

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

**Bibliografski pregled: proteozno-peptonske frakcije mlijeka** — Pâquet D. (1989): Revue bibliographique: la fraction proteose-peptones du lait. *Le lait*, 69 (1), 1—21.

Komponente proteoza-peptonske frakcije kravljeg mlijeka razdijeljene su prema podrijetlu u dva razreda. U prvoj su grupi hidrolizati s 5 i 8 komponenta i mnogo polipeptida, nastalih hidrolizom kazeina prirodnim proteazama mlijeka. U drugoj su grupi proteini s 3 komponente i preostalim važnijim proteinima mlijeka. Promjena sastava i koncentracije proteoza-peptona za čuvanje mlijeka mogla bi se smatrati pokazateljem kakvoće. Proteoza-peptone karakteriziraju brojna funkcionalna svojstva. Sposobnost inhibicije lipolize mlijeka komponente 3 vjerojatno je povezana s njezinim hidrofobnim karakterom. U pregledu se prikazuju saznanja o proteoza-peptonskim frakcijama mlijeka krava i drugih sisavaca.

S. K.

**Doziranje govedeg laktoferina imunoenzimatskom tehnikom (ELISA)** — Le Magnen, C., Rainard, P., Maubois, J. L., Paraf, A., Phan Thanh, L. (1989); Dosage de la lactoferrine bovine par les techniques immunoenzymatiques (ELISA), *Le Lait*, 69 (1), 23—32.

PAGE uređajem analiziran je jedan komercijalni laktoferin i dva preparata govedeg laktoferina, pročišćenog u vlastitom laboratoriju. Najčišći od njih upotrebljen je u imunizaciji zečeva. Specifična su antitijela laktoferina, onečišćena malom količinom antitijela usmjerenih protiv laktoperoksidaze. U razrjeđenju seruma 1/5.000 postigla se specifična reaktivnost laktoferina. Različitim tehnikama ELISA odredila se orijentacijska krivulja kojom se može mjeriti laktoferin prisutan u mlijeku ili u mliječnim proizvodima u količinama manjim od 1 ng/ml.

S. K.

**Upotreba izopropanola za ekstrakciju masti iz mliječnih proizvoda i za naknadnu esterifikaciju masnih kiselina** — Wolff, R. L., Fabien; R. J. (1989): Utilisation de l'isopropanol pour l'extraction de la matière grasse de produits laitiers et pour l'estérification subséquente des acides gras. *Le Lait*, 69 (1), 33—46.

Autori proučavaju nove metode ekstrakcije masti pomoću heksan/izopropanola (3 : 2, V/V) i filtracije na Celite- $\text{Na}_2\text{SO}_4$  stupcu (Wolff et Castera-Rossignol, 1987). Upotrebom biljnog ulja kao modela, dokazali su da ova me-

toda ne mijenja više nezasićene masne kiseline, niti hidrolizira gliceride. Predlažu se dvije metode naknadne pripreme izopropil estera (IPE). Esterifikacijom pomoću kiseline ( $H_2SO_4$ ,  $100^{\circ}C$ , 1 h), IPE ukupnih masnih kiselina iz masnog ekstrakta nisu izgubili kratke estere niti su izmijenjene više nezasićene masne kiseline (do 3 dvostruka veza). Masne kiseline glavnih komponenti mliječnih proizvoda (gliceridi, slobodne masne kiseline, lecitini) esterificirali su sve do 97,5%. Smjesa IPE pripremljena ovom metodom predstavlja smjesu ukupnih masnih kiselina. IPE može biti pripremljen i pomoću natrijevog izopropilata za dvije minute, u uvjetima temperature sredine i sa stupnjem iskorisćenja od 95%. Druga metoda prikladna je samo za esterifikaciju masnih kiselina. Ovi IPE sadrže smjesu reprezentativnu za esterificirane masne kiseline. Plinsko-tekuća kromatografija IPE može se izvesti u uvjetima sličnim za metil estere. Ove metode upotrebene su za analizu ukupnih masnih kiselina masti niskoenergetskih namaza.

S. K.

**Studija faktora ekstrakcije  $\beta$ -kazeina** — F a m e l a r t, M. H., H a r d y, C., B r u l é, G. (1989): Etude des facteurs d'extraction de la caséine  $\beta$ . *Le Lait*, **69** (1), 45—57.

U proučavanju se primjenio postupak optimalizacije otapanja  $\beta$ -kazeina u uvjetima niske temperature iz natrijevog kazeinata blizu pH; vrijednosti. Faktor istraživanja bila je koncentracija natrijevog kazeinata (2, 13,5 i 25 g  $\cdot$  l<sup>-1</sup>), pH vrijednost (4,2, 4,4 i 4,6) i ionska sila uz dodatak NaCl (0,3 i 69  $\cdot$  l<sup>-1</sup>). Parametar optimalizacije bio je udjel otopljenog kazeina i faktor pročišćavanja. Faktor pročišćavanja bio je viši uz manju koncentraciju kazeinata, dok je udjel otopljenog  $\beta$ -kazeina rastao s porastom koncentracije kazeinata sve do 20g  $\cdot$  l<sup>-1</sup> a zatim postao stalan. Efekat pH nema eksperimentalnu vrijednost, dok je ionska sila djelovala negativno na udjel otopljenog  $\beta$ -kazeina.

S. K.

**Priprema laktoferina i humanog  $\alpha$ -laktalbumina upotrebom membranske tehnike** — M a y n a r d, F., P i e r r e, A., M a u b o i s, J. L. (1989): Preparation de lactoferrine et d' $\alpha$ -lactalbumine humaines par utilisation de techniques à membranes. *Le Lait*, **69** (1), 59—69.

Opisan je tehnološki proces frakcioniranja humanih mliječnih bjelančevina. Separacija je obavljena sukcesivnom filtracijom (mikrofiltracija i ultrafiltracija).  $\alpha$ -laktalbumin i laktoferin izolirani su iz 60 l mlijeka.  $\alpha$ -laktalbumin je čišćen dvoetapnom filtracijom. Frakcija laktoferina (Lf) u 100 g ukupne suhe tvari sadržavala je 25 g LF i 7,5 g serumskog albumina. Završno čišćenje LF obavljeno je kromatografijom izmjene iona. Njezina sposobnost vezanja željeza iznosila je 1,71  $\mu$  mola željeza/ $\mu$  mol proteina, odnosno 85% maksimalne teoretske sposobnosti.

S. K.

**Karakterizacija jedne aminopeptidaze bakterije *Streptococcus cremoris* AM2 i jedne  $\alpha$ -galaktozidaze bakterije. *Leuconostoc lactis* CNRZ 1091** — Boquien, C. Y., Desmazeaud, M. J., Corrieu, G. (1989): Caractérisation d'une aminopeptidase chez *Streptococcus cremoris* AM2 et d'une  $\alpha$ -galactosidase chez *Leuconostoc lactis* CNRZ 1091, *Le Lait*, **69** (1) 71—31.

Upotreba Api Zym sistema omogućila je otkrivanje specifičnih enzima bakterija mliječne kiseline. *Streptococcus cremoris* AM2 posjeduje jednu aminopeptidazu koja hidrolizira histidil-fenilalanin  $\beta$ -naftilamidni supstrat, dok *Leuconostoc lactis* CNRZ 1091 karakterizira jedna  $\alpha$ -galaktozidaza, koja hidrolizira paranitrofenol —  $\alpha$ -galaktozni supstrat. Kinetika ovih enzima u skladu je s jednadžbom Michaelisa. Mjerenje aktivnosti enzima optimalizirano je određivanjem najbolje metode čuvanja bakterija, optimalne pH vrijednosti (7 za aminopeptidazu i 6,5 za  $\alpha$ -galaktozidazu) i temperature (40° C za oba enzima). Utvrđene su kinetičke konstante ovih enzima.  $K_m$  bila je 0,17 i 0,73 mM i  $V_{max}$  0,6 i 90 pkat/10<sup>7</sup> cfu · ml<sup>-1</sup> za aminopeptidazu, odnosno  $\alpha$ -galaktozidazu.

S. K.

**Određivanje rasporeda čestica neaglomeriranog mlijeka u prahu po veličini** — Lammers, W. L., van der Stege, H. J. and Walstra, P. (1987): Determination of the particle size distribution of non-agglomerated milk powders; *Netherlands Milk and Dairy Journal* **41**, (2), 147—160.

Autori su proučavali raspored čestica mlijeka u prahu prema veličini i to praha, koji se razlikovao sastavom vakuola i oblikom čestica, a niti jedan od uzoraka mlijeka u prahu nije bio namjerno zbijen (aglomeriran). Nastojali su pronaći odgovarajuće postupke izbjegavanjem mogućih zamki. Isticala se mogućnost ponovljivosti rezultata u odnosu na postupak uzimanja uzoraka i nepouzdanost uvjetovanu brojenjem relativno male količine čestica. Zanimariti je trebalo čestice manje od 10  $\mu$  m.

Nepouzdanim su ocijenjene metode prosijavanja, analize sedimentacije i mjerenja natapanja. Mikroskopija uzoraka dispergiranih u parafinskom ulju je prikladna, ali spora, dugotrajna i ne osobito ponovljiva. Prikladnije i brže od mikroskopije je brojenje brojačem, ali mogućnost ponovljivosti rezultata nije signifikantno bolja. Prikladan razrjeđivač je izopropanol s NH<sub>4</sub>CNS. Fraunhoferova analiza loma svjetlosti nije pouzdana, ako se prah dispergira u organskim otapalima, ali disperzija plinom omogućila je razumne rezultate, a ponovljivost rezultata je bila zadovoljavajuća.

Za mnoge uzorke mlijeka u prahu, rezultati određivanja primjenom tri metode nisu bili jednaki. To je posljedica činjenice da se svakom metodom određuje drugo svojstvo: brojačem volumen čestice, analizom loma svjetlosti procira se ploha, a mikroskopom nešto između najvećeg i prosječnog promjera svake čestice.

Osim toga, prisustvo vakuola, te da li su one otvorene ili zatvorene, i stanje aglomeracije, različito utječu na pojedine metode.

B. A.

**Viskozitet i tiksotropija jogurta** — Rohm, H. (1989): Viskozität und Thixotropie von Joghurt, *Milchwissenschaft*, 44 (6), 340—342.

Na reološka svojstva jogurta mogu utjecati tehnološki faktori kao što je postupak zagrijavanja mlijeka ili obogaćivanje mlijeka suhom tvari.

Autor izvještava o utjecajima takvih varijacija na čvrstoću gela, randman jogurta, prividan viskozitet i svojstva protoka ovisna o trajanju protjecanja.

Čvrstoća jogurta određena točkom pucanja gela i vrijednosti prinosa rotacionom reometrijom ukazuje na linearnu vezu sa suhom tvari. Maksimalni su rezultati postignuti u jogurtu s 2% preostalog nedenaturiranog  $\beta$ -laktoglobulina B. Pretpostavlja se da vrijednost prinosa jogurta otkriva interakciju između promjena sastava mlijeka izazvanih zagrijavanjem mlijeka i povećanjem količine suhe tvari.

Povećanje prividnog viskoziteta tekućeg jogurta ovisi o denaturiranju bjelancevine sirutke i količini suhe tvari. Oba faktora utječu na tiksotropne osobine i obnovu strukture između 7 i 42%.

B. A.

**Utjecaj piruvata na proizvodnju diacetila i acetoina djelovanjem *Lactobacillus casei* i *Lactobacillus plantarum*** — Benito de Cardenas, Ida Laura, Ledesma, O., Oliver, G. (1989): Effect of pyruvate on diacetyl and acetoin production by *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus plantarum*, *Milchwissenschaft*, 44 (6), 347—350.

Piruvat stimulira rast *Lactobacillus casei* i *L. plantarum* u kompleksnom sintetskom supstratu. *L. plantarum* ATCC 10241, CRL 56 i CRL 200 koriste piruvat adekvatno u sintetskom supstratu sa ili bez glukoze. Korištenje proizvoda uvjetuje indukciju ili stimulaciju biosinteze diacetila svih *Lactobacillus* vrsta.

Korištenjem sintetskih supstrata s piruvatom kao jedinim izvorom ugljika nastaje 10 do 20  $\mu$ g diacetila/ml, a kada su prisutni glukoza i piruvat zajedno, nastaje 90  $\mu$ g diacetila u ml.

*L. casei* i *L. plantarum* stvaraju oko 30  $\mu$ g diacetila/ml u kompleksnom supstratu, a u ovim uvjetima se proizvelo do 90  $\mu$ g acetoina uz oslobađanje  $\text{CO}_2$ .

Autori su dokazali da je stvaranje diacetila efikasniji sintetski supstrat od kompleksnog.

B. A.