

## ***Prikazi iz stručne literature***

**Činioci koji utječu na proizvodnju antibakterijskih tvari kod *Lactobacillus acidophilus* R** — Prasad, R. V., Gandhi, D. N. (1987): Factors Affecting the Production of Antibacterial Substance (s) in *Lactobacillus acidophilus* Strain R. **Indian Journal of Dairy Science** 40, (1) 74—77.

*Lactobacillus acidophilus* R uzgajan je u obranom mlijeku 48 sati pri 39°C. Nakon centrifugiranja kulture pri 3000 okretaja/min kroz 15—20 min, supernant je filtriran te su istražene antimikrobne aktivnosti za 14 različitih tipova mikroorganizama. Najosjetljivi na filtrat kulture bio je *Micrococcus flavus*, kvasci (*Saccharomyces cerevisiae* i *Klyveromyces fragilis*), nisu bili inhibirani filtratom kulture. Najznačajnija antimikrobna aktivnost *L. acidophilus* bila je u steriliziranom obranom mlijeku, zatim kravljem punomasnom mlijeku, kozjem mlijeku i u sirutka-laktoza-kvašičev ekstrakt podlozi. Antimikrobna aktivnost kulture zapažena je nakon 12 sati inkubacije i nije bila u korelaciji s proizvodnjom mlječne kiseline. Inhibitorna aktivnost filtrata kulture bila je stabilna pri niskim pH vrijednostima (max pH 3,2) i termorezistentna (pri 121°C/2 h).

LJ. K.

**Proteolitička i lipolitička aktivnost psihrotrofnih bakterija pri 5 i 25°C** — Candiotti, M. C., Reinheimer, J. A., Zalazar, C. A. (1985): Attivita proteolitica e lipolitica di batteri psicrotrofi a 5°C e 25°C. **Latte** 10, (7/8) 628—632.

Iz sirovog mlijeka (okolina Santa Fe) izolirano je 306 izolata od kojih je identificirano: 160 *Pseudomonas*, 21 *Bacillus*, 18 *Micrococcus*, 16 *Acetobacter* i 11 *Aeromonas* spp., te 80 ostalih. Proteolitička aktivnost izolata određena je na mlječnom agaru pri 5 i 25°C, a lipolitička aktivnost na tributirin agaru. Pri 5°C 33% izolata pokazala su proteolitičku aktivnost, 48% lipolitičku, a 16% izolata pokazalo je i proteolitičku i lipolitičku aktivnost. Pri 25°C više sojeva pokazalo je lipolitičku, a manje proteolitičku aktivnost. Proteolitička aktivnost bila je više izražena kod 61 *Pseudomonas fluorescens* izolata.

LJ. K.

**»Proizvodnja mleka u prahu modifikovanog za ishranu beba«** — Golubović, Z., Magistarski rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1987.

Neodgovarajuća ishrana u najranijem životnom dobu može da ima mnoge štetne posledice po zdravlje i život deteta. Međutim, u nedostatku majčinog mleka kao optimalnog, koriste se i alternativna rešenja: banke mleka, infant formulae i dr. Savremeni razvoj nauke i tehnologije omogućio je proizvodnju

takvih »infant formulae«, gde je sastav mleka modifikovan s ciljem da se približi sastavu humanog mleka. Prednosti industrijski proizvedenih infant formulae su: mogućnost modifikovanja i kombinovanja sastojaka, bakteriološka ispravnost, mala mogućnost rekontaminacije i brzo i lako pripremanje. Naša zemlja je, međutim, još uvek u velikoj meri zavisna, direktno ili indirektno, od uvoza te vrste proizvoda.

U magistarskom radu mr. Zorana Golubovića cilj je bio da se razvije i proveri u industrijskim uslovima u mlekari »Impaz«, Zaječar, tehnologija proizvodnje mleka modifikovanog za bebe (infant formulae na bazi kravljeg mleka).

Kandidat Z. Golubović je, modifikujući sastav, proizveo 8 različitih uzoraka mleka u prahu namenjenih za ishranu beba i istražio njihov fizičko-hemijski i mikrobiološki kvalitet kao i kvalitet korišćenih komponenata (kravlje mleko, pavlaka, mleko u prahu, obrano mleko u prahu, surutka u prahu, demineralizovana surutka, biljna ulja, lecitin). Uz korišćenje tih rezultata formulisan je sastav odabranog uzorka za industrijsku proizvodnju infant formulae, čiji je makro- i mikrosastav detaljno analiziran. Na bazi frakcionog sastava proteina u novom proizvodu i aminokiselinskog sastava proteina, koncentracije vitamina i mikroelemenata, kandidat je došao do značajnih zaključaka o pravcima daljih istraživanja, koji su dati u zaključcima rada.

M. C.

**Glikofosfoprotein u humanom mleku** — Azuma, N., Yamauchi, K. (1987): A glyco-phosphoprotein in Human Milk, *Journal of Dairy Research*, **54**, 199—205.

Iz humanog kazeina izolovana je frakcija visokoglikoliziranog fosfoproteina (HGPP) pomoću metode HPLC. Ova komponenta je sadržala 38,2% (w/v) ugljenih hidrata i 1,6% (w/v) fosfora. Upotrebom SDS PAG-elektroforeze određena je molekulska težina frakcije HGPP koja je iznosila 41000. Upotrebom centrifuge utvrđen je sedimentacioni koeficijent za HGPP vrednosti 2,6 S (u puferu 10 mM-imidazol-HCl, pH = 7,0, temperatura 27 °C), a ova komponenta reaguje s frakcijom  $\alpha$ -kazeina humanog mleka i formira kompleks koeficijenta sedimentacije 10,4 S.

L.J. K.

**Uticaj sadržaja proteina, citrata i fosfata mleka na formiranje laktuloze tokom termičkog tretmana** — Andrews, R. G., Prasad, S. K. (1987): Effect of the Protein, Citrate and Phosphate Content of Milk on Formation of Lactulose During Heat Treatment, *Journal of Dairy Research*, **54**, 207—218.

U zatvorenim posudama termički je tretirano mleko i UF koncentrat različitog sadržaja proteina, citrata i fosfata. Utvrđeno je da proteini ne učestvuju u mehanizmu stvaranja laktuloze, ali se povećanjem njihovog sadržaja smanjuje količina stvorene laktuloze nakon zagrevanja. Ovo može biti posledica povećane kondenzacije laktoze i laktuloze s amino grupama proteina. Tokom istog termičkog tretmana u UF koncentratu se nagradi manje

laktuloze u odnosu na obrano mleko: razlog može biti puferski kapacitet proteina mleka u obranom mleku. Energija aktivacije formiranja laktuloze u obranom mleku iznosila je 128 i 131 kJ/mol, respektivno. Citrati i fosfati katališu formiranje laktuloze.

L.J. K.

**Istraživanje termičke stabilnosti u mleku prisutnih nativnih enzima —** Andrews T. A., Anderson M., Goodenough W. P. (1987): A Study of Heat Stabilities of Number of Indigenous Milk Enzymes, **Journal of Dairy Research**, 54, 237—246.

Na osnovu rezidualne aktivnosti prisutnih enzima u mleku, istraživana je njihova termička stabilnost termičkim tretmanima nešto oštrijim od tipičnih uslova pasterizacije, nakon zagrevanja. Procedure istraživanja su tako odabrane da to budu jednostavne fluorometrijske ili kolorimetrijske metode u cilju dobivanja brzog, jednostavnog i jeftinog testa. Lipoproteini lipaze i  $\alpha$ -fukozidaze bili su relativno osetljivi na toplotu i potpuno su inaktivisani pri kombinaciji temperatura/vreme ispod istih koje se primenjuju u pasterizaciji, ali se ipak mogu upotrebljavati za istraživanja termičkih tretmana između 55—65 °C. Termički znatno stabilniji enzimi N-acetil- $\beta$ -glukozominidaza i  $\gamma$ -glutamil transpeptidaza se mogu koristiti za istraživanje termičkih tretmana između temperature 65—75 °C i 70—80 °C. Viši termički tretmani između 80 i 90 °C mogu se najbolje istraživati određujući aktivnosti  $\alpha$ -manozidaze ili ksantinoksidaze.

L.J. K.

**Uticaj promena sastava mleka i uslova formiranja gruša na formiranje, strukturu i osobine mlečnog gruša —** Green L. M. (1987): Effect of Manipulation of Milk Composition and Curd-Forming Conditions on the Formation, Structure and Properties of Milk Curd, **Journal of Dairy Research**, 54, 303—313.

Menjan je sastav mleka unapred pripremljenom manipulacijom ili u kontaktu s različitim uslovima okoline koji su od značaja u proizvodnji sira. U uzorke je dodavano sirilo u takvoj količini da se dobije konstantno vreme koagulacije, a potom je određivana čvrstoća i struktura gruša i gubitak surutke kao i retencija mlečne masti. Smanjenjem koncentracije Ca u mleku smanjuje se čvrstoća i sinerezis i dobija gruša finije proteinske mreže. Povećavanjem temperature koagulacije povećava se i čvrstoća i gruba struktura gruša, ali se smanjuje stepen sinereze pri  $t = 30$  °C. Predhodni tretman koncentrisanog mleka sirilom na niskim temperaturama daje znatno finiju proteinsku mrežu koja bolje zadržava mlečnu mast u odnosu na normalan proces koagulacije. Iako zakiseljavanjem mleka raste čvrstoća i sinerezis, dobiva se nešto finiji gruša s boljom retencijom mlečne masti u odnosu na normalan postupak. Dodatkom katjona stimuliše se agregiranje i gruša bolje zadržava mast nego standardan i pri tome nema nikakvih promena u strukturi gruša. Rezultati pokazuju da proces očvršćavanja i sinereze imaju povezane meha-

nizme i da struktura grušā ne zavisi samo od uslova formiranja grušā već i od broja agregirajućih čestica i sila koje vladaju između njih.

LJ. K.

**Proizvodnja obezmašćenog kvarka primenom ultrafiltracije mleka** — Maslov, A. M., Alekseev, N. G., Silanteva, L. A., Belov, V. V., Ivanova, L. N. (1987): Proizvodstvo nežirnog tvoroga s primeneniem uljtrafiljtracii moloka, **Moločnaja promišljennost** 2, 15—16.

Uprkos velikim prednostima primene ultrafiltracije u tehnološkom procesu proizvodnje kvarka, korišćenjem ovog postupka dobiva se proizvod gorkog ukusa čiji intezitet raste s porastom suve materije sira. Po nekim autorima, gorak ukus je posledica povećanog udela kalcijuma čija se koncentracija uvećava usled koncentrisanja koloidnog kalcijum fosfata tokom procesa ultrafiltracije. Tako npr. u kvarku proizvedenom iz UF obranog mleka udeo kalcijuma je 0,26 a u klasično proizvedenom 0,12% Udeo kalcijuma može se smanjiti na nekoliko načina:

- snižanjem pH mleka pre ultrafiltracije do 5,8—5,9 obzirom da ono izaziva disocijaciju koloidno kalcijumfosfata,
- elektrodijalizom UF koncentrata,
- simultanim dodatkom u mleko limunske kiseline i NaOH pri čemu nastaje Ca-citrat.

Korišćenjem prve metode dobiva se proizvod sa 12% suve materije bez prisustva gorkog ukusa. Povećanje SM iznad 12% nije moguće zbog velikog taloženja proteina na membranama uz pojavu gorkog ukusa.

Postupkom elektrodijalize ne uklanja se gorčina proizvoda, dok su najbolji rezultati postignuti dodatkom limunske kiseline i baze u mleko neposredno pre početka ultrafiltracije. Ovim postupkom se dobiva kvark sa 15% SM, sadržaj Ca u odnosu na ostale metode smanjuje se na 25%, uz odsustvo gorkog ukusa.

D. G.

**Sušenje sirnog zrna** — Sučkova, E. P (1987): Obezvoživanjije sirnogo zerna, **Moločnaja promišljennost** 2, 22—23.

Na proces sušenja sirnog zrna znatno utiče njegov oblik i veličina. Izdvajanje surutke je izrazitije kod manjeg zrna zbog njegove veće površine, pa je sinerezis izrazitiji ne samo neposredno nakon rezanja grušā, već i neposredno pred proces drugog dogrevanja. Istraživanjem sadržaja vlage u kostromskom siru proizvedenom iz krupnijeg i sitnijeg zrna nije utvrđena signifikantna razlika zbog toga što se u toku i nakon drugog dogrevanja ta količina egalizuje.

Dejstvom pojedinih parametara, a naročito dodatkom vode u surutku, može se znatno uticati na sinerezis. Pri tome može doći i do pojave tzv. »obrnute« sinereze, reverznog difundovanja vode iz surutke u sirno zrno.

D. G.