

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 primenjivanih 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.

Klasični način određivanja sadržaja vlage u sirevima sušenjem u sušnici neosporno je za sada najtačnija metoda, ali i vremenski najdugotrajnija.

Za proteklih 20 godina, razrađene su mnogobrojne metode određivanja sadržaja vlage. U jednom članku E. Gal (1) dala je lep prikaz brzih, tačnih i ekonomičnih metoda određivanja sadržaja vlage u sirevima.

U ovom članku prikazaćemo jednu brzu, a i vrlo jeftinu metodu koju već duže vremena primenjujemo, odnosno komparativno ispitujemo u laboratoriji Gradskog mlekarstva u Beogradu.

Radi se o metodi po N. Konokatini (2) koju smo razradili na osnovu sasvim oskudnih informacija u literaturi. U suštini se ova metoda sastoji u tome što se na neku određenu količinu sira doda ista količina vode, pa se nakon mešanja u metalnoj šoljici za brzo određivanje vlage u maslacu, smeša sira i vode zagreva do blago žute-mrke boje što se postiže za dva do tri minuta.

Utvrdjivanjem razlike u težini dolazi se do sadržaja vlage. Prema N. Konokatini razlika u odnosu na klasično određivanje vlage sušenjem u sušnici treba da iznosi $\pm 0,3\%$.

Mi smo primenili sledeći metod rada:

1. Klasičan metod sušenjem u sušnici (kao kontrola)

U porcelansku šolju za žarenje stavi se dva do tri grama čistog kvarcnog peska i stakleni štapić za mešanje. Šoljica sa sadržajem se stavlja u sušnicu, gde na temperaturi od 110 C° ostaje oko pola časa. Posle hlađenja u eksikatoru, šoljica se meri na analitičkoj vagi i u nju se dodaje 5 grama izrendanog i izmešanog sira koji želimo da ispitamo. Sir izmešamo s peskom, a zatim sušimo u sušnici na temperaturi od 110 C° dva do tri časa. Posle hlađenja šoljica se meri na analitičkoj vagi, a zatim ponovo suši u sušnici oko 30 minuta, odnosno do konstantne težine. Razlika između prvog i poslednjeg merenja podeljena s 5 predstavlja procenat vlage u jednom gramu sira.

2. Brza metoda:

Na Hauptnerovoj vagi za ispitivanje maslaca odmeri se u limenoj čaši dva grama izrendanog i izmešanog sira. U izmereni uzorak dodaje se dva ccm destilovane vode, pa se sadržaj čaše ravnomerno rasporedi po dnu čaše. Čaša se pokrije sahatnim staklom, stavlja na rešo i sir se suši do pojave žuto-mrke boje. Sušenje je završeno kad sahatno staklo, kojim pokrивamo čašu, prestane da se zamagljuje. Čašu sa sadržajem hladimo u eksikatoru i ponovo merimo. Pročitani procenat vlage na vagi, pomnožen s 5 daje nam procenat vlage u jednom gramu sira.

Napomena: Rezultat se množi s 5 iz razloga što se kod rada s Hauptnerovom vagom kod odmeravanja maslaca u težini od 10 grama ne vrši nikakvo preračunavanje, pa shodno tome, kod rada s 2 grama materije rezultat se mora množiti s 5.

Uporedna ispitivanja kod tvrdih i mekih sireva pokazala su:

1. da nismo mogli potvrditi nalaz Konokatine u pogledu razlike od $\pm 0,3\%$;
2. da su se konstatovane razlike kretale između $\pm 0,47$ do $\pm 1,13\%$, odnosno u proseku $\pm 0,86\%$ prema rezultatu merenja na klasičan način;
3. da razlika zavisi od sadržaja vlage u ispitivanom siru; tako pri sadržaju vlage od $33-40\%$ ona iznosi $\pm 1,13\%$, pri sadržaju vlage od $40-45\%$ iznosi $\pm 0,99\%$, a pri sadržaju vlage preko 45% razlika iznosi $\pm 0,47\%$;
4. da pored sadržaja vlage u siru, ovo odstupanje, s obzirom na obim variranja, što smo mogli eksperimentalno i ustanoviti, rezultira još i od neujednačenog ocenjivanja kada je završeno sušenje;

5. celokupna analiza traje manje od 10 minuta.

Na osnovu ovih rezultata, a uzimajući u obzir prosečno odstupanje od 0,86% smatramo da metoda zaslužuje pažnju, jer je zaista vrlo brza, jednostavna i jeftina.

Literatura:

1. Gal Eva, dipl. inž. tehn.: Pregled analitičkih metoda određivanja suve materije u siru. Mljekarstvo 11—12, godina XIV, 1964.
2. Konokotina N.: Referatski prikaz u Milchwissenschaft-u br. 10, 11, oktobar 1953.

Dipl. inž. Darko Škrinjar, Zagreb

Zagrebačka mljekara

Iz Švicarskih mljekara

Putujući po Švicarskoj imao sam prilike posjetiti više mljekara i sirana. Za proizvodnju mlijeka postoje određene odredbe i regulativi kojih se proizvođači i kontrolni organi pridržavaju.

Prije cca 20 godina Švicarci su imali velike probleme s tuberkuloznim muzarama, jer se preko njih širi tuberkuloza na stanovništvo. Bile su zaražene cijele pokrajine. Tada su izglasani vrlo strogi zakoni o proizvodnji i preradi mlijeka, kojih se i danas svi striktno pridržavaju. Navedene odredbe tačno propisuju način držanja, kontrole ishrane, njege, mužnje stoke, postupak s mlijekom nakon mužnje, sabiranje i transport mlijeka itd. Nepridržavanje jednog člana tih propisa povlači za sobom stroge sankcije za proizvođače.

Proizvodnju mlijeka u staji seljaka kontrolira 6 vrsta kontrolora, koji su jedan o drugome neovisni. Higijena proizvodnje je na zavidnoj visini. Seljaci proizvođači mlijeka udruženi su u udruge, putem kojih realiziraju svoje proizvode i prava. Stoku uzgajaju u stajama ili je cijele godine na planini (hladan uzgoj).

Cjelokupnom preradom dirigira Centar za regulaciju viškova mlijeka, koji svakodnevno određuje i regulira distribuciju mlijeka. Prvenstvo ima konzumno mlijeko. Kada je potražnja konzumnog mlijeka zadovoljena, ostatak mlijeka preraduje se u razne vrste jogurta, kefir i vrhnje, a zatim u sireve i maslac. Iz obranog mlijeka proizvode mlječni prašak i kazein, ili se proizvodi specijalna hrana za umjetno hranjenje teladi. Vrlo je raširena proizvodnja rivele, mlječnog napitka koji se mnogo troši po cijeloj Švicarskoj.

Mljekare, maslarne i sirane su vlasništvo jedne ili više osoba, udruženih mljekara odnosno seljaka proizvođača (proizvođači postavljaju upravitelja) ili akcionarskog društva.

Proizvođač je dužan sirovo mlijeko ohladiti na $+8^{\circ}\text{C}$, a po mogućnosti i na nižu temperaturu. Sabirališta primaju mlijeko količinski i kvalitetno, te hlade na $+3^{\circ}\text{C}$. Mlijeko se u mljekare transportira u cisternama od nezardjiva čelika ili u aluminijskim kantama mljekare.

Na putu se temperatura mlijeka povisuje za cca 1°C zavisno o godišnjem dobu.

Prijem mlijeka u mljekari većinom je automatiziran. Iz transportnih cisterna preko potočnog mjerača odlazi sirovo mlijeko u bazene, a posebno važu mlijeko u kantama. U svim mljekarama zapazio sam vrlo praktičnu napravu za slaganje poklopaca kanta, koja je pokretna i može primiti do 80 kom. poklopaca, a zauzima malo mjesta u pogonu.

Mlijeko za konzum obrađuju na više načina. 60% sirovog nehomogeniziranog mlijeka upućuju do potrošača u kantama (coli neg., testirano na tbc), dok 40 % termički obrađuju (pasterizacija, uperizacija, sterilizacija).