

Izvodi iz stručne literature

KVALITETA MLIJEKA ZAGRIJAVANOG UHT POSTUPKOM U POREĐENJU S KVALITETOM PASTERIZIRANOG MLIJEKA, TE MLIJEKA STERILIZIRANOG U BOCI — Mottar, J. et Naudts, M. (1979): La qualité du lait chauffé à ultra-haute température comparée à celle du lait pasteurisé et stérilisé dans la bouteille *Le Lait* (1978) 588, 476—488

Utjecaji različitih termičkih postupaka bili su predmetom studije u kojoj se također nastojalo utvrditi da li je moguće analitičkim postupcima razlikovati različite kategorije konzumnog mlijeka.

Okus UHT mlijeka se ocijenio kao manje pogodan nego okus svježe pasteriziranog mlijeka. Razlika okusa je bila to veća što je jače bilo zagrijavanje.

Prosječni gubici raspoloživog (dostupnog) lizina, vitamina B₁₂, folne kiseline i vitamina C poslije pasterizacije bili su neznatni. UHT postupak zagrijavanja utjecao je na te gubitke znatno jače. U nekim indirektnim postupcima bio je gubitak hranjive vrijednosti jednak onom za sterilizacije u boci.

Prosječni stupanj zagrijavanja u postupku UHT bio je značajno viši od onog pasterizacije i izjednačavao se, u nekim sistemima indirektnog zagrijavanja, s onim klasične sterilizacije.

UHT mlijeko se u pravilu razlikuje, odnosno odlikuje, kao naročiti tip pasteriziranog mlijeka i mlijeka steriliziranog u boci tradicionalnom metodom. Ipak, u nekim graničnim slučajevima, ne može se metodom Aschaffenburg razlikovati da li se radi o UHT mlijeku ili o mlijeku steriliziranom u boci.

U nekim uređajima za indirektno zagrijavanje učinak tog postupka je doista tako intenzivan da je rezultat analize negativan.

Modificirano dokazivanje turbiditeta (zamućenja), u kome se stupanj turbiditeta mjeri nefelometrom, te podatak o količini dušika u bjelančevinama sirutke daju bolji uvid o termičkoj obradi mlijeka. Alternativne ove metode dozvoljavaju da se objektivno karakterizira konzumno mlijeko.

F. M.

BAKTERIOLOŠKO I BIOKEMIJSKO PROUČAVANJE POSTUPKA STERILIZACIJE TRENJEM A. T. A. D. PRIMJENJENIM NA MLJEČNE PROIZVODE — Aiais, C., Humbert, G. et Chuon, S. E. (1978): Etude bactériologique et biochimique du procédé de stérilisation par friction A. T. A. D. appliqué aux produits laitiers *Ann. Technol. agric.* (1978) 27, 4, 739—765, prema *Le Lait* (1979) 588, 527—528

Autori su proučavali različite karakteristike obrade mlječnih proizvoda brzim postupkom sterilizacije trenjem primjenom tehnika prilagođenih dvostrukoj svrsi: 1. Utvrđivanju da li uređaj A. T. A. D. doista djeluje kao ste-

rilizator? 2. Utvrđivanju fizičko-kemijskih i biokemijskih promjena proizvoda do kojih dolazi u uvjetima prakse?

Pokusni je stroj UF-300 funkcionirao 2 godine bez mehaničkih problema. Sterilnost, određena stabilnošću mlijeka u uvjetima temperature 30° C, redovito se postizala temperatura 140° C na izlazu iz turbine u trajanju 0,54 sekunde. Ipak, efikasnost sterilizacije, određena brojem mezofilnih, spirogenih bakterija općenito se kretala između 4 i 5,6, a malo se povećavala povišenjem temperature. Homogenost termičke obrade je bila znatna.

Postupak ne mijenja organoleptička svojstva, a utvrdilo se i popravljjanje svojstava okusa. Fizikalnokemijska svojstva su neznatno izmijenjena. Uočen je učinak homogenizacije. Vrhnje se ne destabilizira. Slađeno mlijeko s dodatkom amidona se ne mijenja.

Raspored oblika dušika se manje narušava temperaturom 140° C izazvanom trenjem, nego sterilizacijom UHT postupkom primjenom uvjeta temperature 140° C u trajanju 2 sekunde. Sastav aminokiselina, rezultati elektroforeze, enzimatska digestija i raspoloživost lizina potvrđuju blagi karakter postupka kad se radi o sekundarnim učincima. Sposobnost koagulacije sirilom se lako regenerira dodavanjem kalcijevog klorida, pa se mlijeko sterilizirano trenjem (140° C) može prerađivati u sir.

Obzirom na enzime mlijeka pojavljuju se tri slučaja (temperature od 130 do 150° C): a) potpuno ireverzibilna inaktivacija laktoperoksidaze i lipaze, b) organske molekularne modifikacije — inaktivacija pa zatim reaktiviranje alkalne fosfataze i c) aktiviranje ribonukleaze.

Tehniku A. T. A. D. bi valjalo poboljšati povećanjem kapaciteta. Obzirom na cijenu električne energije, mogla bi se primjenjivati bilo za svakodnevnu proizvodnju prehrambenih proizvoda, bilo samo za proizvode veće trgovačke vrijednosti.

F. M.

PRIMJENA TEHNIKA S MEMBRANOM U SIRARSKOJ INDUSTRIJI — Maubois, J. L. (1979): Application des techniques à membrane dans l'industrie fromagère *Génie rural* (1979) 3, 15—19. Prema *Le Lait* (1979) 588, 530

U proteklih 10 godina membrane su napredovale od prvih do acetata celuloze. Druga generacija su membrane od sintetskih organskih polimera. One se sada najviše koriste. Treća bi se generacija mogla pripremati od metala ili keramike.

Dobiveni proizvod se ipak nije dovoljno poznao u odnosu na njegovo ponašanje u proizvodnji. Istraživanja su doprinijela mogućnostima primjene tog postupka razdvajanja u proizvodnji različitih sireva.

Radovi o primjeni ultrafiltracije u sirarstvu ukazuju da se u mnogočemu radi o novoj sirarskoj tehnologiji, koja je nastala i razvija se eksponencijalnom brzinom. To je i novo sredstvo istraživačima za ocjenu mehanizama biokemijskih i fizičko-kemijskih reakcija koje reguliraju modifikacije što uvjetuju izvanrednu varijabilnost organoleptičkih svojstava i teksture različitih vrsta sira.

Međutim, osim primjene tih metoda u sirarstvu u pravom smislu riječi ova tehnika odvajanja i selektivnog koncentriranja makromolekularnih sa-

stojaka upravo stvara novu mljekarsku industriju. Postupak o proizvodnji mlijeka više nije utopija, već budućnost. Opća upotreba bi mogla potpuno poremetiti ekonomske i tehnološke podatke o mljekarskoj industriji. Isto se tako zahvaljujući tehnologiji reaktora s membranom otvara novi pristup valorizaciji sastojaka mlijeka. U vrijeme kad bi neki tehnokrati željeli hraniti čitavu planetu biljnim proteinima u inertnom ili strukturiranom obliku, valja im pokazati da se mlijeko i sve što se od njega proizvodi ne može imitirati niti nadomjestiti, te da se zahvaljujući primjeni današnjih saznanja može sačuvati velika hranjiva vrijednost mlječnih proizvoda, koji su proizvodi prvog reda pa to mjesto moraju i sačuvati na svim područjima uključujući i područje ekonomskog suparništva, kao što valja ukazati i na činjenicu da se, u tom kontekstu, tehnike s membranom javljaju kao jedno od sredstava koje nam stoje na raspolaganju.

F. M.

STIMULACIJA I PROIZVODNJA MLIJEKA — Whittlestone, W. G. (1980): Stimulation and milk production *Milchwissenschaft* 35 (5) 266—270.

Povijest mužnje jasno je istražena i pokazuje da je od najranijih vremena čovjek znao važnost ispravne stimulacije za održavanje proizvodnje mlijeka.

Današnje muzare su selekcionirane za proizvodnju u posebnim muznim uvjetima i zbog toga prilagođene metodama mehaničke mužnje, koje nisu tako stimulatívne kao ručna mužnja. Stimulacija ne samo da izaziva refleksno lučenje mlijeka, već i hormonalnu kontrolu mamogeneze i laktogeneze, te pojavu prolaktina, hormona laktogenog kompleksa, što se reflektira na efekt stimulacije mužnje. Stimulacija što izaziva oslobađanje prolaktina adekvatna je i za izazivanje rasta mamarnog tkiva i sekreciju mlijeka.

Stimulacija pred mužnju u prošlosti je značajno izazvala proizvodnju Jersey-pasmine, ali je evidentno da u današnjim uvjetima muzare su selekcionirane tako da nema više visokog stupnja stimulacije pred mužnju. To pokazuje da noviji pulzirajući strojevi za mužnju dovoljno stimuliraju da izazovu lučenje mlijeka. Dakako, mužnja bez pulziranja uzrokuje manje oštećenja sisa nego priznati strojevi.

Toplinska stimulacija nije imala više efekta sama, već uz stimulaciju. Muzare prihvaćaju i toplinsku i dodirnu stimulaciju, što upućuje da oblikovanje strojeva mora biti tako prilagođeno da spaja efekte stimulacije i minimalnih oštećenja sisa.

J. L. S.

POREĐENJE RUČNE I MEHANIČKE STIMULACIJE — Hamann, J., Tolle, A. (1980): Comparison between manual and mechanical stimulation *Milchwissenschaft* 35 (5) 271—273.

Pokus je vršen na četiri muzare u završnom stadiju laktacije, a mužnja je obavljena alternativno strojno ili ručno.

Ručna mužnja rezultirala je jasnim i produžnim porastom količine mlijeka. Sa dvjema injekcijama oxytocina, datim u razmaku od 10 minuta, količina preostalog mlijeka (preostalo mlijeko I i II), dobivenog pri ručnoj mužnji porasla je za 8,81% od ukupne količine mlijeka, dok je vrijednost dobivena strojnom mužnjom iznosila 17,75%.

J. L. S.

TOPLINSKO UMRTVLJAVANJE BACILLUS STEAROTHERMOPHILUS ZA VRIJEME UHT-OBRADU — Konietzko, M., Reuter, H. (1980): Abtötung von Mikroorganismen während des UHT-Prozesses am Beispiel von *Bacillus stearothermophilus* *Milchwissenschaft* 35 (5) 274—275

Upotrebom standardnog malog UHT-postrojenja sa direktnim zagrijavanjem proučavana je toplinska smrt aerobnog mikroorganizma, *B. stearothermophilus*. Glavni rezultat, krivulja toplinske smrti bila je linearna u rasponu od 130—145°C, koji dozvoljava upotrebu relacije mikrobiološke smrti kreće se u temperaturnom rasponu.

Linearna krivulja nije dobivena ispod temperature od 125°C/1,9—31,5 s.

Razaranje spora od 10⁻⁹ (1000 spora/ml do 1 spora/1000 l) dobiveno je sa temperaturom T_B = 133,4°C i vrijeme držanja t_B = 60 s.

Vrijednost D 133,4°C je 6,66 s.

J. L. S.

BRZA METODA ODREĐIVANJA VODE I SUHE TVARI BEZ MASTI U MASLACU, ZA VRIJEME PROIZVODNOG PROCESA — Puhán, Z., Halter, N. (1980): Rasche Bestimmung des Gehaltes an Wasser und fettfreier Trockenmasse in der Butter während der Herstellung *Milchwissenschaft* 35 (5) 293—295

Razrađena je gravimetrijska metoda za indirektno određivanje sadržine masti u maslacu u maksimalno 20 minuta. Evaporirana je voda na 180—200°C, a suha tvar bez masti istaložena je centrifugiranjem. Za ovu determinaciju primijenjen je poseban način. Točnost metode provjerena je prema FIL/IDF Standard 80:1977. Sve dok se ova metoda može provesti vrlo brzo, moguće ju je primijeniti u toku proizvodnje maslaca.

J. L. S.

UTJECAJ PIRUVATA NA PROIZVODNJU KOMPONENATA OKUSA POMOĆU LACTOBACILLUS CASEI ATCC 7469 — Cardenas, I. L. B., Ruiz Holgado, A. P., Oliver, G. (1980): The effect of pyruvate on the production of flavor compounds by *Lactobacillus casei* ATCC 7469 *Milchwissenschaft* 35 (5) 296—300.

U radu je prikazano istraživanje kapaciteta roda *Lactobacilli* da koristi natrijev-piruvat, kao jedini izvor ugljika. Između njih *L. casei* ATCC 7469, izabran je za proučavanje uvođenja sistema piruvat dekarboksilaze, uključene u proizvodnju diacetila i acetoina.

Prema dobivenim rezultatima može se zaključiti da je bitna biosinteza diacetila iz piruvata, a da je sinteza acetoina preko alfa-acetolaktata inducirana piruvatom.

J. L. S.