

O KVALITETI NAŠEG INDUSTRIJSKOG SLADOLEDA*

S POSEBNIM OSVRTOM NA SLADOLED TVORNICE SLADOLEDA LEDO »ZAGREBAČKE MLJEKARE«

U Jugoslaviji je do god. 1956. jedino obrtnička proizvodnja sladoleda opskrbljivala potrošače ovom slasticom, i to isključivo u toku ljetnih mjeseci. To je sladoled kojeg danas nazivamo »klasičnim« za razliku od sladoleda proizvedenog u industrijskim razmjerima. Mekane je konzistencije, trošen u kornetu ili čašicama i proizveden u manjim količinama za lokalnu, dnevnu potrošnju i kao takav nije mogao zadovoljiti sve veću potražnju koja se iz dana u dan osjećala na našem tržištu. Osim toga, kvaliteta tog sladoleda nije bila uvijek na visini. Slaba kvaliteta upotrebljenih sirovina, nehigijenski uvjeti prostorija i osoblja koje ga je proizvodilo i prodavalo, dovodile su čak i do trovanja potrošača. Sjetimo se nekih masovnih i grupnih trovanja sladoleda pred nekoliko godina. Sanitarne inspeksijske službe vršile su povremene kontrole obrtničkih radionica i neki podaci s kojima raspolažemo, govore o rezultatima laboratorijskog pregleda sladoleda na području grada Zagreba, kada je zbog prevelikog broja živih bakterija ili zbog prisutnosti koliformnih bakterija odbačeno

u god. 1962.	17,6 ⁰ /o	uzoraka
u „ 1963.	30,2 ⁰ /o	„
u „ 1964.	28,8 ⁰ /o	„
u „ 1966.	12,5 ⁰ /o	„ i
u „ 1967.	8,9 ⁰ /o.	uzoraka

Ovih nekoliko podataka pokazuju doduše, da se i ta proizvodnja sladoleda posljednjih godina poboljšava.

U to vrijeme se sve više govorilo o velikim i otvorenim mogućnostima za snažniji i brzi rezultat industrijske proizvodnje ovog proizvoda.

Industrijska proizvodnja sladoleda u Jugoslaviji započela je god. 1956. kada je u Beogradskom mlekarstvu otvoren odjel za proizvodnju sladoleda, a dvije godine kasnije su »Zagrebačka mljekara« i »Ljubljanske mlekarne« osnovale posebne pogone koji postepeno prerastaju u tvornice sladoleda. Ubrzo zatim osnivaju se pogoni za proizvodnju sladoleda i u ostalim našim gradovima: god. 1964. u Sarajevu, Splitu i Skoplju, god. 1965. u Titogradu i prošle godine u Somboru.

Industrijski sladoled se sve više afirmira kao značajan prehrambeni proizvod, iako je u početku trošen samo u ljetnim mjesecima. Kod naših potrošača prevladavalo je mišljenje da je sladoled prvenstveno slastica za djecu i omladinu. Međutim, navike se mijenjaju iz godine u godinu u korist potrošnje sladoleda u toku cijele godine. Tvornice sladoleda su uspjele da izmjenom asortimenta i proizvodnjom različitih novih sladolednih specijaliteta, kao što su torte, rolati, sladoled u kartonskim kutijama i sl. učine od industrijskog sladoleda značajan svakodnevni prehrambeni proizvod. U tvornici sladoleda LEDO do god. 1966. nije bilo zimske prodaje sladoleda i te je godine u četiri zimska mjeseca (siječanj, veljača, studeni, prosinac) proizvedeno samo 55 000 kg sladoleda, u god. 1967. 83 000 kg, dok je u 1968. ta količina iznosila 130 000 kg.

* Referat sa VII Seminara za mljekarsku industriju, 13.—14. II 1969., Tehnološki fakultet, Zagreb

Što je standard u nekoj zemlji veći i što je tehnički razvoj na višem nivou (opremljenost domaćinstava sa hladionicima), to je potrošnja sladoleda veća i stalna. Navikavanje potrošača na svakodnevno trošenje sladoleda zahtjeva mnogo truda i materijalnih ulaganja u organizaciju proizvodnje i prodaje, ali se mnogostruko vraćaju.

Uspoređujući potrošnju sladoleda u nas i u ostalim zemljama, vidimo da smo u toj potrošnji gotovo među posljednjima. Tako je npr. u god. 1964. potrošnja industrijskog sladoleda po stanovniku bila najveća u SAD, gdje je iznosila 23 l, za njima je SSSR sa 10 l, Švedska sa 6,97 l, Danska sa 5,64 l, Engleska sa 3,3 l, Švicarska sa 4,12 l, Njemačka sa 3,1 l, Austrija sa 2,1 l i Jugoslavija sa 0,3 l, dok je ta potrošnja u god. 1967. porasla na 0,8 l.

Svi ovi podaci (koji su dati o potrošnji sladoleda po stanovniku uzeti su na temelju ispitivanja tržišta (Marketing, ZIT), 1963., a na temelju anketiranja proizvođača i potrošača sladoleda u našoj zemlji.

Iako je potrošnja kod nas u odnosu na druge zemlje mala, ipak se vidi izvjestan porast, što je u stvari doprinijelo da se potrošnja industrijskog sladoleda povećala, tj. da je »dječja slastica« počela pomalo ulaziti u svakodnevni obrok hrane.

Danas u našoj zemlji imamo osam proizvođača industrijskog sladoleda, ali i zanatska proizvodnja još predstavlja značajnog proizvođača. Međutim, niti u Saveznom uredu za statistiku, a niti u Poslovnom udruženju mljekarskih organizacija Jugoslavije nema niti približno tačnih podataka o proizvodnji industrijskog sladoleda, a kamoli o zanatskoj proizvodnji. Tako, o porastu proizvodnje, a i potrošnje možemo sagledati samo kroz proizvodnju tvornice sladoleda LEDO »Zagrebačke mljekare«, koja je u god. 1960. iznosila 200 t, da bi u god. 1968. iznosila 3 800 t.

Asortiman sladoleda se također stalno povećavao, tako da je u god. 1968. u tvornici sladoleda LEDO bilo 50 raznih vrsta i pakovanja.

Kad govorimo o kvaliteti, onda mislimo na sve ono što utječe da ona bude na visini. Prilikom proizvodnje sladoleda postavljaju se ovi zahtjevi:

1. kvaliteta sirovine,
2. tehnologija proizvodnje,
3. ukus potrošača i njihova kupovna moć,
4. ekonomičnost proizvodnje i
5. zakonski propisi.

Kako je sladoled, koji se uglavnom proizvodi u našim mljekarama mlječni ili krem, to su osnovni sastojci mlijeko i mlječni proizvodi (vrhnje, maslac, mlječni prah, kondenzirano mlijeko i dr.) uz dodatak raznih sredstava za aromatizaciju, stabilizaciju i dr. Kontrola kvalitete sladoleda u tvornici sladoleda LEDO provodi se u toku cijelog proizvodnog ciklusa, tj. kontrola sirovine i gotovog proizvoda. Kontrola sirovine zasniva se na standardnim kemijskim metodama ispitivanja sadržine masti, specifične težine, stupnja kiselosti mlijeka i proizvoda od mlijeka koji ulaze u sastav sladoleda, uz pretpostavku da su te sirovine prethodno pasterizirane i kao takve bakteriološki ispravne. Sladoledna masa, pasterizirana, homogenizirana i ohlađena se redovno ispituje kemijski i bakteriološki. Kemijske metode ispitivanja odnose se na određivanje masti, specifične težine, suhe tvari, dodanog šećera, bjelančevine, pepela, a bakteriološka ispitivanja se vrše na dokazivanju prisutstva bakterija coli, staphilococcus pyogenes, streptococcus faecalis i sulforeducirajućih klostridija, te njihovu daljnju identifikaciju, kao i određivanje ukupnog broja svih bakterija prema »Pravilniku o bakteriološkim uvjetima kojima moraju odgovarati namirnice u prometu«.

U daljnjem procesu proizvodnje, u svrhu postizavanja kvalitetnog gotovog proizvoda, prati se stalna kontrola čistoće pogona i cijelog postrojenja.

Nakon izvršenog temeljitog pranja i dezinfekcije vrši se kontrola čistoće metodom uzimanja briseva. Tom metodom ispituje se i osobna higijena radnika koji dolaze u neposredan doticaj s proizvodom, tako da smo čak u pravilnik o razdiobi osobnih dohoda uveli klauzulu prema kojoj radnik kod kojeg se u toku mjeseca bakteriološki dokaže prekomjerno zagađenje ruku, oduzima određeni postotak od njegovih primanja ili obratno, ukoliko nije bilo zagađenja, nagrađuje ga se. Stalno se prati ispravnost provedene pasterizacije na termografu i homogenizacije promatranjem veličine masnih kapljica pod mikroskopom.

Kemijska i bakteriološka kontrola gotovog proizvoda vrši se svim gore navedenim metodama, kako bi konačno proizvod odgovarao po svom sastavu i po bakteriološkoj kvaliteti »Pravilniku o kvaliteti mlijeka i proizvoda od mlijeka, sirila i mljekarskih kultura, sladoleda i praška za sladoled, jaja i proizvoda od jaja«.

Osim ove redovne kontrole čitavog tehnološkog procesa i gotovog proizvoda u laboratoriju tvornice sistematski se provodi kontrola sladoleda od god. 1962. u Zavodu za zaštitu zdravlja grada Zagreba. Ta su se ispitivanja odnosila na kemijske analize:

sadržinu suhe tvari: proteina, masti, pepela, bezmasne mlječne suhe tvari, reakciju na škrob, kgKal u 100 g sladoleda

te na bakteriološka ispitivanja:

ukupan broj živih bakterija u 1 ml uzorka,

nalaz *Escherichia coli*,

Streptococcus hemolyticus u 0,1 ml,

Stafilococcus pyogenes aureus u 1 ml,

Streptococcus faecalis i vrste roda *Proteus* u 0,001 ml

Salmonele u 20 ml,

Sulforeducirajuće bakterije.

Bakteriološka kvaliteta sladoleda tvornice sladoleda LEDO »Zagrebačke mljekare« u razdoblju od god. 1962. do 1968. određena prema zahtjevima »Pravilnika o bakteriološkim uvjetima, kojima moraju odgovarati namirnice u prometu.« (PBU)

Godina uzimanja uzoraka	Broj uzetih uzoraka	%-tak uzoraka koji ne odgovaraju prema Pravilniku (PBU)
1962.	81	21,0
1963.	407	7,8
1964.	484	15,2
1965.	407	2,2
1966.	399	0,5
1967.	411	0,0
1968.	450	0,0

Rezultati ovih ispitivanja pokazuju da je industrijski sladoled u posljednje tri godine gotovo sterilan. Prema kemijskom sastavu svi su uzorci odgovarali pravilniku (PMS). Nažalost, nismo u posjedu rezultata ispitivanja kvalitete sladoleda ostalih proizvođača industrijskog sladoleda, ali vjerujemo da se i kod njih kvaliteta poboljšava.

Kada smo spomenuli da je sladoled u posljednje 3—4 godine praktično sterilan onda moramo radi usporedbe reći kakva je situacija u nekim tvornicama sladoleda, koje smo imali prilike posjetiti u Danskoj, Engleskoj, Italiji i Njemačkoj. Iako nemaju niti iz daleka ovako rigoroznu bakteriološku kontrolu kao kod nas, ipak nemaju problema sa koli bakterijama ili bilo kakvim drugim onečišćenjima. Razlog su tome kvalitetne sirovine, u tehnološkom procesu proizvodnje primjenjivani su zatvoreni sistemi od (početka proizvodnje do gotovog proizvoda), režim održavanja higijene prostorija i osoblja je na visini, a da ne govorim o najmodernijim uređajima za automatsko pranje i dezinfekciju uređaja, automatsko doziranje sirovina pomoću kompjutera, programera itd., što je sve rezultat visoke kvalitete proizvoda.

Nadalje, kvaliteta sladoleda ovisi i o njegovoj strukturi i konzistenciji, a one opet zavise o ispravnom izboru sirovina, te o načinu pasterizacije, homogenizacije i zrenja, napose smrzavanja sladoledne mase. Smrzavanje se provodi u tzv. »freezerima« u kojima se sladoledna masa pod utjecajem niskih temperatura smrzava i ujedno povećava svoj volumen ubrizgavanjem zraka. Povoljno odabrana količina ubrizganog zraka daje sladoledu odgovarajuću, poželjnu konzistenciju i konstantnu strukturu. Strukturne pogreške, kao ledeni kristali, vodenast i grudičast sladoled nastaju, uz ostalo, uslijed nepovoljnog prožimanja zrakom, pa je potrebna i stalna kontrola u toku ove faze proizvodnog procesa. Smatra se, da je najbolje povećanje volumena tri puta više od ukupne suhe tvari, a da se pri tom ne izmjeni struktura sladoleda. Iskustvo je pokazalo da to zavisi o vrsti sladoleda, načinu pakovanja, kao i o dopuštenoj granici povećanja volumena. Kod nas pravilnik dopušta povećanje volumena do 100%. Svakako da povećanje volumena ima i značenje u ekonomičnosti proizvodnje, ali to ne bi smjelo ići na štetu kvalitete proizvoda.

Pri proizvodnji sladoleda treba voditi računa i o ukusu potrošača i njegovoj kupovnoj moći. Nije svejedno da li ćemo proizvoditi onu vrstu sladoleda za koju se nakon ispitivanja tržišta pokaže da je potrošači nerado prihvaćaju. Treba, također voditi računa i o obliku i veličini pakovanja koja mogu poslužiti za različite svrhe, na određenim prodajnim mjestima (na ulici, u kućanstvu, u ugostiteljstvu itd.). Kvaliteta raznih pakovanja zavisi i o kvaliteti upotrebene ambalaže. Papir za omatanje sladoleda na štapiću i sličnih proizvoda mora biti od određene vrste pergamin papira; kartonske čašice ili kutije moraju biti parafinirane ili prevučene jestivim lakom; razni oblici od plastike moraju biti od mase (polietilen, okiten, i sl.), koja ima atest od sanitarnih organa za upotrebu u prehrambenoj industriji itd.

Kad je bilo riječi o niskoj potrošnji sladoleda kod nas, rekli smo da je ona u odnosu na druge zemlje najniža. Moje je mišljenje da je, osim nekih proizvoda od sladoleda, sladoled kod nas, za veći dio stanovništva, još uvijek preskupa namirnica. Šta se tiče ekonomičnosti proizvodnje mislim da će svaka tvornica sladoleda naći svoju računicu u povoljnom izboru sirovine, pravilnom rukovanju i organizaciji cijele tvornice.

Kao što svaka namirnica podliježe određenim zakonskim propisima, tako se i u proizvodnji sladoleda proizvođači moraju pridržavati pravilnika (PMS) za proizvodnju određene vrste sladoleda. Iako ovdje nije mjesto da govorimo o zastarjelosti tog pravilnika, ipak bih htjela samo nabaciti neke odredbe sa kojima se proizvođači nerado slažu. Naime, dopušteno je proizvoditi, uz ostale vrste i dvije vrste krem sladoleda istog %-ka masti, samo se razlikuju u dodavanju ili nedodavanju jaja. Mišljenja smo, da bi se mogao proizvesti dobar i vrlo ukusan krem sladoled s manjom količinom masti npr. sa 6—8% masti, kod kojega bi raznovrsni voćni dodaci daleko više došli do izražaja. Osim toga,

osjeća se potreba i za proizvodnjom nekih drugih vrsta sladoleda (koji se u ostalim zemljama normalno proizvode), kao sladoled za dijabetičare, zatim sladoled s manje masti, a više bjelančevina, poput američkog sladoleda »low fat-high protein« i dr. Proizvodnja takvih vrsta sladoleda nije dopuštena, jer ih pravilnik ne obuhvaća. Osim toga, kao što nam je svima poznato zabranjeno je bojenje i aromatiziranje sladoleda. To je, također nešto što je neshvatljivo. Dok se u čitavom svijetu (a mi imamo uvid u sve standardne propise za sladoled drugih zemalja) vrši bojenje sladoleda prehrambenim bojama, naši su, industrijski sladoledi svi bijele, žućkasto-bijele i svijetlo smeđe boje. Nešto je u tom smislu pokrenuto zadnjih godina, a posljednjih dana se aktivnije na tome radi, ali se još do danas nije ništa izmijenilo. No, iako smo se morali malo osvrnuti na nedostatke našeg pravilnika, ipak znamo da se u svrhu postizavanja jednog ujednačenog proizvoda, kako po kemijskoj, tako i po bakteriološkoj kvaliteti, moramo svi toga pridržavati.

U mnogim zemljama industrija sladoleda predstavlja važnu privrednu granu. U SAD i Evropi osnivaju se pojedina udruženja koja koordiniraju svoja poslovanja i rješavaju zajedničke probleme, a članovi su im proizvođači sladoleda iz različitih zemalja. Tako je npr. god. 1961. osnovano evropsko udruženje »Euroglaces« koje obuhvaća zemlje evropskog zajedničkog tržišta. Ono redovno održava sastanke i kongrese. Tako su god. 1967. na III kongresu Euroglaces u Berlinu i ove godine na IV kongresu u Rimu bili razmatrani problemi organizacije, načina i troškova prodaje sladoleda. Zajednički se rješavaju problemi kao što su: sastav sladoleda, donošenje standardnih propisa, školovanje kadrova, uspostavljanje zajedničkih prodajnih područja, formiranje carina i mnogi drugi.

Na kraju mislim, da bi i jugoslavenski proizvođači trebali osnovati udruženje sa ciljem unapređenja proizvodnje i plasmana sladoleda, tako da u perspektivi jačanjem kupovne moći ili porastom standarda radnih ljudi i sladoled dobije ono mjesto u prehrani stanovništva koje po svojoj vrijednosti i zaslužuje.

Vet. inspektor Zvonimir Cigoj i mr. Dušan Pirih, Ljubljana

Veterinarska postaja

Prof. dr Marjan Milohnoja, Ljubljana

Veterinarski oddelek Biotehniške fakultete

ANTIBIOTICI I PATALOŠKI SEKRETI U SIROVOM MLIJEKU SLOVENIJI*

Više od jednog i po decenija upotrebljavaju veterinari penicilin i druge antibiotike pri terapiji bolesti krava muzara. Osobito velike količine upotrebljavaju pri terapiji mastitisa. Antibiotici se apliciraju intramamarno, i/m i i/v pa i p/0. Sve to ima za posljedicu da se antibiotici izlučuju s mlijekom, pogotovo poslije intramamarne aplikacije. Dio doze se apsorbira ili inaktivira, a veliki dio izlučuje kod mužnje s mlijekom.

Nazočnost antibiotika, osobito penicilina u mlijeku, stvara stanovite probleme kako u javnom zdravstvu, tako i u mljekarskoj industriji. Zdravstvene službe zapadnih i sjeveroevropskih država počele su zadnjih godina intenzivnije proučavati tu problematiku. Kada je pak došlo kod ljudi do ozbiljnijih alergičnih reakcija poslije aplikacije penicilina, bila je opravdana sumnja, da penicilin u konzumnom mlijeku igra stanovitu ulogu u senzibilizaciji stanovništva, pa i u slučajevima alergičkih šokova kod senzibiliziranih ljudi.

* Referat održan na II Jugoslavenskom kongresu o prehrani 3.—5. VI 1969. u Zagrebu