodova.

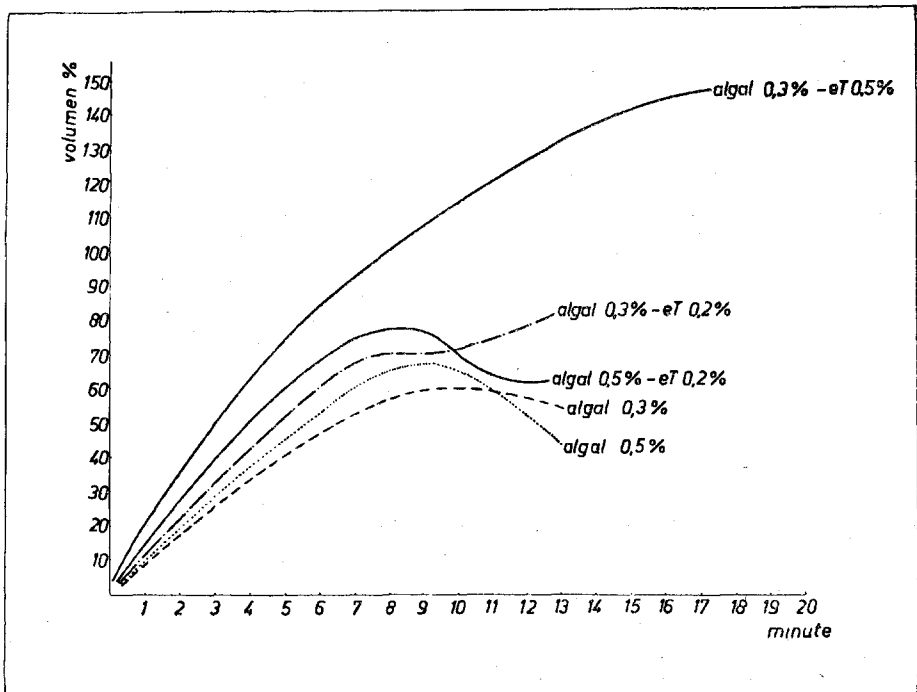
Tabela 2 (uz pokus 8 a i b)

minute	a		b	
	postotak poveć. vol.	°C	postotak poveć. vol.	°C
—	0	7	0	7
2	24,8	1	20,8	5
4	54,4	— 3	25,5	— 2
6	70,2	— 4	47,6	— 4
8	100,0	— 4	100,0	— 4
10	114,0	— 4	101,0	— 4,5
12	129,0	— 4	112,1	— 4
14	146,0	— 3,5	124,1	— 4
16	153,4	— 3	133,9	— 3,5
18	159,2	— 3	139,0	— 3,2
20	161,0	— 3	146,0	— 3

Kako bi se mogao dobiti bolji pregled najprije iznosim dijagrame koji prikazuju povećanje volumena pokusnog krem-sladoleđa s različitim vrstama i količinama stabilizatora.

Dijagram 1

Pokusi povećanja volumena na bazi algal

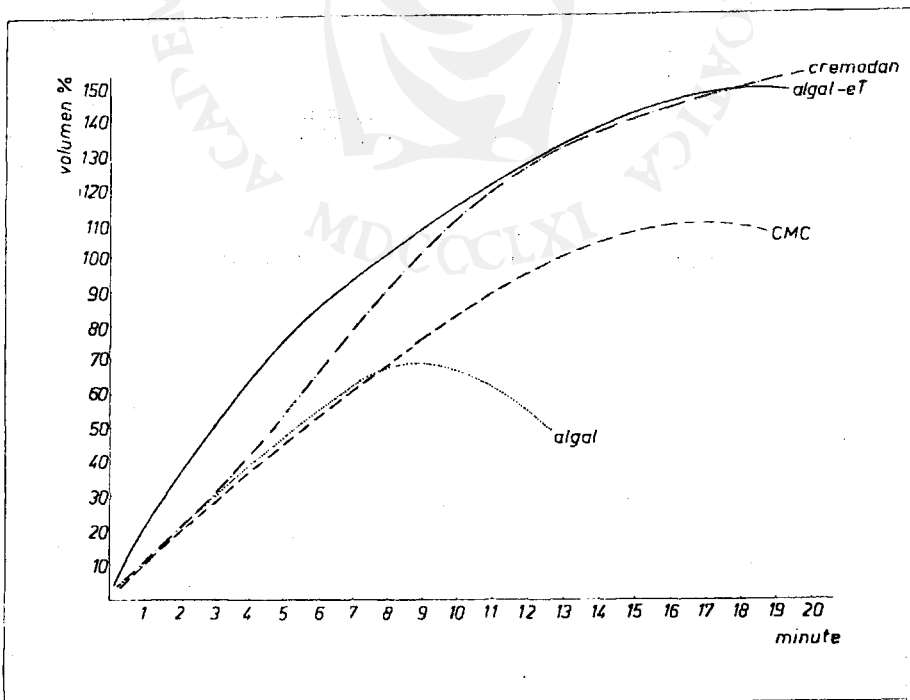


Iz dijagrama 1 očito je da uz algal dodavanje emulgatora (eT) povećava svojstvo absorbiranja zraka. Bez dodavanja emulgatora ili s dodavanjem manje količine ne bi se algal mogao preporučiti kao stabilizator. Naime, s dijagrama 1 je očito da samo dodatak od 0,5% emulgatora daje povećanje volumena iznad 100%, a svi ostali pokusi ne daju zadovoljavajuće rezultate za proizvodnju.

U dijagramu 2 se uočuju efekti različitih stabilizatora na povećanje volumena. Interesantno je da je uloga cremodana S 49 vrlo slična ulozi algal s emulgatorom u povećanju volumena. Nešto lošiji stabilizator, u ovom pogledu, ali ipak upotrebljiv za proizvodnju, jest CMC.

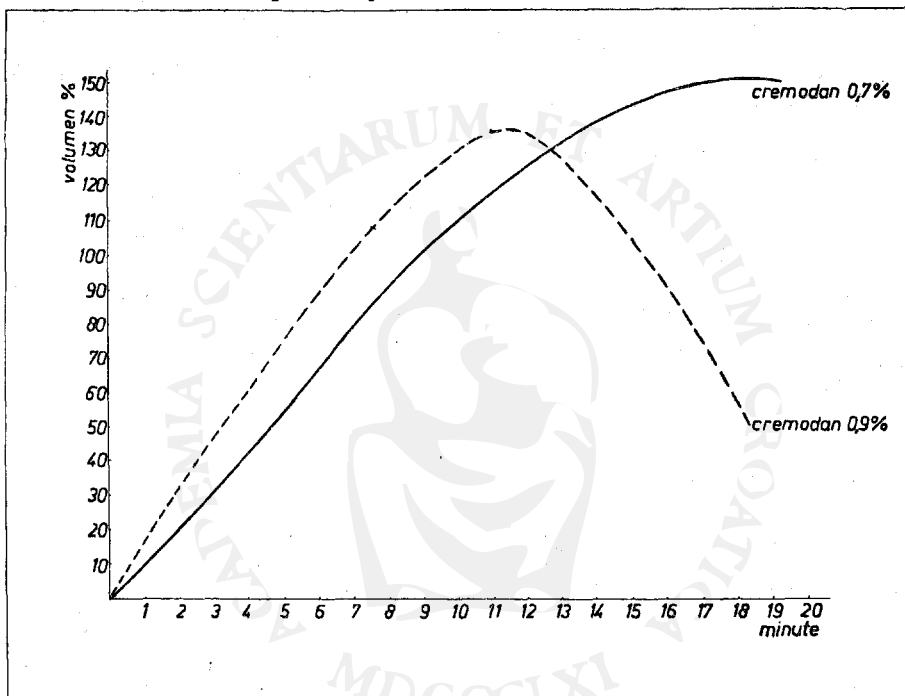
Dijagram 2

Pokusi povećanja volumena s raznim stabilizatorima

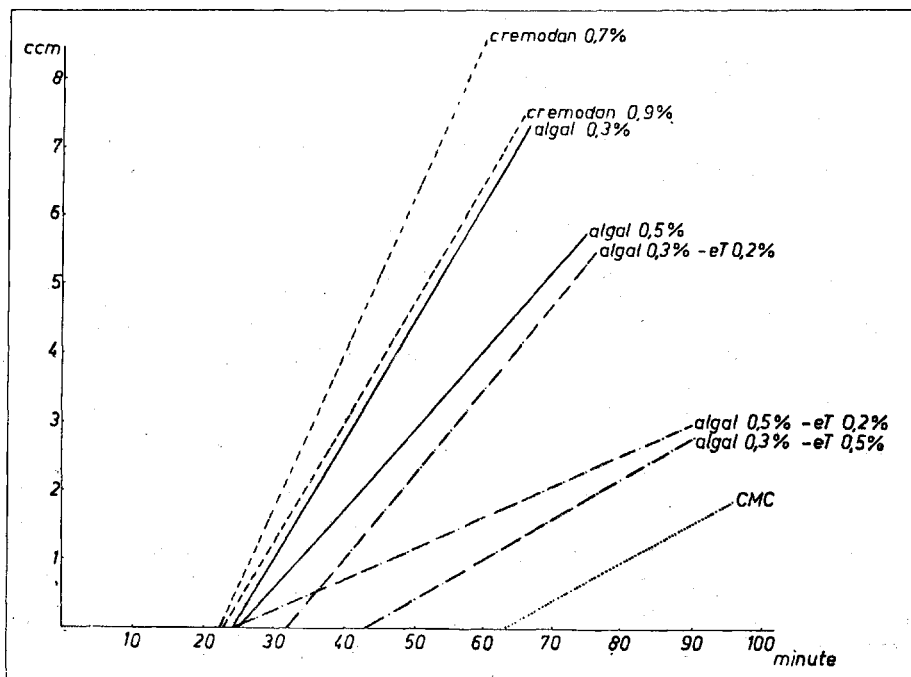


U dijagramu 3 data je usporedba doziranja cremodana. Veće doziranje tj. 0,9% dalo je niže maksimalno povećanje volumena (146%) što nije nepovoljno s obzirom na zahtjeve u proizvodnji krem-sladoleda. Međutim nagli pad poslije jedanaeste minute nije povoljan pogotovu ako se usporedi s drugom krivuljom koja pokazuje doziranje 0,7% cremodana.

Dijagram 3
 Pokusi povećanja volumena s Cremodanom S 49



Dijagram 4
 Pokusi otapanja s raznim stabilizatorima



U dijagramu 4 data je dinamika otapanja pokusnih uzoraka sladoleda. Tačka na apscisi pokazuje u kojoj minuti se pojavila prva kap. Brže pojavljivanje prve kapi približno je u korelaciji i s bržim otapanjem na što upozoravaju nagibi navedenih pravaca. U tome cremodan S 49 pokazuje brzo otapanje dok CMC osjetljivo sprečava otapanje.

Tabela 3 (ocjenjivanje uzoraka)

Uzo- rak		stabilizator u %	prva kap minute	ocjena		prosj. ocjena	klasa	
				I	II			
1	a	algala	0,3	33	19,0	16,9	17,75	II
	b	algala	0,3	17	—	16,1		
2		algala	0,5	24	18,5	17,8	18,25	I
3	a	algala	0,3	32	12,0	14,1	13,50	
	b	eT	0,2	31	—	15,6		
4		algala	0,5					
		eT	0,2	22	18,5	16,5	17,50	II
5	a	algala	0,3	45	12,5	13,6	13,50	—
	b	eT	0,5	42	—	14,9		
6	a	CMC		70	15,0	16,5	15,75	—
	b			56	—	16,1		
7	a			7	17,0	19,9		
	b	cremodan	0,9	24	15,0	17,5	17,00	II
	c			20	—	16,5		
8	a			46	17,0	17,3		
	b	cremodan	0,7	20	—	17,8	17,50	II
	c			22	18,0	17,3		
	d			23	—	17,4		

U tabeli 3 dati su sažeti podaci ocjenjivanja i to prema principu koji je naveden u metodici ovog rada. Iz ovih podataka može se vidjeti da dodatak algala, pokus 1 i 2, povećava kvalitetu krem-sladoleda te u tome čak prelazi kvalitetu sladoleda proizvedenog s cremodanom. Emulgator očito smanjuje ocjenu što je uočljivo iz pokusa 3, 4 i 5. Dodatak CMC-a u pogledu degustacije nije dao zadovoljavajući rezultat.

Diskusija o rezultatima

Povećanje volumena inkorporiranjem zraka u sladolednu smjesu važno je radi postizavanja odgovarajuće konzistencije, teksture i okusa u gotovom krem-sladoledu. Zato je ispitano djelovanje raznih stabilizatora na ovo svojstvo (dijagram 1, 2 i 3). Stabilizatori imaju također utjecaj na otapanje sladoleda te su ispitivanja utvrdila momenat pojave prve kapi te brzinu otapanja (dijagram 4). Kako stabilizator ima važnu ulogu u tehnološkom procesu na konzistenciju i teksturu, a često i na okus, svi pokusni sladoledi su ocijenjeni (tabela 3).

Uloga algala kao stabilizatora u povećanju volumena dala je slab rezultat (dijagram 1 i 2). To potvrđuje navode iz literature (3). Dodavanjem emulgatora, sahara glicerida, uz algala sladoledna smjesa je vrlo dobro povećala volumen (dijagram 1). Emulgatori poboljšavaju sposobnost tučenja smjese, povoljno utječu na glatku konzistenciju i teksturu te daju sladoledu suhoću što je povoljno (2). Ova svojstva emulgatora povezana s dobrim svojstvima algala u vezanju vode dala su dobre rezultate ne samo u povećanju volumena nego

i u otapanju (dijagram 4). Ocjenjivanja su dala lošije rezultate i to pogotovu kod uzoraka 3 i 5. Međutim uzorak br. 4 svrstan je u II klasu. Kod ovog posljednjeg uzorka emulgator nije prethodno otopljen na način kako je to u metodici opisano. Iz ovog se može pretpostaviti da je duljim izlaganjem visokoj temperaturi emulgator katalitički djelovao na degradiranje mlječne masti sladoleda. Monogliceridi i digliceridi ne smiju imati ni okusa ni mirisa, pa se upotrebom takvih emulgatora ne bi kvaliteta sladoleda smjela smanjiti. Prema rezultatima ocjenjivanja očito je da sam algal kao stabilizator ne smanjuje kvalitetu sladoleda. Tako je sladoled s 0,5⁰% dodatog algala uvršten u I klasu. Međutim algal ima u sebi dosta smeđih čestica koje su vidljive i u gotovom sladoledu. To pogotovu dolazi do izražaja u sladoledu u kojemu nema dodatka s izraženijom bojom kao što je to kakao. U tehnološkom procesu proizvodnje algala o ovome bi trebalo voditi računa.

Uspoređujući pokuse s algalom kao osnovnim stabilizatorom s pokusima s cremodanom S 49 može se ustanoviti da svi uzorci gdje ima algala imaju malo sivkastu boju dok oni s cremodanom su više žućkaste boje.

CMC je drugi domaći stabilizator ispitan u ovim pokusima. Njegova sposobnost vezivanja vode uz emulgirajuće djelovanje te lako otapanje u sladolednoj smjesi svrstavaju ga u stabilizatore koji se u svijetu sve više koriste. Pokusi su dali neka interesantna zapažanja. Iz dijagrama 2 uočljivo je da je povećanje volumena prešlo 100%. Prema našem Pravilniku, a i zahtjevima tržišta (2) nije potrebno povećanje volumena iznad 100%. Također održanje nivoa krivulje kroz dulji vremenski interval govori u prilog CMC-a. Naročito povoljni rezultati su dobiveni sa CMC-om u stvaranju otpora protiv brzog otapanja sladoleda. Pravac u dijagramu 4 to očito dokazuje. Međutim, ocjenjivanje kvalitete nije dalo povoljni rezultat. Prema drugoj grupi ocjenjivača pokusni uzorak sladoleda sa CMC kao stabilizatorom ušao je u III klasu, a prema grupi jedan nije se uspio plasirati ni u III klasu. Pokazalo se da je kod ocjenjivanja okusa ovaj uzorak najviše izgubio bodova, a nešto manje kod konzistencije i teksture. Kod ovih uzoraka je također zapažena sivkasta boja. Može se pretpostaviti da uzrok lošoj ocjeni treba tražiti u djelovanju CMC-a. Kod toga se smatra da je i nešto veće doziranje tome uzrok. Što se tiče loše kvalitete CMC-a, to je potvrđeno i time što i sam proizvođač iznosi da njegov proizvod nije dovoljno pročišćen.

Pokusi su upozorili na važnost doziranja stabilizatora. Kod uvoznih stabilizatora, kao kod cremodana, redovito se daju upute o doziranju za pojedine sastave sladolednih smjesa. Katkada te količine prelaze 0,5% što je iznad maksimalne količine dozvoljene našim Pravilnikom. Kod korištenja domaćih stabilizatora i emulgatora bilo bi potrebno izvesti niz pokusa koji bi dali optimalna doziranja za sladoledne smjese različitih sastava.

Stabilizatori također trebaju odgovarati s obzirom na jednostavnost dodavanja odnosno otapanja u sladolednoj smjesi, jer kod industrijske proizvodnje i to može biti smetnja za njihovu upotrebu.

I cijena ima utjecaja na korištenje pojedinih stabilizatora što se ne smije zaboraviti.

Zaključak

Na temelju izvedenih pokusa iznosim slijedeće postavke:

1. u našoj zemlji ima proizvoda koje bismo uspješno mogli koristiti kao integralni (algal) ili osnovni (CMC) sastojci kod proizvodnje stabilizatora. Kod toga bi proizvođači takvih stabilizatora trebali obratiti veću pažnju njihovom

tehnološkom procesu u cilju dobivanja takvog proizvoda, koji može osigurati kvalitetnu proizvodnju sladoleda;

2. kod sastava domaćih stabilizatora treba kombinirati dva ili više sastojaka s time da uz sposobnost vezivanja vode bude također zastupano i emulgirajuće djelovanje;

3. kod upotrebe stabilizatora u proizvodnji sladoleda treba voditi računa o doziranju stabilizatora odnosno stabilizatora i emulgatora ukoliko se ovaj posljednji posebno dodaje. U vezi s time trebalo bi revidirati zahtjeve našeg Pravilnika o maksimalnom doziranju stabilizatora.

Literatura

1. Pravilnik o kvalitetu mlijeka i proizvoda od mlijeka i dr. Sl. list br. 15, 1964, čl. 101
2. J. H. Frandsen and W. S. Arbuckle. Ice Cream and Related Products, Westport 1961.
3. H. H. Sommer: Theory and Practice of Ice Cream Making, Madison 1951.
4. K. Stistrup: Emulsifying and Stabilizing Agents for Ice Cream, their Action and Effect, Aarhus 1950.
5. W. F. Shipe et al: Journal of Dairy Science 3, 1963 (169).
6. A. C. Dahlberg: N. Y. State Agr. Exp. St. Tech. Bull. 111, 1925.
7. K. Stistrup: Considerations on the Importance of some Emulsifying and Stabilizing Agents in the Micro Structure of Ice Cream. Aarhus 1958.
8. P. G. Geaney: Ice Cream Field, 6, 1961 (41).
9. J. Rothwell and M. Palmer: Dairy Industries, 2, 1965. (107).
10. G. D. Turnbow et al: The Ice Cream Industry, New York, 1956 (77).
11. W. F. Collins: Ice Cream Field, 5, 1962 (28).
12. M. N. Tharoux: Canadian Dairy and Ice Cream Journal, 1, 1965 (28).
13. A. W. Farrall: Engineering for Dairy and Food Products, New York 1963.
14. M. E. Schulz und Kay: Milchwissenschaft 7, 1961 (347).
15. H. Kay: Molkerei Zeitung, 6, 1962.
16. J. G. Davis: A. Dictionary of Dairying, London 1955.

Summary

The author comments the importance of stabilizers in the ice-cream production. The results of the experiments with stabilizers of Yugoslav (algal, CMC) and Danish (Cremodan S-49) origin are compared.

Preliminary results show the possibility of using mentioned Yugoslav stabilizers in the ice-cream production after improving their quality.

Dipl. inž. Đorđe Zonji, inž. Dragoslava Marinković, Beograd
Gradsko mlekarstvo

BRZA METODA ODREĐIVANJA SADRŽAJA VLAGE U SIREVIMA

Određivanje sadržaja vlage pored određivanja sadržaja masti u sirevima, nesumnjivo je jedna od najčešće primjenjivanih analitičkih operacija u mlecarskim laboratorijama.

Važnost ove analize je u toliko veća, što su po novim propisima o proizvodnji i prometu životnih namirnica, propisane granice za sadržaj vlage u sirevima, kojih se proizvođači moraju pridržavati. Pored prednjeg, određivanjem sadržaja vlage dolazi se takođe do drugog važnog analitičkog podatka, tj. do sadržaja masti u suvoj materiji sira. Poznavanje ovog podatka važno je ne samo zbog normativnih deklaracija prilikom stavljanja sira u promet, već i zbog kontrole utroška masnih jedinica kod proizvodnje.