

## Summary

The authors studied the influence of the a) temperature and time of milk heating, b) addition of  $\text{CaCl}_2$  and citric acid, on the utilisation of total proteins, the yield and the quality in the soft cheese production.

The increasing of the temperature of the milk heating contributed to the incorporation of serum proteins in the cheese and to the increasing of the cheese yield for 8,98%. Addition of  $\text{CaCl}_2$  and citric acid led to the increase of cheese yield too. The quality of cheese heated to high temperatures ( $85^\circ \times 10$  min) remained good, but with the addition of citric acid it diminished slowly, with  $\text{CaCl}_2$  a great deal and had a sour taste.

## Literatura:

1. Schwarz, G. i Mumm, H. cit. prema Pejić, O. (5)
2. Tredsven, O.: cit. prema Pejić, O. (5)
3. Vakaleris, D. G.: Methode of making cottage cheese, Dairy Sci. Abs. 25 (1), 12, 1963.
4. Penev, P. P.: Manufacture of quarg and white cheese utilising all the milk proteins, Milchwiss, 17 (9), 486—494, 1962.
5. Pejić, O.: Mlekarstvo II deo, Tehnologija mlečnih proizvoda, Beograd, 1956.

Dr inž. Đorđe Zonji, Novi Beograd  
Gradsko mlekarstvo

## PRIOLOG PROBLEMU ODREĐIVANJA pH TOPLJENIH SIREVA

Poznata je činjenica da pH ima prvorazredni značaj za konzistenciju topljenih sireva. Danas proizvođači topljenih sireva zahvaljujući velikom izboru soli za topljenje na bazi polifosfata, imaju mogućnosti da baš s ovim solima vrše odgovarajuće potiskivanje pH na više ili na niže, pa u kombinaciji s izvesnim tehnološkim postupcima kod topljenja stvaraju potpuno diferentne grupe topljenih sireva u pogledu konzistencije. Naravno kod ovog fizičko-hemijskog procesa potiskivanja pH postoji izvesna racionalna granica, koja ukazuje na kompleksnost procesa topljenja i na nužnost da se i neke, naročito fizičko-hemijska i koloidna svojstva sirovina moraju uzimati u obzir kod sastavljanja smeše za topljenje. No nezavisno od toga, ostaje kao vrlo evidentna činjenica da podešavanjem pH primenom polifosfata, mogu se, iako ne sto procentno, postaviti, kako navodi A. Meyer (1), granične vrednosti za pH topljenih sireva razne konzistencije:

topljeni sirevi (blok) pH 5,55 do 5,65

segmenti za rezanje pH 5,65 do 5,75

topljeni sirevi za mazanje pH 5,75 do 5,90

Ove granične vrednosti bazirane su na određenoj metodici određivanja pH, naime metodici koju je A. Meyer predložio pre skoro trideset godina, tj. da se merenje pH vrši u smeši topljenog sira i vode u srazmeru 1:3 (10 grama sira + 30 ccm vode).

Promenom metodike određivanja pH, dolazi i do promene vrednosti pH, a to je činjenica koja se vrlo često ne uzima u vidu kada se upoređuju vrednosti pH s konzistencijom gotovog proizvoda. Direktno merenje, ili merenje pH sira u smeši s vodom u različitoj srazmeri, dovodi do takvih odstupanja u odnosu na merenje kod srazmere 1:3, da se dobija utisak o relativnosti bilo kakvih graničnih vrednosti pH za pojedine kategorije topljenih sireva.

U jednom radu po ovoj problematici, A. Meyer — P. Michels (2) izložili su rezultate svojih istraživanja, koja su pokazala opseg odstupanja pH topljenih sireva, pri direktnom merenju i pri merenju u smeši sira i vode u srazmeri 1:3.

Na osnovu izloženih rezultata merenja, postavili smo pitanje da li je moguće postaviti matematičku relaciju između ova dva merenja, tj. vrednosti pH topljenog sira pri direktnom merenju i pH pri merenju u srazmeri mešanja s vodom 1:3?

Matematička obrada podataka išla je u pravcu povezivanja sadržaja vlage u siru sa srazmerom mešanja sira s vodom i upliv ova dva faktora na promenu pH. Ustanovili smo da povezivanje pomenutih faktora možemo izraziti u vidu jednačine:

$$pH_1 = pH + \left( \frac{30-W}{30} \right)^3 \cdot 01. W$$

pH<sub>1</sub> ... vrednost pH u smesi 1:3

pH ... vrednost pH direktno

W ... količina vlage u 10 g sira (apsolutno).

U narednom tabelarnom pregledu izloženi su neki rezultati direktnog merenja pH u smesi sira i vode i proračunate vrednosti. Statistička obrada pokazuje da proračunate vrednosti pH<sub>1</sub> odstupaju od merenih vrednosti pH<sub>1</sub> u opsegu od + 0,074 do - 0,057 jedinica. Premda ne postoji potpuna podudarnost između merenih i proračunatih vrednosti za pH<sub>1</sub>, navedena matematička relacija ipak ukazuje na osnovnu trend kretanja pH<sub>1</sub> u zavisnosti od sadržaja vlage u siru i pH kod direktnog merenja.

Br.	% vlage	pH direktno	pH u smesi 1:3	pH u smesi 1:3 po formuli 1	diferenca (4—3)
1	53,7	5,50	5,75	5,79	+ 0,04
4	52,2	5,95	6,35	6,24	+ 0,04
5	50,1	5,85	6,10	6,14	+ 0,04
7	55,9	5,70	5,95	6,00	+ 0,05
8	55,7	5,72	5,95	6,00	+ 0,05
11	56,5	5,80	6,05	6,10	+ 0,05
14	56,1	5,95	6,30	6,24	— 0,06
15	50,7	5,80	6,00	6,09	+ 0,09
21	49,8	5,70	6,00	5,99	— 0,01
23	53,2	5,80	6,10	6,10	± 0,00
25	43,6	5,68	5,90	5,95	+ 0,05
26	21,8	5,73	5,90	5,90	± 0,00
27	53,3	5,50	5,80	5,79	— 0,01
28	54,0	5,55	5,80	5,84	+ 0,04
29	53,4	5,60	5,80	5,89	+ 0,09
30	54,2	5,50	5,65	5,79	+ 0,14
31	47,1	5,45	5,60	5,73	+ 0,13
33	55,1	5,50	5,85	5,80	— 0,05
39	48,2	4,65	4,92	4,93	+ 0,01
41	45,7	5,68	5,95	5,95	± 0,00

(Ova tabela sadrži samo jedan deo rezultata merenja i proračuna s pomoću jednačine 1).

#### LITERATURA:

1. Joha Leitfaden, 1955
2. Meyer A. und Michels P.: Theorie und Praxis der pH Bestimmung in der Schmelzkäse Industrie, Sonderdruck aus DM Zeitung, 1954.