

## Izvori:

- Filipović, S.: Planina Vlašić i mljekarstvo na njoj; Posebni otisak iz Glasnika Min. polj. i voda br. 18, 19, 1927.
- Fleischmann — Weigmann: Lehrbuch der Milchwirtschaft VII Aufl. 1932, Gavranović, B.: Dolazak trapista u Delibašino selo kod Banja Luke i njihova djelatnost, Banja Luka, 1964.
- Horvat, R.: Prošlost grada Zagreba, Zagreb, 1942.
- Izvešće o radu Zem. gosp. upr. kr. Hrv. i Slav., Svezak III za godinu 1896—1905. Izvešće trg. obrt. komore u Zagrebu za god. 1886—90.
- Jardas, F.: Seljački sirevi u Bosni; Mljekarstvo, god. II br. 7. (Prilog Gosp. lista) 1943.
- Kopčić, J.: Sušeni sir od kravljeg mlijeka; Mljekarstvo, god. II br. 3 (Prilog Gosp. lista) 1944.
- Markeš, M.: O izvornom trapist siru; Mljekarstvo, god. III br. 3. (Prilog G. l.) 1944.
- Markeš M.: Međimurski sirevi, rukopis.
- Markeš M.: Nešto o razvoju i stanju mljekarstva u srednjoj Podravini; Mljekarstvo, II, 11, (Prilog G. l.), 1943.
- Pejić O., Mljekarstvo, II deo.
- Pevc A., Sirarstvo, 1925.
- Pravilnik o kvalitetu mleka itd. (Interni prečišćeni tekst), 1970. 50-ta obljetnica mljekarskega šolstva Slovenije, 1957.
- Sabaduš, D.: Bohinjska skuta, Poseban otisak Mljekarstva. Statistički godišnjaci SFRJ 1965—1972. Statistika spoljne trgovine Jugoslavije 1965—1971.
- Šabec, S.: Osnove sirarske tehnologije, 1964.
- Vuković A.: Pregled mleka i mlečnih proizvoda, 1936.
- Vychodil, G. A.; Ubl J., Lemaić, R.: Umno mliekarenje, Zagreb, 1886.
- Weigmann, H.: Handbuch der praktischen Käseerei, IV Aufl, 1933.
- Zdanovski, N.: Ovca i ovčarstvo na otoku Krku, Vet. arhiv VII, 8, 1936.
- Zdanovski, N.: Seljački sirevi Gornje Hrvatske, Mljekarstvo I, 4. (Prilog Gosp. lista) 1942.
- Zdanovski, N.: Ovčje mljekarstvo, 1947.
- Zdanovski, N.: Mlječni proizvodi u NR Bosni i Hercegovini, Posebni otisak Mljekarstva 7—8, 1956.
- Zdanovski, N.: Mljekarstvo, Sarajevo 1962.

## ZNAČENJE I ULOGA KONTROLE KVALITETA SLADOLEDA

Simo PARIJEZ

UPI-Industrija mlijeka i sladoleda, Sarajevo

### Uvod

Savremena proizvodnja sladoleda predstavlja relativno mladu privrednu granu u našoj zemlji. Početak industrijske proizvodnje sladoleda možemo računati od god. 1953. kada se počeo proizvoditi sladoled u Gradskom mlekarstvu — Beograd. Danas u Jugoslaviji imamo izgrađeno osam savremenih tvornica sladoleda, koje imaju instalirane kapacitete za godišnju proizvodnju od oko 15.000 tona. Ova proizvodnja predstavlja daleko veće količine od naše momentane potrošnje, koja iznosi oko 1,5 l/stan., zajedno sa proizvodnjom mekanog sladoleda u automatima, koji su u posjedu društvenih i privatnih ugostitelja.

Međutim, trend porasta potrošnje sladoleda je u stalnom porastu kod nas i u svijetu uopšte, pa je potrebno poduzimati stalne mjere kontrole za poboljšanje tehničko-tehnoloških i higijenskih uslova kod proizvodnje i prodaje. Sagledavajući ovu problematiku cilj ovog članka je da analizira najneophodnije mjere kontrole i skrene pažnju na značaj i sprovođenje istih.

### **Osnovna svrha kontrole sladoleda**

Kod velike i raznolike proizvodnje sladoleda bilo bi suviše riskantno površno prilaženje proizvodnji i kontroli sladoleda. Danas se u savremenoj industrijskoj proizvodnji sladoleda upotrebljava vrlo mnogo različitih sirovina za poboljšanje kvalitete i proširenje asortimana. Među osnovne sirovine spadaju mlijeko, pavlaka (vrhnje), maslac, biljna mast, šećer, mlječni prah i stabilizator. Pored osnovnih sirovina upotrebljavaju se i razni aditivi kao što su: čokolada, aroma, boja, voće u raznim oblicima, razne kreme, itd. Sve ove sirovine neophodno je kontrolisati jer im je obično nepoznato porijeklo i tehnologija proizvodnje.

Pored sirovina pri proizvodnji sladoleda se koristi veći broj različitih strojeva i pomoćnih uređaja kroz koje prolazi sladoled u raznim fazama proizvodnje, distribucije i prodaje. Sve su ovo potencijalna žarišta infekcije i mogućnosti za odstupanje od standardnih tehničko-tehnoloških i higijenskih normativa.

Dodamo li još da nam na putu kontaminacije i eventualnih odstupanja od željene kvalitete stoje još materijali za pokavanje i osoblje koje učestvuje u manipulaciji sladoleda, dolazimo do zaključka od kolikog je značenja kontrola sladoleda.

Prema tome kontrola sladoleda je neophodna da bismo udovoljili tehničko-tehnološkim, ekonomsko-komercijalnim i higijenskim zahtjevima i propisima. S obzirom na značenje svih ovih činilaca kod kontrole sladoleda u proizvodnji i prometu, potrebno je zadržati pažnju na svakom od njih posebno.

### **1. Tehničko-tehnološka kontrola**

Da bismo proizveli kvalitetan sladoled koji udovoljava zahtjevima tržišta potrebno je da imamo na raspolaganju odgovarajuće strojeve i pomoćne uređaje, kvalitetne sirovine i obučene kadrove. U toku proizvodnje neophodno je kontrolisati rad strojeva i pomoćnih uređaja, organoleptička, fizičko-hemijska i bakteriološka svojstva sirovina i pomoćnog materijala, pravilnu primjenu tehnološkog procesa, kvalitet gotovih proizvoda i rad zaposlenog osoblja.

#### **a) Kontrola strojeva i pomoćnih uređaja**

Pored toga što strojevi i svi pomoćni uređaji koji dolaze u dodir sa sladoledom, moraju biti izrađeni od nezardiva čelika, radi lakšeg održavanja i postizanja higijenskih uslova kod proizvodnje, potrebno je redovno kontrolisati:

- pripremu strojeva i pomoćnih uređaja (pranje i sterilizaciju)
- rad i efekat pasterizatora
- funkcionisanje hladionika i zrijača smjese

- rad centrifugalnih pumpi
- ispravnost rada homogenizatora
- pravilnost rada strojeva za punjenje i oblikovanje
- proces smrzavanja u strojevima ili tunelu
- temperaturu hladnjače za uskladištenje
- ispravnost rada rashladnih uređaja na kamionima — hladnjačama

b) Kontrola sirovina i pomoćnih materijala

Značajan činilac kod proizvodnje sladoleda predstavlja kvalitet upotrebljenih sirovina. Osnovno je pravilo da se od loših sirovina ne može dobiti kvalitetan gotov proizvod, mada pravilno provedena pasterizacija smjese u mnogome poboljšava bakteriološku sliku i predstavlja najvažniju fazu kod proizvodnje sladoleda.

Zato je potrebno kontrolisati:

- kvalitetnu ispravnost i svježinu sirovina, uključujući kontrolu organoleptičkih, fizičko-hemijskih i bakterioloških osobina sirovina i pomoćnih materijala
- upotrebu sirovina prema utvrđenoj recepturi
- podobnost ambalaže i pomoćnih materijala za pakovanje

c) Kontrola tehnološkog postupka

Kod proizvodnje sladoleda veoma je značajna pravilna primjena tehnološkog postupka i omjer prisutnih osnovnih sastojaka u smjesi sladoleda. Pri provođenju tehnološkog postupka potrebno je dosljedno pridržavati se i kontrolisati:

- redoslijed dodavanja osnovnih sastojaka
- optimalnu temperaturu za rastvaranje sastojaka
- temperaturu pasterizacije smjese
- temperaturu i efekat homogenizacije
- temperaturu hlađenja smjese
- temperaturu zrenja (bubrenja) smjese
- temperaturu smrzavanja u frizeru
- procenat ubrizgavanja vazduha
- temperaturu smrzavanja u stroju ili tunelu

Od kvaliteta sirovina i pravilnog provođenja tehnološkog postupka zavisi kvalitet sladoleda, zato je potrebno poznavati osnovne osobine i značenje prisustva pojedinih sastojaka u smjesi sladoleda.

Mlijeko čini osnovni sastojak smjese mliječnog i krem-sladoleda. Pored vode sadrži mliječnu mast, bjelančevine i druge mineralne materije.

Mast predstavlja obilježje kvalitete i vrste sladoleda. Ona je važan sastojak sladoleda, jer ima visoku kaloričnu vrijednost i poboljšava strukturu sladoleda.

Ugljični hidrati, kao što je šećer, u sladoledu se upotrebljava obično saharoza, po kaloričnoj vrijednosti i značenju dolaze poslije masti. Prisustvo šećera u sladoledu poboljšava ukus, utiče na tačku smrzavanja, daje finiju i nježniju konzistenciju smjese i ubrzava svojstva otapanja.

Bjelančevine su zastupljene u vidu obranog mlijeka u prahu. Poboljšavaju sastav i strukturu sladoleda i služe za podešavanje ukupne suve materije u smjesi sladoleda.

Stabilizatori su aditivi koji se dodaju smjesi sladoleda da bi mu dali finu i jednoličnu strukturu, poboljšali bubrenje smjese, onemogućili stvaranje ledenih kristala za vrijeme skladištenja i distribucije, i usporili otapanje sladoleda.

Emulgatori su aditivi koji doprinose stvaranju emulzije masti i vode, pospješuju efekat homogenizacije, daju smjesi finu i jednoličnu strukturu, poboljšavaju bubrenje, pospješuju tučenje, pridonose da sladoled bude suvliji pri izlazu iz frizera i povećavaju randman sladoleda.

Arome i boje su takođe aditivi. Služe da poboljšaju sladoledu izgled, ukus i daju karakteristiku vrste.

#### d) Kontrola gotovih proizvoda

Ocjena kvalitete gotovog proizvoda mora biti veoma temeljita i stroga, jer je to posljednja i najvažnija kontrola pred stavljanje proizvoda na tržište. Kontrola sladoleda u ovoj fazi predstavlja analizu prethodnih priprema i pravilnosti provedenog tehnološkog postupka. Zato je neophodno poduzeti sve preventivne mjere kontrole počev od održavanja i pripreme strojeva i pomoćnih uređaja, obučenosti i lične higijene zaposlenog osoblja, kvaliteta sirovina i podobnosti ambalaže za pakovanje.

Kod gotovih proizvoda sladoleda treba kontrolisati:

- organoleptička, fizičko-hemijska i bakteriološka svojstva propisana Pravilnikom i Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o kvalitetu mlijeka i proizvoda od mlijeka, sladoleda i drugih proizvoda (Sl. list SFRJ br. 15/64, 36/64, 33/70) i Pravilnika o bakteriološkim uslovima kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu (Sl. list SFRJ br. 4/66 i 2/67). Ovdje se prije svega misli na ispitivanje sadržaja masti, suve materije, arome, boje i drugih sastojaka koji karakterišu određenu vrstu sladoleda. Pored toga treba kontrolisati topivost, prisustvo ledenih kristala, a posebno bakteriološku sliku sladoleda;
- volumen odnosno težinu oblikovanog i punjenog sladoleda;
- kvalitet materijala za pakovanje;
- temperaturu sladoleda u hladnjači-skladištu;
- temperaturu i ponašanje sladoleda u transportu i prodaji.

#### e) Kontrola zaposlenog osoblja

Važan činilac kod kvalitetne i higijenske proizvodnje sladoleda predstavlja osoba koja učestvuje u proizvodnji. Zato je kod zaposlenog osoblja neophodno kontrolisati:

- zdravstvenu podobnost na radnom mjestu
- da li posjeduje zdravstvenu knjižicu
- da li poznaju osnovne norme sanitarnog minimuma gdje je uključeno i poznavanje lične higijene
- da se dosljedno pridržavaju sanitarnih uputstava o ponašanju pri proizvodnji i prometu sladoleda.

## 2. Ekonomsko-komercijalna kontrola

Sa ekonomsko-komercijalnog stanovišta kontrola sladoleda ima vrlo značajnu ulogu, jer se istom određuje cijena, vrsta, kvaliteta i način pakovanja. Prema tome sa ovog stanovišta gotove proizvode treba kontrolisati:

- organoleptičkim putem izgled i ukus;
- kvalitet i volumen punjenja;
- kvalitet pakovanja;
- datum proizvodnje;
- označavanje vrste i težine;
- temperaturu sladoleda u hladnjači-skladištu, pri distribuciji i transportu.

### 3. Higijensko-bakteriološka kontrola

Imajući u vidu proizvodnju veoma velikog broja jedinica sladoleda i opasnosti vezane za eventualno obolenje potrošača, postavlja se kao imperativ strogo pridržavanje higijenskim uslovima proizvodnje i uvođenje redovne bakteriološke kontrole sladoleda iz svake serije. Ova kontrola treba da bude zastupljena u svim fazama proizvodnje jer se samo na taj način može obezbjediti zadovoljavajući kvalitet gotovog proizvoda.

Bakteriološka kontrola obuhvata praćenje kvalitete i higijenske ispravnosti:

- sirovina (mlijeka, pavlake, maslaca, mliječnog praha i dr.);
- pomoćnih repro-materijala i ambalaže za pakovanje;
- smjese sladoleda (poslije pasterizacije);
- smjese sladoleda (poslije bubrenja);
- gotovih proizvoda (poslije oblikovanja, punjenja i pakovanja);
- strojeva i pomoćnih uređaja;
- lične higijene osoblja zaposlenog u proizvodnji i prometu.

Postavlja se pitanje šta treba bakteriološki pretraživati u sladoledu? Međutim, imajući u vidu propise po važećem Pravilniku o bakteriološkim uslovima kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu (Sl. list SFRJ br. 4/66 i 2/67), osnovno je kontrolisati prisustvo ukupnog broja bakterija kontaminenata, a posebno bakterija škodljivih po zdravlje (čl. 4 i 5 Pravilnika) i to:

1. bakterije *Salmonella* vrste u 20 g (ml)
2. *Staphylococcus pyogenes* var. *aureus* u 0,01 g (ml)
3. Sulfitoredukujuće klostridije u 0,01 g (ml)
4. *Proteus* vrste u 0,001 g (ml)
5. *Streptococcus faecalis* u 0,001 g (ml)
6. *Escherichia coli* u 0,001 g (ml)
7. *Streptococcus beta haemoliticus* u 0,1 g (ml)

Na osnovu čl. 35 Pravilnika o izmjenama Pravilnika o bakteriološkim uslovima kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu, sladoled ne smije sadržavati bakterije iz čl. 4 i 5, od red. br. 2 do 7 u broju većem od 100.000 u 1 g (ml), a pod red. br. 1 bakterije *Salmonella* vrste u 20 g (ml) smatraju se škodljivim po zdravlje.

Kod provođenja bakterioloških analiza veoma je značajno da se laboratorije pridržavaju standardnih metoda, jer tu može lako da dođe do pojave netačnih rezultata kod ispitivanja uzoraka sladoleda. Pored toga bakteriološka kontrola treba se obavljati savjesno i veoma dosljedno, jer posljedice mogu biti veoma teške i opasne.

### Z a k l j u č a k

Rezimirajući pomenute fizičko-hemijske i bakteriološke mjere kontrole kod sladoleda, dolazimo do zaključka da kod masovne industrijske proizvodnje prehrambenih proizvoda kao što je sladoled ni jednog momenta ne smije doći u pitanje bakteriološka pa ni fizičko-hemijska ispravnost proizvoda, mada su mo-

guća odstupanja u toku provođenja tehnološkog postupka. Ovo iz razloga što se za proizvodnju sladoleda u svakoj seriji upotrebljava više različitih vrsta i kvaliteta sirovina, koje pored toga što se predhodno redovno ispituju, mogu da utiču na kvalitet gotovih proizvoda.

U cjelini uzevši redovna i temeljita kontrola sladoleda u svim fazama proizvodnje, distribucije i prodaje, predstavlja neophodne mjere predostrožnosti da se proizvede i proda sladoled sa svim neophodnim fizičko-hemijskim i bakteriološkim osobinama.

### Literatura

1. Parry, M. (1971): Controls on ice cream in the UK; **Dairy Industries**, 36, (7).
2. Lloyd, T. P. (1969): Bacteriological control of ice cream manufacture. **Dairy Industries** 34, (4, 5, 6).
3. Devaux, R. (1970): Technologie et Economie des crèmes glacées. **Industries alimentaires et agricoles** 395—399.
4. Arbuckle, W. C. (1972): Ice cream, Westport, Conn.
5. Egli W. (1972): Aufgaben und Funktionen der Qualitätskontrolle von Speiseeis. **Deutsche Molkerei Zeitung** (7).
6. Pravilnik o kvalitetu mlijeka i proizvoda od mlijeka. Sl. list SFRJ br. 15/64, 36/64, i 33/70.
7. Pravilnik i izmjene Pravilnika o bakteriološkim uslovima kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu. Sl. list SFRJ br. 4/66 i 2/67.

## Vijesti

### FAO/WHO – KOMITETI STRUČNJAKA ZA MLIJEKO I MLJEČNE PROIZVODE

Ovogodišnje XVI zasjedanje komiteta održano je od 10—15. rujna 1973. u Rimu. Otvorio ga je E.M. Ojalo, zamjenik generalnog direktora FAO, interesantnom analizom stanja radova FAO/WHO-Codex alimentarius komiteta. U njemu surađuju predstavnici 101 države, FAO/WHO-komiteti za mlijeko i mlječne proizvode 71 zemlje članice. Predsjedavao je J. R. Sherk (Kanada), a povremeno zamjenik predsjednika dr E. Ackermann i drugi zamjenik predsjednika F. S. Anderson. Iz budžetskih razloga sastanci se ne održavaju više godišnje nego u razdoblju od 18 mjeseci.

U radovima sudjelovali su stručnjaci više od 30 država i promatrači 8 međunarodnih organizacija.

Delegati su sa zadovoljstvom primili odluku, da se štampa publikacija o dosad 25 izrađenih individualnih međunarodnih normi za sir. Djelo se sastoji: