

ZAKLJUČAK

Zbog svojih karakterističnih osobina, proizvodnja kumisa je interesantna, kako za mljekarsku industriju radi proširenja asortimana, tako i za potrošače (tržište) radi ljekovitog svojstva.

Na osnovnu iznijete tehnologije i datih shema, može se zaključiti, da kumis može proizvoditi i naša mljekarska industrija.

Literatura:

1. GLAZAČEV V. V.: Tehnologija kislomoločnih produkta, Moskva, 1974. godine.
2. BOGDANOV V. M.: Mikrobiologija moloka i moločnih produkta. Moskva, 1969. godine.
3. INIHOV G. S.: Biohimija moloka i moločnih produkta. Moskva, 1970. godine.
4. BOGDANOVA G. I.: Novie celjnomoločnie produkti. Moskva, 1974. godine.

SMRZNUTO SLATKO TUČENO VRHNJE*

Dubravka FILJAK, dipl. inž., Zagrebačka mljekara Tvornica sladoleda »LEDO«, Zagreb

Tučeno vrhnje je već odavno poznato u domaćinstvima i slastičarskim radnjama gdje se trošilo, bilo za ukrašavanje različitih kolača, krema, pudinga, voćnih salata i sl., bilo kao dodatak bijeloj i crnoj kavi.

Dobiva se tučenjem slatkog vrhnja. Ovo se vrhnje do kraja prošlog stoljeća pripremalo tako da se svježe mlijeko ostavljalo preko noći u plitkim posudama da se vrhnje izdvoji na površinu. Ujutro bi se taj površinski sloj odvojio od ostalog mlijeka. Izumom separatora (1878 g.) koji na principu centrifugalne sile odvaja iz mlijeka masnu fazu, tj. odvaja vrhnje od obranog mlijeka, omogućeno je u kratkom vremenu dobiti velike količine vrhnja i to željene masnoće. Ovako dobiveno slatko vrhnje tuče se ručno ili električnim mješalicama, pri čemu se u vrhnje inkorporira zrak, te tako nastaje pjena, odnosno tučeno vrhnje. Ono ne može dulje vremena ostati nepromijenjeno što je nepodesno za potrošnju.

Radi ovih okolnosti, u Tvornici sladoleda »LEDO« početkom 1965 godine počelo se sa pokusima dobivanja tučenog vrhnja duljeg trajanja. Kod toga je iskustvo stručnjaka u tehnologiji i industrijskog sladoleda odigralo važnu ulogu.

Nakon godine dana eksperimentiranja uspjelo se proizvesti tučeno vrhnje koje može stajati na niskim temperaturama i više od 12 mjeseci.

Postupak dobivanja smrznutog tučenog vrhnja bio je prvi u svijetu, te je i predložen i priznat kao patent (Sav. zavod za patente, 18. II 1969, br. 2488/74).

Već prije usvajanja zahtjeva patenta Tvornica »Ledo« je počela s proizvodnjom ovog proizvoda. Kako je bio vrlo dobro prihvaćen od potrošača, to su ga ubrzo i drugi proizvođači sladoleda u zemlji počeli proizvoditi, te je ušao u »Pravilnik«.

* Referat sa XV Seminara za mljekarsku industriju, održanog 25. i 26. I 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu

Navodimo ukratko sam postupak:

Svježe vrhnje se u duplikatorima miješa sa ostalim dodacima, postepeno zagrijava do temperature oko 60°C kada se pumpom prebacuje u sekciju pastera za predgrijavanje iz koje odlazi u homogenizator. Homogenizira se na temperaturi 70—72°C na 50—150 atm zatim se vraća u paster u sekciju za pasterizaciju u kojoj se grije na temperaturi 82—85°C/15 sek. U pasteru se odmah i hladi do +4°C te puni u zrijače. Odlazi u strojeve za smrzavanje, »freezere«, poznate u tehnologiji sladoleda. Tu se vrhnje smrzava i ujedno tuče uz ubrizgavanje zraka pomoću ugrađene klipne pumpe. Ovako dobiveno tučeno vrhnje puni se i zatvara strojno u parafinirane kartonske čašice (220 ml) ili ručno u kartonske i plastične kutije volumena 2 i 5 litara. Pakovani se proizvodi odnose u tunel za duboko smrzavanje (—35°C), pakuju u transportnu ambalažu i čuvaju u skladištima na —25 do —35°C na kojoj temperaturi mogu stajati do 12 mjeseci.

Kvaliteta smrznutog tučenog vrhnja ovisi o organoleptičkim i fizikalno-kemijskim svojstvima sirovina, kao i o tehnološkom procesu.

Vrhnje mora biti potpuno svježe, čistog, specifično slatkastog okusa, kiselosti najviše 6^oSH (koja je i »Pravilnikom« određena), te određenog postotka masti.

Masnoća vrhnja je najbolja sa oko 30% masti (Schulz, 1965) jer takvo vrhnje ima najbolju sposobnost tučenja, tj. najveću mogućnosti primanja zraka. Veći postotak masti daje proizvod strukture slične maslacu i s malim povećanjem volumena, dok manji postotak masti daje pjenasti proizvod koji brzo otpušta serum (naš »Pravilnik« propisuje minimalnu količinu masti od 26% masti).

Upotrebom stabilizatora (emulgatora) može se optimalna masnoća sniziti kao i pomoću raznih dodataka koji povećavaju suhu tvar vrhnja.

Stabilizatori sprečavaju brzo odvajanje seruma a emulgatori povoljno utječu na čvrstoću. Danas su kod nas u upotrebi uglavnom ti aditivi iz uvoza. Dodatak šećera (saharoza) daje proizvodu slatkoću i veću viskoznost, povećava čvrstoću i stabilnost. Nakon više ispitivanja ustanovljeno je da je najbolja količina šećera 15%.

Spomenute tvari koje povećavaju suhu tvar vrhnju (obrano mlijeko u prahu, mlaćenica u prahu) povećavaju također viskoznost i sposobnost tučenja a ujedno povećavaju prehrambenu vrijednost vrhnja (Mann, 1967).

Opisat ćemo kako pojedini tehnološki faktori utječu na kvalitetu smrznutog tučenog vrhnja.

Ispravno provedena pasterizacija osigurava bakteriološki ispravan proizvod, te proizvod sa duljim rokom trajanja.

Homogenizacija ima važan utjecaj na stabilnost tučenog vrhnja. Visoko homogenizirano vrhnje daje proizvod optimalne stabilnosti, iako sa nešto slabijom sposobnosti tučenja. Slabo homogenizirano vrhnje daje slabiju stabilnost, ali bolju sposobnost tučenja (Kelly, 1966).

Mnoga su ispitivanja provedena obzirom na optimalnu veličinu masnih kapljica u homogeniziranom vrhnju, te se za tučeno vrhnje koje treba imati dulji rok trajanja preporučuje homogenizacija kojom se postiže 1—2 μ (Zadow, 1975).

Međutim važno je u praksi pronaći optimalnu homogenizaciju, a koja ovisi ne samo o pritisku, nego i o konstrukciji ventila svakog pojedinog homogenizatora (Zadow cit. Mulder, 1974).

Dobro provedena homogenizacija uz ostale povoljne uvjete daje gotovom proizvodu finu, »masnu« strukturu.

Hlađenje vrhnja nakon pasterizacije ima velik utjecaj na kvalitetu gotovog proizvoda, te je kod toga najvažnije da se vrhnje nakon pasterizacije što prije i na što nižu temperaturu ohladi. Vrhnje koje se polagano hladi, sporije se tuče i daje proizvod kojemu se lakše odvaja serum i »grisaste« je teksture (Schulz, 1965).

Iskustvo je pokazalo da zrenje vrhnja može biti dosta kratko, što najviše ovisi o vrsti stabilizatora.

Tučenje vrhnja provodi se u freezerima. Današnje konstrukcije freezera omogućavaju postizavanje željenog volumena vrhnja ako su zadovoljeni svi prethodni zahtjevi. Za razliku od proizvodnje sladoleda vrhnje prolazi kroz freezer većom brzinom, a temperatura izlaznog tučenog vrhnja je oko -2°C

Prebrzo tučenje dovelo bi do »pjenastog« vrhnja, a presporo do »pretučenog«, prekompaktnog.

Proizvod koji se dobiva je čvrste konzistencije, jednolične, glatke strukture, »suh« i smatramo da je najbolje povećanje volumena 80—90%.

Smrznuto tučeno vrhnje postaje prikladno za potrošnju nakon stajanja na sobnoj temperaturi 1—2 sata da postigne konzistenciju koju je imalo prije smrzavanja.

Njegova upotreba se sve više širi i nalazi nove načine primjene u ugostiteljstvu i domaćinstvima.

U laboratoriju Tvornice »Ledo« provodi se sistematska kemijska i bakteriološka kontrola gotovog proizvoda, čiji rezultati moraju odgovarati uvjetima propisanim u »Pravilniku« za živežne namirnice u prometu.

Primjer Tvornice »Ledo« pokazuje proizvodnju odnosno potrošnju smrznutog tučenog slatkog vrhnja u zadnjih deset godina iz kojega se vidi nagli porast, te pad koji je najvjerojatnije povezan s pojavom istog proizvoda ostalih tvornica, te povećanjem cijena.

U današnjoj nestašici mlječne masti u našoj zemlji dolazi često do smanjkanja vrhnja za proizvodnju smrznutog tučenog vrhnja. Zato su proizvođači kadkada prisiljeni koristiti maslac za tu proizvodnju. Rekonstitucija maslaca je jednostavna i postupak je gotovo identičan sa ranije opisanim postupkom.

Kvaliteta dobivenog proizvoda se malo razlikuje od onog proizvedenog iz vrhnja, pogotovo, ako je maslac prvorazredan.

Nestašica mlječne masti u posljednje vrijeme sve više dovodi i do proizvodnje novih tipova smrznutog tučenog vrhnja rađenih na bazi biljne masti, a u prodaji nalazimo takvo »vrhnje« u obliku praha.

Podatak koji govori o potrošnji ovih proizvoda daje dovoljnu garanciju i poticaj za pronalaženje raznovrsnosti asortimana, koji će uključiti voće, voćne prerađevine, čokoladu, arome i sl. kao dodatak tučenom vrhnju.

Literatura:

1. *** (1970): Pravilnik o kvaliteti mlijeka i proizvoda od mlijeka, sirila i mljekarskih kultura, sladoleda i praška za sladolede, jaja i proizvoda od jaja. **Službeni list SFRJ** br. 33.
2. *** (1967 i 1973): Pravilnik o najmanjim uvjetima bakteriološke ispravnosti kojima moraju odgovarati živežne namirnice u prometu. **Službeni list SFRJ** br. 2 i br. 55.
3. MANN E. J. (1967): Cream for whipping. **Dairy industries** 32 (2).
4. KALLY F. (1966): Long life cream Development in Ireland. **Dairy industries** 31 (9).
5. SCHULZ, M. E., VOSSE E. (1965): **Das grosse Molkerei-Lexikon** Volkswirtschaftlicher Verlag G. m. b. H., 8960 Kempten.
6. ZADOW J. G., KIESEKER F. G. (1975): Manufacture of recombined whipping cream. **The Australian Journal of Dairy Technology**, 30 (3)

KOMPLET REFERATA

XV Seminara za mljekarsku industriju održanog u Zagrebu 25 i 26. I 1977. može se dobiti u Laboratoriju za tehnologiju mlijeka i mlječnih proizvoda, Tehnološki fakultet, Pierottijeva ul. 6, uz cijenu od din 60,00

Vijesti

XV SEMINAR ZA MLJEKARSKU INDUSTRIJU

Kao što smo u prošlom broju »Mljekarstvo« pisali, u Zagrebu je održan tradicionalni Seminar za mljekarsku industriju. Zbog pomanjkanja prostora nismo bili u mogućnosti štampati popis referenata i referata na seminaru, pa to sada činimo.

Seminar je obuhvatio područje tehnologije maslaca i vrhnja, mlječnog praha, te ulogu laboratorija u mljekarskoj proizvodnji uz prikaz rezultata nekih laboratorijskih ispitivanja. Prikazana su, također, dva vrlo uspješna stručna dokumentarna filma, s putovanja po Danskoj i Švedskoj i sa I. susreta mljekarskih radnika u Bjelovaru.

Iz područja tehnologije maslaca i vrhnja obrađeni su kod nas malo poznati problemi dobivanja maslaca sa smanjenim sadržajem masti, kontinuirana proizvodnja maslaca, tehnologija slatkog tučenog i steriliziranog vrhnja, i organoleptička kvaliteta domaćeg vrhnja.

Referati o mlječnom prahu zahvatili su ekonomsku problematiku i značenje praha kao regulatora viškova proizvodnje mlijeka. Najviše referata na seminaru odnosilo se na ulogu laboratorija u mljekarskoj industriji. Tu su prikazani i rezultati ispitivanja mlječne masti, refrakcije mlječnog seruma i električne provodljivosti mlijeka.