

MLJEČNI DESERTI PRIPREMLJENI OD NEKOLIKO VRSTI OBRANOG MLIJEKA

Dr Ljerka KRŠEV, mr Ljubica TRATNIK i Olivera MARIĆ, dipl. inž.,
Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb

Sažetak

Radi veće potrošnje i poboljšanja kvalitete mlječnih deserata, danas se u svijetu teži smanjenju udjela masti i ugljikohidrata u korist bjelančevina u tim proizvodima.

U ovom radu autori predlažu način pripreme fermentiranih voćno mlječnih deserata od obranog i UF ugušćenog obranog mlijeka, pripremu voćnog jogurta od mlijeka namijenjenog proizvodnji jogurta sa slojem voćne paste na površini proizvoda te način pripreme slatkog aromatiziranog deserta od UF ugušćenog obranog mlijeka uz upotrebu tekućeg sirila.

Mlječni deserti pripremljeni s fruktozom i voćnim aromama mogu se upotrebljavati za posebne namjene (u dijetnoj prehrani i prehrani dijabetičara).

Uvod

Promjene u načinu života donose između ostalog i porast potražnje za gotovim jelima prikladnim za izravnu upotrebu. Srećom mljekare ne zaostaju u pronalaženju mogućnosti za proizvodnju novih mlječnih proizvoda ili pojedinih sastojaka mlijeka, koji se upotrebljavaju u pripremi takvih jela.

Isto tako, porastom životnog standarda, raste i potreba za proširenjem izbora mlječnih proizvoda u koje ubrajamo svakako i mlječne deserte.

U svijetu je već jako raširena proizvodnja raznovrsnih slatkih, fermentiranih i smrznutih mlječnih deserata u mljekarama (Mann, 1978; 1981).

U nas se u mljekarama proizvode različite vrste voćnog jogurta, sladoleda, a u novije vrijeme proizvodi se i mlječni puding.

Dorđević i sur. (1973.) predlažu proizvodnju pjenastih voćno-mlječnih fermentiranih proizvoda, a Todorčić i Savadinović (1973.) želiranih mlječnih deserata, koji mogu biti sposobni za potrošnju 10 do 20 dana ako se čuvaju pri 4 do 6 °C.

Radi veće potrošnje i poboljšanja kakvoće mlječnih deserata teži se smanjenju udjela masti i ugljikohidrata u korist bjelančevina u tim proizvodima, a to ističe i Tošović (1981.). Zato se danas mnogi deserti pripremaju od obranog mlijeka i mlijeka s povećanom količinom bjelančevina. Tako Baković i Tratnik (1979.) predlažu proizvodnju voćnog jogurta iz

ultrafiltriranog obranog (UF) mlijeka s povećanom količinom mlječnih bjelančevina.

Hermann i sur. (1981.) predlažu proizvodnju deserta sličnog kvarku iz UF obranog mlijeka obogaćenog sirutkinim bjelančevinama, a Tratnik i Kršev (1983.) proizvodnju voćnog jogurta iz obranog mlijeka obogaćenog bjelančevinama iz UF sirutke. Carić i sur. (1981.) obogaćuje mlijeko dodatkom sojinih bjelančevina u proizvodnji sirnih namaza, a Đorđević i sur. (1981.) predlažu proizvodnju slatkih krema i namaza od sirutke i ugušćene sirutke.

Mlječne deserte veće bjelančevinske i energijske vrijednosti za dijetnu prehranu prikazuje Mann (1980.), a Đorđević i sur. (1981.) predlažu proizvodnju kiselo mlječnih proizvoda s fruktozom iz obranog i evaporiranog obranog mlijeka za potrebe nekih kategorija potrošača (bolesnika, rekonvalescenata i sl.).

Također se pazi i na produženje održivosti tih proizvoda (Hermann 1981.) kao i na njihovu mikrofloru (Von Otte i sur., 1979.; Kršev, 1983.).

Proizvodnju mlječnog deserta sličnog pudingu, pripremljenog mikrobnim sirilom uz trajnost proizvoda od 10 dana pri 10 °C, predlažu Herian i Brezani (1981.).

Svrha je ovog rada u pronalaženju jednostavne pripreme slatkih i fermentiranih mlječnih deserata veće hranjive vrijednosti kao i proširenje izbora tih proizvoda.

Materijal i metode rada

A) Mlijeko

Za pokuse pripreme mlječnih deserata upotrebjeno je:

a) obrano mlijeko, pasteurizirano pri 74 °C/1,5 min u Radnoj organizaciji (RO) »Dukat«, »Mljekare Zagreb« u Zagrebu;

b) UF ugušćeno obrano mlijeko, na 1/2 početnog volumena postupkom ultrafiltracije u modulu DDS-20-1,8 LAB s membranama tipa GR 6P, ukupne površine 0,72 m²; i

c) mlijeko pripremljeno za proizvodnju jogurta u RO »Dukat« u Zagrebu, tipizirano na 2,8% mlječne masti, pomiješano s 1% mlijeka u prahu, pasteurizirano pri 74 °C/1,5 min i homogenizirano.

B) Mlječni deserti

U ovom su radu pripremljeni ovi mlječni deserti:

Fermentirani deserti od obranog i UF ugušćenog obranog mlijeka

Za pripremu tih deserata upotrebjeno je obrano i UF ugušćeno obrano mlijeko i dodaci: šećer (saharoza ili fruktoza), voćna pasta od banane ili prirodna voćna aroma banane i tehnička bakterijska kultura za jogurt (*Lactobacillus bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus* — 1:1), a za deserte od obranog mlijeka upotrebjeni su stabilizatori (želatina i maidina).

Fermentirani deserti od mlijeka pripremljenog za proizvodnju jogurta

Za pripremu tih deserata poslužilo je mlijeko za proizvodnju jogurta i dodaci: šećer (saharozna), stabilizator, sredstvo za želiranje, voćna pasta od borovnice i tehnička jogurtna kultura.

Slatki deserti od UF ugušćenog obranog mlijeka

Za pripremu tih deserata upotrebjeno je UF ugušćeno obrano mlijeko i dodaci: šećer (saharozna ili fruktoza), voćne arome (jagode i banane) i tekuće sirilo (jakosti 1:10.000).

U ovom su radu izvršeni pokusi pripreme navedenih mlječnih deserata da bi se ustanovile optimalne količine dodataka, kao i parametri tehnološkog toka pripreme mlječnih deserata poželjnih organoleptičkih osobina.

C) Analitički postupci

Mlijeko — sastav mlijeka koje je poslužilo za pripremu mlječnih deserata obrađen je standardnim analitičkim postupcima:

— ispitivanje sadržaja masti Gerberovim postupkom; bjelančevine — formol titracijom;

suha tvar — sušenjem pri 105 °C do konstantne težine;

kiselost — Soxhlet-Henklovim postupkom.

Mlječni deserti — organoleptičko ocjenjivanje izvršila je tročlana komisija bodovanjem do 20 bodova; kiselost fermentiranih mlječnih deserata određena je Soxhlet-Henklovim postupkom (⁰SH), a kiselost slatkih mlječnih deserata mjerenjem pH na pH-metru (Metrom E, 150 A).

Rezultati i razmatranje

Sastav i kiselost mlijeka, upotrebjenog u pokusima za pripremu mlječnih deserata prikazuje tablica 1.

Tablica 1.

Kemijski sastav i kiselost mlijeka za pripremu mlječnih deserata

	Obrano mlijeko	UF ugušćeno obrano mlijeko	Mlijeko pripremljeno za proizvodnju jogurta
suha tvar (‰)	7,74—7,81	11,65—11,97	11,3—12,3
mast (‰)	0,05—0,12	0,15— 0,45	2,8— 2,9
bjelančevine (‰)	2,97—3,05	6,18— 6,85	3,3— 3,7
kiselost (⁰ SH)	7,1 —8,1	11,2 —12,6	7,6— 7,9

Priprema mlječnih deserata

U ovom radu iznosimo pripreme mlječnih deserata kojih su organoleptičke osobine sasvim zadovoljile (postignuto je 17 do 20 bodova).

Fermentirani mlječni deserti od obranog mlijeka

U obrano mlijeko zagrijano do 80 °C doda se 0,3% želatine i 0,3% maidine (prethodno otopljene u malo hladnog mlijeka) i nakon držanja pri temperaturi od 80 °C u trajanju od 40 min. ohladi do 42 °C pa od njega pripreme pokusna dva uzorka mlječnog deserta:

a) u prvi uzorak doda se 2% saharoze i 1% jogurtne tehničke kulture i nakon fermentacije u termostatu pri 42 °C do stvorene povoljne konzistencije doda se u ohlađeni uzorak 8% voćne paste od banane i gotovi proizvod čuva u hladioniku;

b) u drugi uzorak doda se 4% fruktoze, 0,05% voćne arome banane i 1% jogurtne tehničke kulture i nakon fermentacije u termostatu pri 42 °C do stvorene povoljne konzistencije gotovi se proizvod ohladi i čuva u hladioniku.

Fermentacija navedenih mlječnih deserata trajala je 145 do 190 min., a njihova kiselost određena 24 sata nakon proizvodnje bila je 32 do 37 °SH. Čuvanjem deserata 3 dana pri temperaturi hladionika kiselost dostiže vrijednost od 37 do 44 °SH.

Fermentirani mlječni deserti od UF ugušćenog obranog mlijeka

Od UF ugušćenog obranog mlijeka zagrijanog do 95 °C i ohlađenog do 32 °C, pripremljena su dva pokusna uzorka mlječnog deserta:

a) u prvi uzorak doda se 2% saharoze i 0,1% jogurtne tehničke kulture i nakon fermentacije u termostatu pri 32 °C do stvorene povoljne konzistencije doda se u ohlađeni uzorak 8% voćne paste od banane i gotovi proizvod čuva u hladioniku;

b) u drugi uzorak dodaje se 4% fruktoze, 0,05% voćne arome banane i 0,1% jogurtne tehničke kulture i nakon fermentacije u termostatu pri 32 °C do stvorene povoljne konzistencije gotovi se proizvod ohladi i čuva u hladioniku.

Fermentacija navedenih deserata trajala je 350 do 450 min., a kiselost deserata određena 24 sata nakon proizvodnje bila je 30 do 45 °SH; čuvanjem deserata 3 dana pri temperaturi hladionika, kiselost dostiže vrijednosti 38 do 50 °SH.

Fermentirani mlječni deserti od mlijeka pripremljenog za proizvodnju jogurta

Mlijeko pripremljeno za proizvodnju jogurta grije se na 95 °C/20 min., hladi i uz neprekidno miješanje dodaju mu se šećer i stabilizator (prethodno otopljeni u malo hladnog mlijeka), a zatim u ohlađeno mlijeko do 44 °C dodaju se sredstva za želiranje i tehnička jogurtna kultura.

Tako pripremljena mješavina želira za 10 do 15 min. pri 44 °C pa se na površinu proizvoda dovoljno čvrste konzistencije doda 8% voćne paste, i proizvod stavi radi inkubacije u termostat pri 37 °C/80 min.

Tako pripremljeni desert je privlačnog izgleda, poželjne konzistencije i ugodne, slabo kisele arome jogurta te kiselosti od 17 do 20 °SH.

Slatki mlječni deserti od UF ugušćenog obranog mlijeka

U UF ugušćeno obrano mlijeko, zagrijano do 95 °C i ohlađeno do 37 °C, doda se 4% šećera (saharoze ili fruktoze), 0,05% voćne arome (banane ili jagode) i 0,05% tekućeg sirila (jakosti 1:10.000). Uzorci se stavljaju u termostat pri 37 °C do stvorenog gela poželjne konzistencije kada se gotovi proizvod ohladi i čuva u hladioniku.

Tvorba gela poželjne konzistencije trajala je 20 do 40 min., a pH deserata kretao se od 5,7 do 6,7. Poželjna konzistencija tih deserata očuvala se 2 dana pri temperaturi hladionika, a duljim čuvanjem deserti poprimaju sirastu konzistenciju.

Obrano mlijeko nije prikladno za pripremu te vrsti deserata.

Zaključak

Svi pokusno pripremljeni mlječni deserti odlikovali su se povoljnim organoleptičkim osobinama: fermentirani deserti — hladetinastom konzistencijom poput one čvrstog jogurta, a slatki deserti — vrhnjastom konzistencijom, privlačnim izgledom, ugodnim okusom i aromom.

Deserti od obranog i UF ugušćenog obranog mlijeka imali su manju kaloričnu i veću prehrambenu vrijednost od dosad proizvedenih deserata u nas.

Mlječni deserti pripremljeni s fruktozom i voćnim aromama mogu se upotrebiti za posebne namjene (za dijetnu prehranu i prehranu dijabetičara).

Summary

In this paper is described preparation of fermented products from skim milk or from UF concentrated skim milk. We have also described production of yoghurt obtained from milk with fruit-pasta layer on the top.

Sweet flavoured dairy desserts from UF-concentrated skim milk with liquid rennet is also proposed.

Dairy desserts supplemented with fruit flavour and fructose insted of saccharose are suggested for special purpose (dietetic and diabetic foods).

Literatura

- CARIĆ, M., MILOVANOVIĆ, S., GAVARIĆ, D., LEVAI, M.; Proizvodnja sirnih namaza na bazi kvarka s dodatkom sojinog brašna. **Mljekarstvo**, 31 (5) 145.
- ĐORĐEVIĆ, J., CARIĆ, M., ANOJČIĆ-BIROVLJEV, V. (1973.); Ispitivanje mogućnosti proizvodnje kiselomlječnih proizvoda penaste strukture s dodatkom voća. **Mljekarstvo**, 23 (2) 26.
- ĐORĐEVIĆ, J., MAČEJ, O., MIŠIĆ, D., AŠANIN, S. (1980.); Kiselo-mlečni proizvodi sa fruktozom. **Mljekarstvo** 30 (2) 35.
- ĐORĐEVIĆ, J., MIŠIĆ, D., PETROVIĆ, D., MAČEJ, O. (1981.); Slatki kremovi i namazi na bazi sirutke. **Mljekarstvo**, 31 (1) 3.
- HERIAN, K., BREZANI, P. (1981.); Study and development of renneted milk desserts. **DSA**, 43 (12) 8097.

- HERRMANN, M. (1981.); Cultured-milk and dessert product in cup packagins — development and prospect. *DSA*, 43 (11) 7342.
- KRŠEV, L.J. (1983.); Učinak nizina na trajnost mlječnih deserata. Zbornik radova 7. jugoslavenskog međunarodnog simpozija »Savremena proizvodnja i prerada mlijeka«. Portorož, Oktobar 1983., Suplement 8, 283—290.
- MANN, E. J. (1978.); Dairy desserts. *Dairy industries international*, 43 (10) 38.
- MANN, E. J. (1981.); Dairy desserts. *Dairy industries international*, 46 (8) 9.
- MANN, E. J. (1980.); Dairy ingredients in dietetic foods. *Dairy industries international*, 45 (12) 11.
- OTTE von, I., SVHREN, G., HEESCHEN, V., TOLLE, A. (1979.); Zur Mikroflora von Molkerei — Desserts und Schlagsahne. *Milchwissenschaft*, 34 (8) 463.
- TODORIĆ, R., SAVADINOVIĆ, H. (1973.); Proizvodnja mlečno-želiranih proizvoda sa osvrtom na mogućnost pakovanja i trajnost gotovog proizvoda. *Mljekarstvo* 33 (12) 272.
- TOŠOVIĆ, T. (1981.); Proizvodnja mlečnih deserata u svetu sa posebnim osvrtom na primenu sojinih proizvoda. *Mljekarstvo*, 31 (11) 334.
- TRATNIK, L.J., BAKOVIĆ, D. (1979.); Jogurt iz UF ugušćenog mlijeka. *Mljekarstvo*, 29 (7) 151.
- TRATNIK, L.J., KRŠEV, L.J. (1983.); Jogurt obogaćen proteinima sirutke. Referat uvršten na savjetovanju »Otpadni materijali prehrambene industrije kao sekundarne sirovine«, Kikinda 25. 5. 1983.