

nje o kvalitetu sirovine i tehnološkom postupku proizvodnje namirnice, već i staranje o kvalitetu pakovanja i ambalažnog materijala. Smatramo da tvrda PVC folija može odgovoriti ovim zahtevima savremene tendencije u tehnologiji proizvodnje mlečnih i drugih prehrambenih proizvoda.

Zaključak

Razmatrano je dejstvo fizičko-hemijskih i bioloških faktora, kao što je kiseonik, svetlost, vodena para, temperatura i mikroorganizmi, koje vrše na kvalitet i održivost mlečnih i prehrambenih proizvoda u toku njihove izrade, transporta, skladiaranja i distribucije.

Istaknuta je uloga tvrde PVC folije u odnosu na direktnu ili indirektnu zaštitu, koju pruža upakovanim proizvodima od negativnog dejstva pomenu-tih faktora.

ZNAČAJ I PROBLEMI U PROIZVODNJI TOPLJENIH SIREVA

Dušica PETROVIĆ,
Poljoprivredni fakultet, Zemun

Polazeći od činjenice da proizvodnju topljenog sira po svom značaju karakteriše niz elemenata, opravdano je što se danas u savremenoj mlekarskoj industriji topljeni sir može ubrajati u važne mlečne artikle prometa na tržištu.

Prvobitna tehnologija ovog sira izvodila se u primitivnim uslovima tako, da ni kvantitativno ni kvalitativno nije prelazila okvire zanatske radinosti. U takvim uslovima kvalitet i udeo ovog proizvoda i njegov značaj u ishrani ljudi bitno se razlikovao od današnjeg.

Brzi tehnički napredak i duboke ekonomske promene uzete u celini, uticale su na evoluciju tehnologije i proširenje asortimana u strukturi onih mlečnih proizvoda koji se odlikuju većom trajnošću. Jedan od takvih je i topljeni sir, za čiju su proizvodnju u našoj zemlji uslovi povoljni. U prilog ove konstatacije navešćemo proizvedene količine topljenog sira u godinama posleratnog perioda i u godini kada imamo izraziti nivo porasta proizvodnje.

Prema evidentiranim podacima u vremenu 1955/1959. proizvodnja topljenih sireva u mlekarama iznosila je 600.000 kg ili 7% od ukupne industrijske proizvodnje sireva. Na osnovu podataka Instituta za mlekarstvo u god. 1966. proizvedene količine topljenog sira iznosile su 6.793.512 kg (proizvedene količine u manjim pogonima nisu obuhvaćene ovim podatkom).

Proučavajući porast proizvodnje topljenog sira može se zaključiti da postoji niz elemenata koji ističe značaj ovog sira i daju mu prednost u odnosu na druge vrste sireva.

Kada se govori o prednosti ovog sira treba istaći jednostavnost i ekonomičnost proizvodnje, pošto može da posluži za realizaciju i onih sireva s nekim morfološkim manama, koje su se pojavile u toku proizvodnje i zrenja, zatim:

- mogućnost izrade sira ujednačenog kvaliteta primenom standardizacije sirovine;
- izrada sira u komadima različitih po težini i veličini;
- skladištenje i transport sira je znatno lakše;
- primena termičke obrade sirne mase povećava trajnost proizvoda;
- mogućnost pakovanja sira u limene kutije sa primenom sterilizacije produžava znatno rok trajanja;
- proširenje asortimana u strukturi proizvodnje sireva.

Istovremeno s ovim, organoleptičke osobine, naročito prijatan ukus i konzistencija ovih sireva, kao i njihova trajnost su činioci koji neposredno uslovljavaju veću potrošnju.

Činjenica je da pored ovih kvaliteta proizvodnju topljenog sira prate i izvesni problemi. Kada se govori o proizvodnji topljenog sira u nas obično se može uočiti jedna ne baš povoljna pojava, da se ovaj sir može proizvesti i od sira s izrazitim manama. Prenebegava se mogućnost da se proizvedeni topljeni sir od sirovine lošeg kvaliteta, docnije nadima i da takav sir prate mane ukusa i mirisa u toku skladištenja.

Ističući značaj termičke obrade sirne mase, ne smemo zanemariti potrebu izbora sirovine, pošto primenjene temperature topljenja nisu dovoljno efikasne da bi uništile i spore bakterija.

Ovakav primer nam pokazuje da treba obratiti posebnu pažnju danas, s obzirom na sve oštriji kriterijum koji postavlja potrošač. Uslovi o kvalitetu topljenog sira su znatno prošireni pa i propisima regulisani.

Na osnovu literature po ovom pitanju većina autora se slaže da se samo od sira dobrog kvaliteta i dobrog ukusa može dobiti i dobar topljeni sir.

U vezi s izborom sirovine postavlja se još jedno važno pitanje, a to je pravilan sastav smeše u pogledu njene zrelosti. Pogodno izabrani sastav smeše osigurava dobar ukus gotovog proizvoda i utiče na sposobnost topljenja sira.

S tim u vezi nije svejedno da li se za topljenje koriste mladi sirevi ili sirevi u punoj zrelosti.

Izučavanjem ovoga problema bavio se veći broj naučnika: SOMMER i TEMPLETON, 1, KOROLEV 2, BARKER 3, i dr.

Rezultati njihovih ispitivanja pokazali su, da stari sir nije pogodan za topljenje, pošto daje nevezanu, zrnastu teksturu i podložan je izdvajanju masti. S druge strane mladi sir pri topljenju daje glutenoznu viskoznu masu, koja topljenom siru pruža stabilnu emulziju s čvrstom slojastom teksturom. Koristeći svoje dobre rezultate, autori preporučuju, da smešu za topljenje treba pripremiti od sireva različite starosti. Stepem zrelosti tj. stepem razloženosti belančevina sira (odnosno relativni sadržaj parakazeina) po mišljenju autora ima uticaja kako na sposobnost topljenja tako i na fizičke osobine sirne mase pri procesu topljenja.

Opravdanost ovih rezultata ustanovili smo i u našim ogledima. Kao sirovinu koristili smo beli sir i kačkavalj koji se karakterišu relativno malom količinom rastvorljivih azotnih materija i slabom sposobnošću topljenja u čistom vidu.

Drugo važno pitanje koje se pokazuje kao problem kod proizvodnje topljenih sireva jesu soli za topljenje ili tzv. emulgatori. Prema literaturi najviše se koriste fosfati, citrati, karbonati, polifosfati, alkalnih metala (kalijuma i natrijuma), manje tartarati i dr. soli.

Uticaj i promene koje ove soli izazivaju u procesu topljenja pojedini autori različito objašnjavaju. Suština je da one deluju na rastvaranje belančevina i da uz povoljno delovanje visoke temperature i mešanje sirne mase dolazi do uklapanja mlečne masti.

Danas u nas najviše se koriste polifosfati različitog stepena kondenzacije pod nazivom »JOHA« soli, koje se uvoze kao gotovi preparati. Postoje više vrsta ovih soli sa različitim vrednostima pH. Njihova upotreba zavisi od kiselosti i starosti sira, odnosno od željene konzistencije sirnog testa. Zavisno da li želimo da proizvedemo sir sa čvršćom konzistencijom za rezanje ili sir mekše konzistencije koji služi za mazanje.

Na osnovu ispitivanja polifosfati kao soli za topljenje deluju dvojako. S jedne strane vezuju kalcijum iz sira obrazujući soli koje stvaraju koloidne rastvore ili su praktično nerastvorljive. Ovim se sprečava koagulišuće dejstvo kalciumovih jona, što predstavlja neophodan uslov za topljenje. S druge strane pojačava se dejstvo aniona emulgatora i kationa alkalnih elemenata na belančevine, što dovodi do peptizacije agregiranih kazeinskih čestica. Ovim dolazi do veće hidratisanosti i bubrenja belančevina. Takođe dejstvom jednovalentnih kationa koloidna faza belančevina se više disperguje što se manifestuje povećanim količinama rastvorljivog azota.

Isto dejstvo emulgatora ustanovili smo i u našim ogledima koji su izvedeni u odeljenju za tehnologiju mleka na Poljoprivrednom fakultetu u Zemunu. Kao sirovinu koristili smo kačkavalj i beli sir u raznim odnosima. Količina rastvorljivih azotnih materija se povećavala za 15—45%, od količine ovih materija u smeši sireva pre topljenja. Kod smeše za 80% kačkavalja i 20% belog sira količina rastvorljivih azotnih materija povećala se od 39—45%, u odnosu na sadržaj u početnoj smeši. Kod smeše u kojoj je bilo 60% kačkavalja i 40% belog sira, povećanje rastvorljivih azotnih materija bilo je 15—20%. Na osnovu dobijenih rezultata može se pretpostaviti da emulgatori jače deluju na već prethodno razložene, ali još uvek nerastvorljive belančevine sira.

Pored navedenih problema koji prate proizvodnju topljenih sireva posebnu pažnju zaslužuje i pitanje rasepkanosti ove proizvodnje. Naime, male i neopremljene mlekare gotovo u svim slučajevima imaju nesavremenu tehnologiju koja koincidira sa stepenom opremljenosti. Ovo čini da mnoge mlekare ne vode dovoljno računa, kakvu sirovinu koriste za topljenje. Tope se sirevi koji ne mogu naći plasman na tržištu u svom prvobitnom obliku. S tim u vezi ovakva proizvodnja dovodi do smanjenja kvaliteta i rentabilnosti.

Zbog toga u današnjim ekonomsko-tehničkim uslovima nameće se potreba ne samo da se ovaj sir proizvodi u velikim mlekarama koje same proizvode sirovinu za topljenje, već se zahteva viši stepen poznavanja opšte i specijalne tehnologije kao i veće učešće intelekta u procesu proizvodnje.

Proizvodnja topljenog sira u specijalizovanim mlekarama obezbeđuje ujednačen i dobar kvalitet, siguran i redovan plasman, visokoorganizovanu i jeftinu proizvodnju.

U ovom referatu tretirali smo neka pitanja iz problematike topljenih sireva. Sa stanovišta dalje perspektive treba obuhvatiti neka značajna pitanja, koja se odnose na problem korišćenja emulgatora, posebno polifosfata, kao aditiva koji se sve više primenjuje i u drugim prehrambenim industrijama.

Od velikog značaja bi bilo i pitanje izučavanja upotrebe novih oblika sirovine, koja bi se koristila za proizvodnju topljenih sireva, kao i druga pitanja koja bi doprinela rešavanju problematike i usavršavanju proizvodnje topljenih sireva.

LITERATURA:

1. Sommer i Templeton (god. 1940): Dairy Ind. 5. 218.
2. Korolev N. A. (god. 1949): Tehnologija moloka i moločnih produktova. Moskva
3. Barker C. E. (god. 1941): Nat. Butt. Cheese J. 32(8) 14
4. Mayer A. (god. 1956): Die Phosphate in der Lebensmittelindustrie. Ludwigshafen
5. Inihov S. (god. 1956): Himija i fizika moloka i moločnih produktova-plavljenje siri. Moskva
6. Metzgeri Umbrecht (god. 1930): Schmelzkäse
7. Van Slyke L. L., Price H. V. (god. 1949): Cheese. London
8. Zaikovskii C. R. (god. 1950): Himija i fizika moloka i moločnih produktova. — Plavljenje sir. Moskva

Vijesti

SEMINAR O PROIZVODNJI MLJEČNO-KISELIH NAPITAKA

Mlekarski šolski center Kranj, Tovarna kemičnih izdelkov Hrastnik, uz suradnju Kmetijsko-življskega kombinata Kranj, 2. i 3. travnja o. g. organizirali su Seminar o proizvodnji mlječno-kiselih napitaka.

Na seminaru održani su ovi referati:

prof. dr Mirko Šipka »Problemi dobijanja kvalitetnog mleka za proizvodnju jogurta«;

dipl. inž. Franc Forstnerič »Proizvodnja jogurta u svjetlu nekih novih tehnoloških rješenja«;

F. Th. William Zscheyge »Higijenski prijemi za poboljšanje kvalitete i trajnosti mlječnih proizvoda kod upotrebe stabilizatora »LABORON«;

mg. dipl. inž. Franc Kaluža »Uloga natrijumovih polifosfata u detergentsima«;

dr inž. Đorđe Zonji i dipl. oec. Dušan Vitković »Ekonomika proizvodnje jogurta«;

svojstva Desofix-a Z/4;