

11. Lyster, R. L. J.: Reviews of the progress of dairy science, section C. Chemistry of Milk proteins. *J. Dairy Res.* 39, 279 (1972).
12. Mackinlay, A. G. nad Wake R. G.: *Milk Proteins, Chemistry and Molecular Biology* (Mc Kenzie, H. A., ed.), New York and London, Academic Press, vol. 2, 175, (1971).
13. Mellander, O. *Biochem. Z.* 300, 240 (1939 cit. po Pajens, T. A. J. *Milchwissenschaft*, 28, 267 (1973).
14. Mercier, J. C., Grosclaude, F. and Ribadeau Dumas, B.: The primary structure of bovine caseins, a review, *Milchwissenschaft*, 27, 402 (1972).
15. Moore, S. and Stein, W. H.: *J. Biol.* 211, 893 (1954) cit. po McKenzie — *Milk Proteins*, vol. 1, 181 (1970).
16. Payens, T. A. J.: *Milchproteine als Forschungs Objekt*, *Milchwissenschaft*, 28, 267 (1973).
17. Ribadeau Dumas, B., Brignon, G., Grosclaude, F. and Mercier, J. C.: The primary structure of bovine beta-casein. *Europe, J. Biochem.*, 25, 505 (1972).
18. Spackman, D. H. et al.: *Anal. Chem.* 20, 30 (1958) cit. po Mc Kenzie *Milk Proteins*, vol. 1, 181 (1970).
19. Swaisgood, H. E.: Primary structure of α -casein. *J. Dairy Sci.* 56, 628 (1973).
20. Thompson, M. P.: *Milk proteins, Chemistry and Molecular Biology* (Mc Kenzie, H. A., ed.), New York—London. Academic Press, vol. 2, 117 (1971).
21. Thompson, M. P., Gordon, W. G., Boswel, R. T. and Farrell, Jr.: Solubility solvation, and stabilization of alfa- α_1 and beta-caseins, *J. Dairy Sci.* 52, 1166 (1969).
22. Waugh, D. F., and von Hippel, P. H.: *J. Am. Chem. Soc.*, 78, 4576 (1956) cit. po Pajens, T. A. J. *Milchwissenschaft*, 28, 267, (1973).

KVALITET SLADOLEDA I NJEGOV ZNAČAJ U ISHRANI*

Dr Simo PARIJEZ

Ujedinjena poljoprivreda, promet i industrija — Sarajevo

Uvod

Sladoled je visokokalorična i lako probavljiva hrana, čija je proizvodnja novijeg datuma, pa se njegovom kvalitetu poklanja sve veća pažnja u nauci i praksi. Inače, sladoled je smrznuti mlječni proizvod, koji se sastoji od mlječne masti, bjelančevina, ugljičnih hidrata, stabilizatora, aroma, voća i drugih aditiva koji ovom proizvodu daju osobine kvalitete i vrste. Prema važećem Pravilniku o kvalitetu mlijeka i proizvoda od mlijeka, odnosno zavisno od sadržaja masti, šećera, voća i ukupne suve materije, kod nas je sladoled klasificiran u tri osnovne grupe i to: mlječni, krem i voćni sladoled.

Imajući u vidu da je sladoled veoma hranjiv prehrambeni proizvod, koji još uvijek nije našao svoje mjesto u redovnoj ishrani stanovništva, potrebno je još dosta uraditi na povećanju proizvodnje i potrošnje ovog proizvoda. Što se tiče mogućnosti za povećanje proizvodnje, poboljšanja kvaliteta i asortimana u našoj zemlji postoje svi uslovi, jer posjedujemo osam savremeno opremljenih fabrika sladoleda. Radi toga se pred nas postavlja zadatak kako povećati potrošnju ovog veoma interesantnog proizvoda, ako znamo da se po proizvodnji i potrošnji sladoleda nalazimo pri dnu evropske i svjetske ljestvice. Kretanje ukupne proizvodnje i potrošnje sladoleda po stanovniku u nekoliko evropskih i vanevropskih zemalja možemo sagledati u tabeli 1.

Referat održan na IV Jugoslavenskom kongresu o ishrani (Ohrid 22—24. IV 1975)

Pregled godišnje proizvodnje i potrošnje sladoleda

Tabela 1

| Red. broj | Zemlja | Godina | Proizvodnja u 000 litara | Potrošnja litara po stanovniku |
|-----------|----------------|--------|--------------------------|--------------------------------|
| 1. | SAD | 1972. | 5,000.000 | 25,0 |
| 2. | SSSR | 1970. | 645.000 | 2,6 |
| 3. | Njemačka SR | 1972. | 284.611 | 4,7 |
| 4. | Italija | 1972. | 258.600 | 4,3 |
| 5. | Vel. Britanija | 1972. | 231.000 | 4,1 |
| 6. | Francuska | 1972. | 117.692 | 2,4 |
| 7. | Španija | 1972. | 115.000 | 3,5 |
| 8. | Belgija | 1972. | 80.000 | 4,2 |
| 9. | Holandija | 1972. | 70.681 | 5,0 |
| 10. | Švedska | 1972. | 58.650 | 7,2 |
| 11. | Jugoslavija | 1972. | 38.062 | 1,9 |
| 12. | Švajcarska | 1972. | 37.821 | 6,3 |
| 13. | Grčka | 1971. | 37.645 | 4,5 |
| 14. | Poljska | 1971. | 37.592 | 1,15 |
| 15. | Finska | 1972. | 34.203 | 7,5 |

Prema statističkim pokazateljima sa VII Evropske konferencije proizvođača sladoleda (1) održanog 1973. godine, proizvodnja sladoleda je veoma značajna sa ekonomskog stanovišta, jer se u svijetu proizvodi oko 10 milijardi litara sladoleda, u što se utroše sirovine u količinama od:

- 10 milijardi litara mlijeka
- 840 miliona kilograma šećera
- 160 miliona kilograma kakao praha
- 230 miliona kilograma voća
- 120 miliona litara voćnih sokova

Ovako značajna proizvodnja sladoleda u svijetu zahtjeva stalnu brigu oko poboljšanja kvaliteta ovog prehrambenog proizvoda i u tom pogledu se čine ogromni naponi da se eliminiše svaki rizik kvalitete kod ovako masovne proizvodnje i potrošnje sladoleda.

Prema »Pravilniku o minimalnim uslovima u pogledu bakteriološke ispravnosti kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu« sa higijensko-bakteriološkog stanovišta odnosno u pogledu bakteriološke ispravnosti prema čl. 3 pomenutog Pravilnika životne namirnice u prometu ne smiju sadržati slijedeće bakterije koje su škodljive po zdravlje:

1. Bakterije Salmonella vrste u 25 g (ml)
2. Koagulaza pozitivne stafilokoke u 0,01 g (ml)
3. Sulfitoredukujuće klostridije u 0,01 g (ml)
4. Proteus vrste u 0,001 g (ml)
5. Escherichia coli u 0,001 g (ml)

Pored bakterioloških uslova iz čl. 3 pomenutog pravilnika, prema čl. 4 sladoled ne smije sadržati ni Streptococcus beta haemoliticus u 1 g (ml), a prema čl. 30 dozvoljeno je prisustvo Escherichia coli u 0,01 g, Staphylococcus u 1 g i najviše 200.000 bakterija kontaminenata u 1 g. Prašak za sladoled ne smije sadržati Escherichia coli u 0,1 g ni više od 200.000 bakterija kontaminenata u 1 g.

Na kvalitet sladoleda utiče sastav komponenti, kao što su: mlječna mast, šećer, voće i ukupna suva materija, koje po jugoslovenskim standardima ovom

produktu daju karakteristiku vrste. Prema tome veoma je značajno koliko i kakve mlječne masti će se upotrebiti u recepturi sladoleda, jer su sasvim drugačije osobine svježe pavlake od maslaca ili smrznute pavlake. Znači, na kvalitet sladoleda veoma mnogo utiče vrsta i izbor masnoće, količina šećera i drugih neophodnih komponenti, koje utiču na ukupan sadržaj suve materije u smjesi sladoleda.

Materijal i metod rada

Da bismo utvrdili variranje sadržaja masti i suve materije, kao i specifičnu težinu smjese sladoleda, ispitili smo 150 uzoraka mlječnog sladoleda. Ogledi su vršeni pri standardnim uslovima industrijske proizvodnje i po utvrđenim recepturama za ovu vrstu sladoleda. Kod oglada je upotrebljavana mlječna mast iz maslaca, a ostale sirovine koje sačinjavaju suvu materiju sladoleda (mljeko, obrani mlječni prah, arome i stabilizator), takođe su bile standardne. Sadržaj masti je ispitivan po metodi Gerber, specifična težina sa areometrom, a suva materija se određivala direktno na specijalnoj Ultra-X vagi.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Analizirajući kvalitet sladoleda u ogledu konstatovali smo da su veličina i pravilan raspored pojedinih komponenti u smjesi sladoleda veoma značajan momenat kod određivanja kvalitete i hranjive vrijednosti sladoleda (6).

Tabela 2

| Red. broj | Pokazatelj | Broj uzoraka | X | min | max | S _d | KV % |
|-----------|---------------|--------------|-------|-------|-------|----------------|-------|
| 1. | Mast | 150 | 4,23 | 3,00 | 5,60 | 0,44 | 10,56 |
| 2. | Spec. težina | 150 | 12,90 | 10,00 | 15,00 | 0,83 | 6,46 |
| 3. | Suva materija | 150 | 32,15 | 26,20 | 36,40 | 1,70 | 5,31 |

U tabeli 2 su prikazani rezultati oglada za mast, specifičnu težinu i suvu materiju. Ovi rezultati ispitivanja su pokazali da su veoma dominantni faktori kvalitete i hranjive vrijednosti sadržaj i pravilan raspored masti i ostalih komponenti koje sačinjavaju suvu materiju u smjesi sladoleda.

Kod smjese sladoleda sa sitnim masnim česticama od 2 mikrona i manjim, znatno se lakše ubrizgava vazduh, koji zahvaljujući pravilnom rasporedu koloidnih čestica povećava obim, poboljšava strukturu, topivost i održivost, a pored toga smanjuje se osjećaj hladnoće u ustima prilikom konzumiranja sladoleda. Prema tome naša ispitivanja su pokazala da se mast kao komponenta smjese sladoleda smatra dominantnim faktorom kvalitete i vrste, jer gotovom proizvodu daje obilježje odgovarajućeg standarda.

Značajan faktor kvalitete predstavlja sadržaj suve materije u smjesi sladoleda, jer utiče na viskozitet, bubrenje, smrzavanje i održivost sladoleda. Rezultati naših oglada na 150 uzoraka mlječnog sladoleda su pokazali da je sadržaj suve materije u prosjeku iznosio 32,15%, minimalno 26,2%, a maksimalno 36,40%. Ovaj faktor kvalitete sladoleda utiče na viskozitet, bubrenje, smrzavanje smjese, kao i na održivost gotovog proizvoda, jer odgovarajući sadržaj suve materije poboljšava fizička svojstva, a samim tim kvalitet i hranljivu vrijednost sladoleda.

Kada govorimo o kvaliteti sladoleda tada mislimo i na njegovu hranljivu vrijednost. Poznato je da se sladoled svrstava među univerzalnu i visokoka-

loričnu hranu, jer njegove komponente sadrže određenu hranljivu vrijednost potrebnu ljudskom organizmu, koja se mjeri u kalorijama. Ova hranljiva vrijednost je sadržana u mlijeku odnosno mastima i bjelančevinama, zatim ugljičnim hidratima, mineralnim materijama i vitaminima (7). Tako se dugo smatralo da je sladoled samo poslastica za djecu a ne proizvod za ishranu, jer nije postojala navika za potrošnjom, niti je dovoljno bio poznat njegov hemijski sastav i hranljiva vrijednost. Međutim, ako znamo da 100 gr standardnog vanilija sladoleda sa 12% mlječne masti ima oko 207 kalorija, od čega otpada na ugljične hidrate 82,88, na mast 108 i na bjelančevine 16,12 kalorija, tada možemo konstatovati da je kalorična vrijednost sladoleda dosta velika i da može poslužiti kao vrlo pogodan izvor energije za ljudski organizam.

Kada je u pitanju upotreba mlječnih ili biljnih masti smatramo da taj faktor ne utiče bitno na kvalitet, ukus i hranljivu vrijednost sladoleda (5), ali sa ekonomskog stanovišta znatno snizava troškove u recepturi smjese kod proizvodnje sladoleda, koji se odražavaju na cijenu gotovog proizvoda. Pored toga bila bi to dopuna u asortimanu smrznutih mlječnih prerađevina, koja bi trebala da nosi posebno ime da se razlikuje u nazivu i deklaraciji od sladoleda. Međutim, prethodno bi trebalo mijenjati postojeći Pravilnik o proizvodnji i prometu sladoleda (2), jer se pri važećim propisima u našoj zemlji ne može upotrebljavati biljna mast kod proizvodnje sladoleda, kao što je to slučaj u drugim zemljama.

Z a k l j u č a k

Proizvodnja i potrošnja sladoleda je kod nas još nedovoljno razvijena, ali pošto je sladoled visokokalorična i lako probavljiva hrana, koja sadrži masti, bjelančevine, ugljične hidrate, vitamine i mineralne materije, to je značaj ovog proizvoda u toliko veći, jer pruža sve uslove i mogućnosti da se znatno masovnije upotrijebi kao redovan obrok u ishrani stanovništva.

Rezultati ogleda su pokazali da kvalitet sladoleda zavisi od masti, bjelančevina i ugljičnih hidrata, jer ove komponente regulišu sadržaj suve materije u sladoledu. Posebno su od interesa dalja ispitivanja upotrebe količine i vrste masti kao komponente sladoleda. Proširenje asortimana i stavljanje na tržište manje kaloričnog sladoleda ili smrznutog mlječnog proizvoda sa posebnom deklaracijom, uz upotrebu biljnih masti, koje imaju određenih prednosti nad mlječnim mastima, bilo bi interesantno sa ekonomskog i dijetetskog stanovišta.

Summary

THE QUALITY OF ICE CREAM AND ITS IMPORTANCE IN HUMAN NUTRITION

The ice cream production and consumption in all over the world and particularly in our country is still insufficiently developed, although this production has increased rapidly in recent years. This milk product is an excellent source of food energy. The energy and nutritive value of ice cream depend upon the food value of the products from which the ice cream was produced. The main constituents of the ice cream mix are water, milk fat, protein, carbohydrates, minerals, vitamins and other additional ingredients. When we know that ice cream consists from these very good ingredients its importance is bigger in human nutrition.

The results from our examinations showed that the quality of ice cream depends upon the milk fat, protein and carbohydrates, because these compo-

nents regulate a content of total solid in ice cream. Further examinations of the quality and kind of fats, which can be used as ice cream ingredient will be of the particular importance from the nutritional viewpoint.

From the economical and dietary viewpoint it will be of great interest to give on our market some new product alike ice cream with improved packing and with less food values, where the butterfat can be replaced with vegetable or another animal fats.

LITERATURA

1. Klose, M. S.: Le Glacier français, No. 312, Paris, 1974.
2. Mrvoš, N.: Pravilnik o kvalitetu mlijeka, sirila i mlekarskih kultura, sladoleda i praška za sladoled, jaja i proizvoda od jaja (Interni prečišćeni tekst), Privredni pregled, Beograd 1970
3. *** Pravilnik o minimalnim uslovima u pogledu bakteriološke ispravnosti kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu. Službeni list SFRJ br. 55/73
4. Parijez S.: Značaj i uloga kontrole kvaliteta sladoleda. Mljekarstvo, 23(10) Zagreb, 1973.
5. Parijez S.: Mogućnosti proizvodnje sladoleda uz upotrebu biljnih umjesto mliječnih masti, Mljekarstvo 22(5) Zagreb, 1962.
6. Parijez S.: Prilog ispitivanju fizičko-hemijskih faktora koji utiču na kvalitet sladoleda. Doktorska disertacija, Sarajevo, 1974. godine.
7. Dozet N. Stanišić M. i Sumenić S.: Sladoled — izvor masti i proteina i uloga u ljudskoj ishrani, Mljekarstvo, 22(10) Zagreb, 1972.

ZNAČAJ KONTROLE KVALITETA MLEKA I PROIZVODA OD MLEKA SA GLEDIŠTA ZAŠTITE POTROŠAČA

Svetislav MILIN »Jugoinspekt« OOUR »Novi Sad«

Danas se u celom svetu ulažu ogromni naponi za obezbeđenje ispravne hrane, vode, zemlje i vazduha i svakim danom oni će biti sve veći i veći. Razlog ovome su novi pronalasci i eksperimenti na polju nuklearnih istraživanja, nova sredstva hemijske i farmaceutske industrije koja se koriste u agro i zootehnici i u prehrambenoj industriji, ispuštanje velikih količina industrijskih otpadnih voda i dr. Sve ovo svakim danom u sve većoj meri doprinosi zagađenju čovekove sredine. Skoro svi ovi faktori imaju, posredno ili neposredno, značajan negativan uticaj i to pre svega na higijenski kvalitet namirnica. Pored ovih, nepovoljan uticaj na kvalitet namirnica mogu imati i neki drugi faktori, koji su najčešće vezani za propuste u proizvodnji i prometu. Ova problematika prilično je obimna i komplikovana, tako da ju je nemoguće obuhvatiti u jednom ovakvom izlaganju. Stoga bi u ovom radu želeli da izdvojimo i prikažemo uticaj samo nekih od navedenih faktora na higijenski kvalitet mleka i proizvoda od mleka, da iznesemo najčešće nedostatke ovih proizvoda u pogledu kvaliteta i da ukažemo na značaj kontrole istih kao mere zaštite potrošača.

1. Higijenski kvalitet mleka

Intenzivna proizvodnja mleka uz korišćenje visokoproduktivnih krava ne može se danas ni zamisliti bez upotrebe savremenih preparata hemijske i far-