

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

**Proučavanje odnosa fizičko-kemijskih karakteristika kozjeg mlijeka i njegove sposobnosti da koagulira djelovanjem sirila** — Remeuf, F., Lenoir, J. et Duby, C. (1989): Etude des relations entre les caractéristiques physico-chimiques des laits de chèvre et leur aptitude à la coagulation per la présure *Le Lait* **69** (6), 499-518.

Sistematsko proučavanje sastava bjelančevina i mineralnih sastojaka i njihove sposobnosti koagulacije sirilom odnosi se na 115 uzoraka individualnog mlijeka 40 koza. Uočena je velika varijabilnost fizičko-kemijskih i tehnoloških karakteristika individualnih uzoraka mlijeka. Proučavanje ukazuje da većinu varijacija sposobnosti koagulacije pojedinih uzoraka mlijeka može objasniti nekoliko fizičko-kemijskih varijabli — količina kazeina, količina ukupnog i koloidalnog kalcija, odnos topivi kalcij prema ukupnom, prosječni promjer micela kazeina, odnos  $\alpha_1$  prema  $\beta$ -kazeinu. Čini se da je razlika čvrstoće grušta kravljeg i kozjeg mlijeka bitno posljedica razlika micelarnih karakteristika kazeina dvije vrste mlijeka. Zaključci su izvedeni na temelju statističke obrade podataka analiza, i daju interesantne sugestije za poboljšanje tehnoloških svojstava kozjeg mlijeka tehnološkim korekcijama i genetskom selekcijom.

B. A

**Točnost mjerenja brzine rasta u mlijeku vrsta *Streptococcus lactis* metodom brojenja kolonija. Orijetaciono proučavanje s *Lactococcus lactis*** — Hassan, A. I., Deschamps, N. et Richard, J. (1989): Précision des mesures de vitesse de croissance des streptocoques lactiques dans le lait basée sur la méthode de dénombrement microbien par formation de colonies. Étude de référence avec *Lactococcus lactis*. *Le Lait*, **69** (5), 433—477.

U rekonstituiranom obranom mlijeku autori su uzgajali jedan proteolitički (prt<sup>+</sup> soj *Lactococcus lactis subsp. lactis* i njegovu neproteolitičku (prt<sup>-</sup> varijantu. Pokus se ponovio šest puta u razmaku jednog do dva tjedna primjenom potpuno istog postupka. Na temelju krivulja rasta svakog soja izdvojeni su intervali razdoblja za kojih se činilo da su kulture u logaritamskoj fazi rasta. Analizom regresije rezultata u tim intervalima određena je brzina razmnožavanja sojeva. Valjanost metode određivanja broja mikroorganizama brojenjem kolonija utvrdila se uspoređivanjem rezultata takvog brojenja i rezultata utvrđivanja broja stanica pod mikroskopom (metoda DEFT — direktna epifluorescentna filter tehnika).

Utvrđilo se da proteolitički soj uključuje najmanje dvije osnovne faze rasta, prva (od prvog do četvrtog sata uzgoja) bila je stvarna logaritamska faza, a druga (od 4 do 6 sati) nije bila tako očito logaritamska. Krivulje rasta neproteolitičkog soja pokazivale su samo jednu logaritamsku fazu razvoja, od prvog do četvrtog sata, sa srednjim padom, koji se nije signifikantno razlikovao od onog preteolitičkog soja u istom vremenskom intervalu kultiviranja. Ipak, podešavanje u pravac nije bilo tako dobro s preteolitičkim sojem. Pokazalo se da bitna točnost opadanja ovisi o matematičkom modelu, koji se koristio za objašnjenje rezultata, o broju uzoraka uzetih za logaritamske faze razvoja i točnosti brojenja. Ocijenjena je i varijabilnost mjerenja brzine rasta između dvije metode.

B. A.

**Određivanje broja somatskih stanica u sirovom mlijeku tehnikom DEFT, vizuelno ili analizom slike** — Dasen, A., Piton, C., Beuvier, E. et Grapin, R. (1989): Numération des cellules somatiques du lait cru par la technique DEFT associée à un comptage visuel ou par analyse d'image. *Le Lait* 69 (6), 461—477.

Autori su za određivanje broja somatskih stanica u sirovom mlijeku primijenili tehniku DEFT (direktna epifluorescentna tehnika) koja koristi filtriranje membranom poroziteta lum i epifluorescentnu mikroskopiju. Osamdesetšest (86) uzoraka sirovog mlijeka sadržalo je između  $1,2 \times 10^4$  i  $5,5 \times 10^6$  somatskih stanica što se odredilo dvostruko standardnom direktnom mikroskopskom metodom, tehnikom DEFT i automatskim Fossomatic uređajem. Točnost izražena standardnom devijacijom regresije rezultata standardne metode prema DEFT tehnici je  $0,082 \log_{10}$  stanica/ml, a prema rezultatima Fossomatic uređaja 0,078. U odnosu na standardnu metodu DEFT tehnikom je procjena broja somatskih stanica za 4% manja. Ponovivost relativne standardne devijacije standardne mikroskopske metode dostiže prosjek 14,8%, DEFT tehnike 21,3%, i proporcionalno postaje veća smanjenjem broja stanica, za Fossomatic uređaj taj prosjek je 5,4%. Na rezultate standardne metode i DEFT tehnike znatnije utječe brojenje nego čitač ili preparator stakalaca ili membrana. Stoosamdesetčetiri membrane DEFT pregledane su prostim okom i automatskim brojačem (40 10 Foss Electric). Koeficijent korelacije između dvije metode brojenja je 0,982, a standardna devijacija regresije broja određenog prostim okom i onog određenog polu-automatski je  $61,85 \sqrt{\text{stanice/ml}}$ . Za uzorke s manje od  $10^5$  stanica/ml broj određen poluautomatski DEFT tehnikom je signifikantno veći od onog određenog prostim okom, vjerojatno zbog manjeg broja stanica u polju te prisustva ostataka boje. Broj somatskih stanica određen DEFT tehnikom signifikantno se umanjuje poslije 4 dana skladištenja uzoraka mlijeka ( $4^\circ\text{C}$ ). Konzerviranje uzoraka ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , formalin) omogućava brojenje stanica DEFT tehnikom do 15 dana skladištenja ( $4^\circ\text{C}$ ).

B. A.

**Uspoređenje koagulacije mlijeka djelovanjem enzima te enzima i mliječne kiseline — utjecaj kalcija** — Noël, Y. (1989): Comparaison des cinétiques de coagulation enzymatique et mixte du lait. Influence du calcium. *Le Lait*, 69 (6), 479—490.

Koagulacija mlijeka djelovanjem enzima, te djelovanjem enzima i mliječne kiseline proučavala se viskoelastimetrom. Dok su dvije faze karakteri-

zirale enzimatsku koagulaciju, kombiniranom koagulacijom djelovanjem enzima i mliječne kiseline razlikovale su se četiri faze: 1. lag faza za trajanja koje je došlo do proteolize i nakupljanja micela, 2. nastajanje i očvršćavanje gela, 3. omekšavanje izazvano demineralizacijom strukture proteina, 4. ponovno povećanje čvrstoće gela povezano s reorganizacijom strukture koagulumata. Utjecaj kalcija se proučavao uspoređivanjem različitih opisnih parametara između dva tipa koagulacije: trajanja latentne (lag) faze, čvrstoće, brzine koagulacije i indeksa viskoelastičnosti.

B. A.

**Mikrofluidizacija kao postupak homogenizacije napitka s mliječnom masti** — Paquin, P. et Giasson, J. (1989): La microfluidisation comme procédé d'homogénéisation d'une boisson à base de matière grasse laitière. *Le Lait*, **69** (6), 491—498.

Homogenizacija alkoholiziranih napitaka s mliječnom masti je postupak koji omogućava dulje držanje tih proizvoda na policama. Mikrofluidizacija je nova tehnologija koja dozvoljava znatno smanjenje kugljice mliječne masti alkoholiziranog napitka, pa se ta tehnologija usporedila s uobičajenom homogenizacijom. Rezultati su pokazali da taj postupak omogućava bolju stabilnost proizvoda, jer je manji promjer kugljice masti — 0,1  $\mu\text{m}$  fluidizirana, 0,2  $\mu\text{m}$  homogenizirana. Postupak je pogodan za tekuće emulzije, koje moraju dulje stajati na policama.

B. A.

**Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus i Streptococcus salivarius ssp. thermophilus izolirani iz komercijalnog jogurta — rast i korištenje šećera** — Amoroso, M. J., Manca de Nadra, M. C. and Oliver, G. (1989): The growth and sugar utilization by *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* and *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* isolated from market yoghurt. *Le Lait* **69** (6), 519—528.

*Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* Yop 12 i *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* Yop 9 izolirani su iz komercijalnog jogurta u Argentini. Signifikantne razlike rasta tih sojeva u čistoj ili miješanoj kulturi uvjetovano je prisustvo šećera glukoze, galaktoze, fruktoze, laktoze ili saharoze u hranjivom supstratu. Razvoj i korištenje šećera ova dva soja potpuno su se razlikovali od onih *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* S<sub>1</sub> i *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* S<sub>2</sub> izoliranih iz drugog komercijalnog jogurta u Argentini. U miješanim kulturama s glukozom kao izvorom ugljika primijećivao se pojačani rast. *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* Yop 12 u čistoj je kulturi nesposoban da fermentira galaktozu i saharozu. Ako se u čistu kulturu doda *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* Yop 9, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* Yop 12 raste na hranjivom supstratu s galaktozom. Supstrat s mlijekom stimulira rast oba mikroorganizma. U osnovnom hranjivom supstratu s laktozom autori su primijetili opadanje rasta oba soja. Fruktoza i saharoza ometaju rast oba mikroorganizma u miješanoj kulturi.

Koncentracije šećera određene su korištenjem tekuće kromatografije pod tlakom (HPLC).

B. A.

**Određivanje broja spora bakterija maslačne kiseline (*Clostridium*) u mlijeku i njegovim zagađivačima: utjecaj prisustva mlijeka u hranjivom supstratu** — Corrot, G. (1989): Dénombrement des spores de *Clostridium butyriques* dans le lait et dans ses contaminants: influence de la présence de lait dans le milieu de culture. *Le Lait*, **69** (6), 529—536.

Da bi odredio da li modifikacija sastava hranjivog supstrata može objasniti primjećene razlike broja spora *Clostridium* određenih u mlijeku i u zagađivačima mlijeka autor je uspoređivao dvije metode analize koristeći sterilnu vodu (kontrolna metoda) i sterilno mlijeko kao sredstva za razrijeđivanje. Broj spora se određivao u balegama, blatu iz baktofuge i u uzorcima mlijeka, kojima su dodane poznate količine dva navedena kontaminanta. Rezultati su potvrdili da mlijeko u hranjivom supstratu uvjetuje utvrđivanje većeg broja spora, vjerojatno zbog toga što je hranjivi supstrat Bryant i Burkey izgubio selektivnu sposobnost, naročito za uzroke koji su sadržali balegu. Korištenje sterilnog mlijeka za razrijeđivanje uzoraka doprinijelo je boljoj koherentnosti rezultata određenih na zagađivačima mlijeka i uzorcima mlijeka kojima su se ti zagađivači dodali. Metoda se može preporučiti ako je svrha istraživanja utvrđivanje lanca kontaminacije određivanjem broja spora bakterija maslačne kiseline u silaži, balegi i mlijeku.

B. A.

**Karakteristike francuskog ementalca »Grand-Cru« 1. fizičko-kemijski sastav** — Berdragué, J. L., Grappin, R., Delacroix-Buchet, A. et Chaillet, B. (1990): Caractérisation de l'Emmental »Grand-Cru« français. 1. Composition physico-chimique. *Le Lait*, **70** (1), 1—14.

Francuski ementalac »Grand-Cru« je sir čija je proizvodnja podvrgnuta nizu propisa, koji uključuju čitav lanac proizvodnje. Propisi se odnose na proizvodnju mlijeka (ishrana muzara bez silaže), preradu mlijeka (prerada najkasnije 36 sati poslije mužnje, mlijeko se ne zagrijava iznad temperature koagulacije) i zrenje (najmanje 10 tjedana).

Proučavanjem rezultata fizičko-kemijske analize 54 uzorka zrelog sira proizvedenog jedne godine u 18 različitih tvornica, smještenih u područjima proizvodnje tog sira, ukazala je da se ementalac »Grand-Cru« može okarakterizirati kemijskim sastavom. Uspoređivanje s ostalim uzorcima sira ementalca »Grand-Cru« sadrže manje maslačne, a više ocatne i isovalerijanske kiseline. Taj sir se čitave godine odlikuje profilom tipičnog propionskog vrenja, a umanjenom lipolizom i intenzivnijom proteolizom razlikuje od sira istog tipa proizvedenog od zagrijavanog (termiziranog) mlijeka.

B. A.