

## Prikazi iz stručne literature

*Utjecaj broja somatskih stanica i stadija laktacije na sastav sirovog mlijeka te prinos i kvalitetu sira Cheddar* - Martin J. Auld<sup>1</sup>, Stephen C o a t s<sup>2</sup>, Brian J. S u t h e r l a n d<sup>3</sup>, Jeffery J. M a y e s<sup>4</sup> and Graeme L. R o g e r s<sup>5</sup> (1996): Effects of somatic cell count and stage of lactation on raw milk composition and the yield and count and quality of Cheddar cheese (1 School of Agriculture, La Trobe University, Bundoora VIC 3083, Australia, 2 Bonlac Foods Ltd., PO Box 4313, Melbourne, VIC 3001, Australia 3 CSIRO Division of Food Science and Technology, Highett, VIC 3190, Australia) *Journal of dairy research*, 63 (2) 269-280.

Autori su proučavali utjecaj broja somatskih stanica i stadija laktacije na prinos i kvalitetu sira Cheddar. Sir se proizvodio u pokusnoj tvornici od zbirnog mlijeka koje nije sadržalo mnogo stanica i to stada u ranoj i kasnoj laktaciji te mlijeka s mnogo stanica rane i kasne laktacije. Štetni utjecaj povećanog broja stanica bio je jasan tijekom kasne laktacije kako na prinos tako i kvalitetu proizvoda. Sir proizveden od mlijeka iz kasne laktacije bio je signifikantno bolji od onog proizvedenog od mlijeka iz rane laktacije, jer je prinos bio veći, a većina mjerenih karakteristika bolja. Stadij laktacije također je utjecao na prinos i kvalitetu sira kako je utvrđeno umanjenom količinom masti i lošijom ocjenom za okus sira proizvedenog od mlijeka iz kasne laktacije uspoređenog s onim od mlijeka rane laktacije. Utvrđene razlike mogu se objasniti u velikoj mjeri razlikama sastava sirovog mlijeka. Zaključak da je utjecaj stadija laktacije uvećan povećanim brojem stanica te da se mnogi problemi prerade mlijeka krajem laktacije mogu savladati obuzdavanjem mastitisa u to doba.

*Standardizacija bjelančevina u mlijeku za proizvodnju sira Cheddar ultrafiltriranjem* - Timothy P. G u i n e e, Donald J. O ' C a l l a g h a n, Edward O. M u l h o l l a n d and Dermot H a r r i n g t o n<sup>1</sup> (1996): Milk protein standardization by ultrafiltration for Cheddar cheese manufacture (National Dairy Products Research Centre, Teagasc, Moorepark, Fermoy, Co. Cork Irish Republic<sup>1</sup> Statistics Department, Teagasc, 19 Sandymount Avenue, Dublin 4. Irish Republic) *Journal of dairy research* (63) 281-293.

Obrano je mlijeko koncentrirano ultrafiltriranjem. U retentat se dodavalo mlijeko standardizirano tako da je omjer kazein : mast bio 0,74 uz razine bjelančevina u rasponu od 30 do 46 g/l. Pasterizirano mlijeko za proizvodnju sira podsireno je na temelju volumena (22 ml sirila teleta za 100 l) i prerađeno u sir Cheddar u kotlovima od 500 l. Temperature koaguliranja umanjene su od 31 na 28°C uz povećanje razina bjelančevina mlijeka da bi se normalizirali omjeri čvrstoće gruša i spriječilo mrvljenje prilikom rezanja gruša. Inače je proizvodnja sira bila normalna za sir Cheddar. Omjeri mliječne masti i bjelančevina izgubljenih u sirutci nisu signifikantno ovisili o razini bjelančevina mlijeka. Prinosi sira podešeni vlagom povećavani su s bjelančevinama mlijeka omjerom sličnim onome koji se predviđa jednadžbom Van Slyke-a za prinos sira. Ipak, zbog negativne korelacije između količine vode u siru i koncentracije bjelančevina mlijeka nego na prinose podešene na količinu vode. Povećanje razina bjelančevina mlijeka završilo je signifikantnim ( $P < 0,01-0,001$ ) opadanjem koncentracija vlage, vode u nemasnoj suhoj tvari sira i masti u suhoj tvari sira i porastima ( $P < 0,05-0,001$ ) u razinama bjelančevina, soli u vodenoj fazi, Ca i P. Dok je povećanje koncentracije bjelančevina mlijeka završilo signifikantnim ( $P < 0,05-0,01$ ) smanjenjima razine u vodi topljivog N u svim stadijima 270-dnevnog razdoblja zrenja. Ono je neznatno utjecalo na organoleptičke ocjene za aromu/okus 180-og ili 270-og dana.

*Preživljavanje i naknadna aktivnost zamrznutih kultura lactobacillus acidophilus u različitim uvjetima* - Roberto F o s c h i n o, Enrico F i o r i and Antonietta G a l i (1996): Survival and residual activity of *Lactobacillus acidophilus* frozen cultures under different conditions (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari e Microbiologiche, Sezione Microbiologia Agraria. Alimentare e Ecologica, Università degli Studi di Milano, via Celoria 2, I-20133 Milano, Italia) *Journal of dairy research* (63) 295-303.

Osam sojeva kompleksa *Lactobacillus acidophilus*, u obliku koncentriranih kultura u obranom mlijeku zamrzavano je različitim postupcima (brzo u tekućem dušiku, a polaganije u hladnom zraku pri -30°C), zatim skladišteno pri -80 i -30°C tijekom 9 mjeseci. Preživljavanje je određeno brojenjem na pločama sa ili bez žučnih soli ili natrium klorida pri najvećoj koncentraciji koju je svaki soj podnosio da bi se razlikovalo neoštećenu populaciju od

ukupne. Fermentativna je aktivnost mjerena ukupnom proizvodnjom mliječne kiseline u otopljenim kulturama pod standardnim uvjetima. Veći obim preživljavanja i veća aktivnost postignuti su uvijek skladištenjem kultura pri  $-80^{\circ}\text{C}$ , ali također je dobro preživjela većina sojeva skladištenih pri  $-30^{\circ}\text{C}$ . Analiza varijance je pokazala da je sposobnost za život zamrznutih kultura više oštećena temperaturom skladištenja nego brzinom hlađenja. Selektivnim supstratima nije bilo moguće razlikovati aktivnu populaciju od ukupnog preživljavanja populacije. Korelacija između vrijednosti aktivnosti i preživljavanja na selektivnim supstratima bila je oskudna.

*Jednostavna metoda za selektivno određivanje broja Lactobacillus acidophilus u jogurtu kome su dodani sojevi L. acidophilus i bifidobacterium* - W. E. V. Lankaputhra and N. P. Shah (1996): A simple method for selective anumeration and of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium* spp. (Department of Food Technology, Victoria University of Technology, P. O. Box 14428, MCMC, Melbourne 8001, Australia) *Milchwissenschaft* 51 (8) 446-451).

U namjeri da se otkrije jednostavna i pouzdana metoda za selektivno utvrđivanje broja *L. acidophilus* u jogurtu koji sadrži *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*, *L. acidophilus* i *Bifidobacterium* spp. Primjena antibiotika nije bila prikladna za selektivno brojenje *L. acidophilus*. Salicin kao jedini izvor ugljika u mineralnom osnovnom hranjivom supstratu potiskivao je rast sve 4 skupine bakterija koje su proučavane osim *L. acidophilus*. Salicin supstrat se uspješno koristio za selektivno prebrojavanje *L. acidophilus* iz čistih kultura i jogurta koji su sadržavali 4 skupine bakterija mliječne kiseline.

*Utjecaj uvjeta proizvodnje na otpornost sladoleda prema topljenju i čvrstoći* - Kazumi Sakurai<sup>1</sup>, Sadayuki Kobuo<sup>1</sup>, Kiyoshi Hakamata<sup>1</sup>, Mamoru Tomita<sup>1</sup> and Shigenu Yoshida<sup>2</sup> (1996): Effect of production conditions on ice cream melting resistance and hardness (1 Food Research and Development Laboratory, Morinaga Milk Industry Co. Ltd., 5-1-83 Higashihara, Zama, Kanagawa, 228, Japan 2 Department of Applied Biological Science, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, 724, Japan) *Milchwissenschaft* 51 (8) 451-454.

Naše je istraživanje pokazalo da je na kvalitetu sladoleda naročito utjecala upotreba masti maslaca. Uvjeti proizvodnje poput početne temperature zamrzivača i brzine zamrzavanja utjecala je na tvrdoću proizvoda. Rezultati su ukazali da je topljenje usporavano, a otpornost prema otapanju poboljšana sniženjem temperature zamrzavanja, povećanjem kapaciteta nasrtaja te brzinom i povećanim prinosom. Zatim, niža temperatura zamrzavanja i povećani kapacitet miješanja, umanjili su tvrdoću sladoleda. Brzina miješanja nije signifikantno utjecala na tvrdoću sladoleda.

*Neka svojstva sladoleda koji sadrži bifidobacterium bifidum i lactobacillus acidophilus - P. S. Christiansen, D. Edlesten, J. R. Kristiansen and E. W. Nielsen (1996): Some properties of ice cream containing Bifidobacterium bifidum and Lactobacillus acidophilus (Department of Dairy and Food Science, The Royal Veterinary and Agricultural University, Denmark) Milchwissenschaft 51 (9) 502-504*

Probiotička smjesa za sladoled pripremljena je dodavanjem 25 i 50% trgovački proizvedenog fermentiranog mlijeka s *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* u kontrolnu smjesu za sladoled. Dodavanje šećera i vanilije podešeno je dodavanju fermentiranog mlijeka. Smjesa je zamrznuta te ocijenjena poslije 16 tjedana skladištenja pri  $-20^{\circ}\text{C}$ . Broj živih *L. acidophilus* i *B. bifidum* bio je  $0,5-1,0 \times 10^7$  živih jedinica/ml. Kontrolni uzorci i "25%"-tni uzorci sladoleda bili su usporedivi u odnosu na sva svojstva topljenja. Ipak, "25%"-tni je sladoled bio najotporniji prema otapanju. Probiotički sladoled bio je umanjenog prinosa te blago kiselog, svježeg i ugodna okusa.

*Kinetika reagiranja bjelančevina sirutke na denaturiranje izazvano tlakom - J. Hinrichs, B. Rademacher and H. G. Kessler (1996): Reaction kinetics of pressure-induced denaturation of whey proteins (Institute for Dairy Science and Food Process Engineering, Technical University of Munich. D-85350 Freising-Weihenstephan, Germany) Milchwissenschaft 51 (9) 504-509.*

Općenito je prihvaćena činjenica da se vegetativni mikroorganizmi mogu uništiti primjenom visokog tlaka, ali ništa se ne zna o strukturnim promjenama proizvoda nastalih denaturiranjem bjelančevina izazvanim visokim tlakom.

Svrha je pokusa bila izračunati kinetičke podatke o denaturiranju bjelančevina sirutke izazvanih tlakom, analogno znanju o denaturiranju izazvanom toplinom. Kinetika reakcije poput onih denaturiranja bjelančevina izazvanih visokim tlakom promatrala se kao one izazvane zagrijavanjem.

Kao karakteristična mjera za vrlo visok tlak procjenjivanja je termodinamična dimenzija aktiviranja volumena  $\Delta V^\ddagger$ .

Vodene otopine s 20 mg po g izolata bjelančevina sirutke obrađivane su u prostoriji visoka tlaka pri 30°C, gdje su tlakovi varirali od 200 do 800 MPa te trajanje zadržavanja od 0 do 3840 s. Preostala količina nativnog  $\beta$ -laktoglobulina i  $\alpha$ -laktalbumina mjerena je reverzno fazom-HPLC.  $\alpha$ -La i genetske varijante  $\beta$ -Lg A i B denaturiraju ovisno o intezitetu i trajanju postupka tlačenja. Ne postoje razlike u načinu denaturiranja genetskih varijanti. I reverzibilno se denaturiranje  $\beta$ -Lg dešava pri nižem tlaku u usporedbi sa  $\alpha$ -La. Slični volumeni aktiviranja od oko  $\Delta V^\ddagger = -20$  do  $-30$  ml po molu izračunate su za različite frakcije bjelančevina sirutke ukazujući na sličnu ovisnost tlaka denaturiranja. Određeni su redovi  $n = 2,0$  za  $\alpha$ -La i  $2,5$  za  $\beta$ -Lg A i B. Izračunati utjecaj denaturiranja tlakom postaje veći ili se otpušta u skladu s mjerenjem koje temelji na dobivenim kinetičkim podacima.

*Enzimski imunopokus za otkrivanje trimetoprima u sirovom mlijeku - Ute Albrecht, P. Hammer and W. Heeschen (1996): Enzyme immunoassay for the detection of trimethoprim in raw milk (Institute for Hygiene, Federal Dairy Research Centre, Hermann-Weigmann-Strasse 1, 24103-Kiel, Germany) *Milchwissenschaft* 51 (9) 515-516.*

Trimetoprim (TMP) se većinom koristio u kombinaciji s različitim sulfonamidima za liječenje infekcija bakterijama. U mlijeku je najviše granica za ostatak TMP utvrđena pri 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Za određivanje TMP u sirovom mlijeku pripremljen je ELISA. Vrlo specifična antitijela uzgojena su u kunićima. ALISA je izveden kao indirektan test za hvatanje antitijela s granicom otkrivanja 12,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Kvantifikacija je moguća do 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  bez razrjeđivanje uzorka.

Opisani imunopokus prikladan je za metodu oštrog proučavanja za otkrivanje TMP pri maksimalnoj granici ostatka, a udovoljava svim zahtjevima EU-pravila 281/96.

*Jednostavna metoda za selektivno brojenje lactobacillus acidophilus u jogurtu kojemu je dodan L. acidophilus i sojevi bifidobacterium* - W. E. L a n k a p u t h r a and N. P. S h a h (1996): A simple method for selective enumeration of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium* spp. (Department of Food Technology, Victoria University of Technology, P. O. Box 14428, MCMC, Melbourne 8001, Australia) *Milchwissenschaft* 51 (8) 446-451.

Proučavani su utjecaji različitih antibiotika i dodavanje različitih šećera kao jedinog izvora ugljika minimalnoj hranjivoj agar osnovi u namjeri da se razvije jednostavna i pouzdana metoda za selektivno određivanje broja *L. acidophilus* u jogurtu koji sadrži *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbruecki* ssp. *bulgaricus*, *L. acidophilus* i *Bifidobacterium* ssp. Primjena antibiotika nije bila prikladna za selektivno određivanje broja *L. acidophilus*. Upotreba salicina kao jedinog izvora ugljika u minimalnoj hranjivoj osnovi potiskivala je rast sve četiri skupine bakterija u pokusu, osim *L. acidophilus*. Supstrat sa salicinom se uspješno koristio za selektivno određivanje broja *L. acidophilus* u čistoj kulturi i u jogurtu koji je sadržao 4 skupine bakterija mliječne kiseline.

*Utjecaj uvjeta proizvodnje na otpornost sladoleda prema topljenju i tvrdoći* - Kazumi S a k u r a i<sup>1</sup>, Sadayuki K o k u b o<sup>1</sup>, Kiyoshi H a k a m a t a<sup>1</sup>, Mamoru T o m i t a<sup>1</sup> and Shigeru Y o s h i d a<sup>2</sup> (1996): Effect of production conditions on ice cream melting resistance and hardness (<sup>1</sup>Food Research and Development Laboratory, Morinaga Milk Industry Co. Ltd., 5-1-83 Higashiara, Zama, Kanagawa, 228, Japan <sup>2</sup>Department of Applied Biological Science, Hiroshima University, 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, 724, Japan) *Milchwissenschaft* 51 (8) 451-454.

Istraživanje je ukazalo na činjenicu da je korištenje masti maslaca znatno utjecalo na kvalitetu sladoleda. Uvjeti proizvodnje poput temperature na izlazu iz zamrzivača, način i brzina mješalice te prinos utjecali su na otpornost prema topljenju, temperaturi vučenja i tvrdoću proizvoda. Rezultati su pokazali da se otapanje usporilo, a otpornost prema topljenju poboljšala sniženjem temperature vučenja, povećao kapacitet vučenja i brzina te prinos. Tvrdoća sladoleda se umanjila niskom temperaturom vučenja i povećanim kapacitetom mješalice. Brzina mješalice nije signifikantno utjecala na tvrdoću sladoleda.

*Neka svojstva sladoleda koji sadrži Bifidobacterium bifidum i lactobacillus acidophilus* - P. S. Christiansen, D. Edelsten, J. R. Kristiansen and E. W. Nielsen (1996): Some properties of ice cream containing Bifidobacterium bifidum and Lactobacillus acidophilus (Department of Dairy and Food Science, The Royal Veterinary and Agricultural University, Denmark) *Milchwissenschaft* 51 (9) 502-504.

Probiotska smjesa za sladoled pripremljena je dodavanjem 25 i 50% trgovačkog fermentiranog mlijeka s *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium bifidum* u kontrolnu smjesu za sladoled. Dodavanje šećera i vanilije podešeno je dodavanju fermentiranog mlijeka. Smjesa je zamrznuta u spremniku zamrzivača i ocijenjena poslije 16 tjedana skladištenja pri  $-20^{\circ}\text{C}$ . Broj živih *L. acidophilus* i *B. bifidum* bio je  $0,5-1,0 \times 10^7$  cfu/ml. Kontrolni uzorci i oni s 25% dodanih probiotika bili su usporedivi obzirom na svojstva otapanja, iako su uzorci s 25% dodanog fermentiranog mlijeka bili otporniji prema otapanju. Probiotski je sladoled bio blago kiselog, svježeg i ugodnog okusa, a prinos je bio manji.

*Kinetika reakcije denaturiranja bjelančevina sirutke izazvane tlakom* - J. Hinrichs, B. Rademacher and H. G. Kessler (1996): Reaction kinetics of pressure-induced denaturation of whey proteins (Institute for Dairy Science and Food Process Engineering, Technical University of Munich, D-85350 Freising Weihenstephan, Germany) *Milchwissenschaft* 51 (9) 504-509.

Općenito je prihvaćena činjenica da se mikroorganizmi mogu uništiti primjenom visokog tlaka, ali se ne zna ništa o promjenama strukture proizvoda izazvanim denaturiranjem tlakom.

Svrha je pokusa bila izračunati podatke o kinetici tlakom izazvanog denaturiranja bjelančevina sirutke, analogno poznavanju denaturiranja izazvanog zagrijavanjem. Kinetika reakcije poput denaturiranja bjelančevine izazvane visokim tlakom promatrala se kao i one izazvane zagrijavanjem. Kao karakteristična mjera za postupak s vrlo visokim tlakom procijenjivala se termodinamička dimenzija "Aktiviranje volumena  $\Delta V$ ".

Vodne otopine s 20 mg/g izolata bjelančevine sirutke obrađivane su u komorama visokog tlaka pri  $30^{\circ}\text{C}$ , u kojima su tlakovi varirali od 200 do 800 MPa a razdoblje trajanja od 0 do 3840 s. Preostala količina nativnog  $\beta$ -

laktoglobulina i  $\alpha$ -laktalbumina mjerena je reverznom fazom HPLC.  $\alpha$ -La i genetske varijante  $\beta$ -Lg A i B denaturiraju ovisno o intezitetu i trajanju tlačenja. Genetske se varijante ne razlikuju svojim ponašanjem pri denaturiranju. Ireverzibilno denaturiranje  $\beta$ -Lg pojavljuje se pri nižem tlaku u poređenju s onima  $\alpha$ -La. Slični volumeni aktiviranja od oko  $\Delta V = -20$  do  $-30$  ml/mol izračunati su za različite frakcije bjelančevine sirutke ukazujući na sličnu ovisnost denaturiranja o tlaku. Određeni su redovi bili  $n = 2,0$  za  $\alpha$ -La i  $2,5$  za  $\beta$ -Lg A i B. Izračunati efekt denaturiranja tlaka porasta i otpuštanja, utemeljen na određenim podacima kinetike, bio je u skladu s mjerenjem.

*Utjecaj mono- i divalentnih kationa na termostabilnost laktoperoksidaze u model sistema - V. Sciancalepore, G. de Stefano and P. Piascquadio (1996): Influence of mono- and divalent cations on thermostability of lactoperoxidase in model systems (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Ambientali e Microbiologiche, Università degli Studi del Molise, I-86100 Campobasso, Italy) *Milchwissenschaft* 51 (9) 512-514.*

Proučavan je utjecaj mono- i bivalentnih kationa te postupka zagrijavanja na aktivnost laktoperoksidaze. Različite koncentracije otopina NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub> i MgCl<sub>2</sub> u rasponu od 0,05 do 1 M te koje sadrže 20  $\mu$ g/ml laktoperoksidaze bile su pripremljene i zagrijavane pri 60°C i 72°C za određenih razdoblja. Tada je izmjerena preostala enzimatska aktivnost.

Prema podacima na termostabilnost laktoperoksidaze znatno je utjecao tip i koncentracija kationa. Ca<sup>++</sup> i Mg<sup>++</sup> djelovali su znatno stabilizatorski od Na<sup>+</sup> i K<sup>+</sup> u manjim koncentracijama, ali je njihov utjecaj bio suprotan pri visokim koncentracijama.

Na temelju tih rezultata jasno je da mehanizam uključen u toplinsko inaktiviranje enzima monovalentnim kationima djeluje drugačije od onoga što uključuje bivalentne katione.