

Prikazi iz stručne literature

Određivanje D-amino kiselina pomoću D-amino kiselinskog oksidaza biosenzora sa spektrofotometrijskom i potencijometrijskom detekcijom - S. Sacchi, L. Pollegioni, M. S. Pilone, C. Rosetti (1998): Determination of D-amino acids using D-amino acid oxidase biosensor with spectrophotometric and potentiometric detection (Department of Structural and Functional Biology, University of Milano, via Ravasi 2, 21100 Varese, Italy) *Biotechnology Techniques* 12 (2) 149-153.

Uporabom D-amino kiselinske oksidaze iz *Rhodotorula gracilis* selektivno je razvijen amperometrijski i kolorimetrijski biosenzor za detektiranje i kvantifikaciju D-amino kiselina. Senzor je karakteriziran za amperometrijski (pri radnom potencijalu od +400 mV vs. Ag/AgCl) i kolorimetrijski sistem proporcionalnim odgovorom između 0,2-3 i 0,1-1 mM D-alanina. Biosenzor je korišten za određivanje D-amino kiselina u mlijeku čuvanom 1 mjesec pri 4 °C. Koncentracija određena biosenzorom (49 µM) dobro se slaže s literaturnim vrijednostima dobivenim kromatografskim metodama (45 µM).

Promjena koncentracije elemenata u tragovima tijekom perioda laktacije - E. Rossipal, M. Krachler (1998): Pattern of trace elements in human milk during the course of lactation (Department of Pediatrics, Karl-Franzens-Universität Graz, A-8036 Graz, Austria) *Nutrition Research* 18 (1) 11-24.

U radu je određivano 19 elemenata u tragovima i teških metala (Ba, Be, Bi, Cd, Cs, Cu, Hg, La, Li, Mn, Mo, Pb, Rb, Sb, Sn, Sr, Tl i Zn) u 79 uzoraka humanog mlijeka uzetog od 46 zdravih majki (1-293 dana nakon porođaja). Osim Co, čija se koncentracija povećala za 100%, tijekom laktacije, koncentracija Cu ($P < 0,005$), Mn ($P < 0,05$), Mo ($P < 0,0001$) i Zn ($P < 0,0001$) u humanom mlijeku se smanjila. Općenito, koncentracija toksičnih elemenata kao što je Cd, Hg i Tl, smanjuje se u ranoj zrelosti mlijeka na 11-20% od koncentracije u kolostrumu, osim koncentracije Pb koja opada mnogo sporije. Koncentracija Ba, Be, La, Li i Sb veća je u kolostrumu nego u zrelom mlijeku. Bi, Cs i Sr ne pokazuju promjenu u koncentraciji tijekom laktacije. Koncentracije Cu i Mo se povećavaju tijekom perioda dojenja. Koncentracija Zn se smanjuje pa povećava u zrelom mlijeku tijekom jednog hranjenja, dok se koncentracija Ba, Cs, Rb i Sr smanjuje u humanom mlijeku prema kraju perioda dojenja. Podaci pokazuju oscilaciju više od 60% aktualne koncentracije Ba, Cs, Cu, Mo, Rb i Sr u humanom mlijeku u slučaju dojenja.

Higijenski zahtjevi pakiranja - J. Kolstad, G. Rysstad (1998): Hygiene requirements for packaging (Elopak A.S., P.O. Box 523, N-3412 Lierstranda, Norway) *Meieriposten* 87 (1) 4-6.

U sastavu Nordic istraživačkog projekta unutar Nord Food programa, proučavana je mikrobiološka higijena pakiranih tekućina u svim fazama proizvodnje i skladištenja, od sirovih materijala do ambalažnih kutija. Analizom masnih kiselina iz pakirnog materijala identificirano je 18 mikroorganizama i to većinom Gram-pozitivnih bakterija, uglavnom aerobnih i sporotvornih. U analizama ambalaže, od faze role do kutije, ukupni broj mikroorganizama je manji od 21/800 cm².

Godišnji prosjek broja plijesni i kvasaca je nizak, a koliformne bakterije nisu detektirane. Studija rasta mikroorganizama u sterilnom mlijeku aseptično punjenom u kutije ili staklo ili PET (polietilen tereftalat) boce inkubiranih pri 6 ili 10 °C tijekom 21 i 12 dana pokazuje nisku mikrobnu kontaminaciju iz pakiranja koja nije utjecala na zadržavanje kvalitete pasteriziranog mlijeka. Potencijalni rizik kontaminacije iz ambalažnih boca veći je od higijenski proizvedenih kutija.

Proizvodnja i kvaliteta željezom obogaćenog jogurta - S. Hekmat, D. J. McMahon (1997): Manufacture and quality of iron-fortified yoghurt (Western Dairy Center, Department of Nutrition and Food Sciences, Utah State University, Logan 84322-8700, USA) *Journal of Dairy Science* 80 (12) 3114-3122.

Proizvedeni je jogurt (od obranog i djelomično obranog mlijeka) obogaćen s 0 (kontrolni), 10, 20 i 40 mg željeza/kg jogurta. Više od 30 dana čuvanja pri 4 °C praćena je rast starter i ne-starter bakterija te lipidna oksidacija. Senzorske karakteristike jogurta određivala je panel grupa senzorskih analitičara, a prihvatljivost panel grupa potrošača. Broj bakterija *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus* u obogaćenom jogurtu nakon 1 dana čuvanja bio je 7,0 x 10⁸ c.f.u./mL a nakon 30 dana čuvanja 1,9 x 10⁸ c.f.u./mL. U željezom obogaćenom jogurtu nije bilo rasta bakterija *Pseudomonas fluorescens* ili *Escherichia coli*. Kemijska oksidacija (mjerenjem količine tiobarbiturne kiseline) nije značajno povećana u uzorcima obogaćenim željezom. Panel grupa senzorskih analitičara dala je ocjenu svih jogurta za pri-okuse: oksidirani, metalni, gorki i druge u rangu "neznan" do "vrlo malo primjetan". Željezom obogaćen jogurt imao je neznatno jače oksidirani okus u odnosu na kontrolni jogurt. Nije bilo razlike u metalnom, gorkom i drugom pri-okusu. Panel grupa potrošača nije primijetila značajnu razliku u vanjskom izgledu, okusu i mirisu, ili ukupnoj senzorskoj kvaliteti između željezom obogaćenog i neobogaćenog jogurta. Prihvaćanje svih uzoraka jogurta od panel grupe potrošača sugerira da je jogurt pogodan medij za obogaćenje željezom.

Količina rezidua organoklornih pesticida u kravljem mlijeku iz poljoprivredne regije Veracruz (Mexico) ovisno o godišnjem dobu - S. M. Waliszewski, V. T. Pardo, K. N. Waliszewski (1998): Time tendency of organochlorine pesticide residue in cow's milk from the agricultural region of Veracruz (Mexico) (Laboratorio de Investigacion de Plaguicidas, Instituto de Medicina Fortense, Universidad Veracruzana, Apartado Postal 1380, Boca del Rio, Veracruz, 91950 Mexico) *Fresenius Environmental Bulletin* 7 (3/4) 238-243.

U periodu od veljače 1996. do siječnja 1997. određivana je prosječna koncentracija organoklornih pesticida u 150 uzoraka kravljeg mlijeka iz središnje poljoprivredne regije Veracruz State. p,p'-DDE pronađen je u svim uzorcima u prosječnoj koncentraciji od 0,053 mg/kg. β -HCH pronađen je u 99% uzoraka u prosječnoj koncentraciji od 0,104 mg/kg. p,p'-DDT pronađen je u 97% uzoraka u prosječnoj koncentraciji od 0,085 mg/kg. Prosječna koncentracija γ -HCH bila je veća u ožujku i prosincu, tijekom anti-ekoparazitskog programa u suhoj sezoni, dok je prosječna koncentracija p,p'-DDT bila veća u veljači, lipnju, rujnu i listopadu, tijekom anti-malarične akcije.

Humanizacija bivoljeg mlijeka - J. M. Jandal, A. M. A. Al-Amiry (1997): Humanization of buffalo milk (Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Tikrit, P.O. Box 42, Tikrit, Iraq) *Buffalo Journal* 13 (3) 269-277.

Pripravljene su četiri smjese hrane za dojenčad slijedećeg sastava: (1) 1:1:1 bivolje mlijeko : retentat sirutke bivoljeg mlijeka (pasteriziran pri 72 °C/15 sekundi) : voda; (2) 1:1:1 sirutka : obrano mlijeko : voda; (3) 115 ml bivoljeg mlijeka + 45 ml obranog mlijeka + 8 g saharoze; (4) 135 ml bivoljeg mlijeka + 25 ml obranog mlijeka + 8 g saharoze. U smjesu (1) je dodavana saharoza u koncentraciji od 3, 4 ili 5% od količine laktoze i suncokretovo ulje u koncentraciji od 1% od količine mliječne masti. Smjese su homogenizirane pri 70 °C, koncentrirane u vakuumskom uparivaču pri 40-45 °C, osušene raspršivanjem pri 170 °C i pakirane u konzerve. Pokazalo se, da smjesa (1) + saharoza u koncentraciji od 4% od količine laktoze + suncokretovo ulje u koncentraciji od 1% od količine mliječne masti, ima najbliži sastav humanom mlijeku.

Pripremila:

Mr. sc. Rajka Božanić

Bifidobakterije: značajke i mogućnosti primjene u fermentiranim mliječnim proizvodima - N.P. Shah (1997): Bifidobacteria: Characteristics and potential for application in fermented milk products. *Milchwissenschaft*, 52 (1), 16-20. (Department of Food Technology, MCMC Melbourne, Vic 8001, Australia).

Fermentacija s mliječno kiselim bakterijama jedan je od najstarijih načina prerade i konzerviranja hrane. Fermentirana hrana sadrži selekcionirane sojeve bifidobakterija koje imaju profilaktičke, probiotske i terapijske korisne učinke. Fermentirani mliječni proizvodi koji sadrže *Bifidobacterium* spp. stekli su veliku popularnost u Australiji, što rezultira, prodajom više vrsta jogurta koje sadrže bifidobakterije. Novi fermentirani proizvodi sadrže *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* spp., *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei* soj Shirota i *Lactobacillus* soj GG sličan *L. casei* ssp. *rhamnosus*, i *Lactobacillus reuteri* koji je raširen u Europi. Procjenjuje se, da preko 70 proizvoda sadrži bifidobakterije uključujući vrhnje, mlaćenicu, jogurt, mlijeko u prahu, smrznuti desert koji se proizvode širom svijeta. U Japanu se proda više od 53 različita tipa mliječnih proizvoda koji sadrže vrste Bifidobakterije. Ti probiotski organizmi dostupni su također u obliku praha, kapsula ili tableta.

Ovaj članak razmatra značajke roda *Bifidobacterium* i njihovu mogućnost primjene u fermentiranim proizvodima.

Dnevna variranja broja somatskih stanica, sastava i proizvodnje mlijeka Alpina koza - Zeng, S.S. Escobar, E.N., Popham, T., (1997): Daily variations in somatic cell count, composition, and production of Alpine goat milk (Agric. Research and Extension Programs, Langston University, Langston, OK 73050, USA), *Small Ruminant Research*, 26, 253-260.

12 Alpina koza je odabrano iz Langston University stada radi određivanja dnevnih variranja broja somatskih stanica (SCC), sastava i proizvodnje. Sastav uzoraka mlijeka sakupljan je dnevno od večernje mužnje u periodu od sredine ožujka (2-3 tjedan laktacije) do sredine kolovoza (do zasušenja) 1995. Uzorci mlijeka analizirani su na broj somatskih stanica aparatom Fossomatic, a kemijski sastav na Dairylab II analizatoru mlijeka. Oba su instrumenta bila kalibrirana sa standardima kozjeg mlijeka. Koncentracije svih sastojaka (mast, protein, suha tvar bez masti i suha tvar), s izuzetkom laktoze, bile su visoke ($2,91 \pm 0,16\%$; $3,27 \pm 0,10\%$; $8,30 \pm 0,11\%$ i $11,20 \pm 0,23\%$) u prvom mjesecu nakon jarenja, neznatno se zatim smanjile te ostale konstantne sve do zasušenja. Dnevna količina mlijeka povećala se jednolično tijekom prva 4 tjedna nakon jarenja, a

zatim se postupno smanjivala. SCC u mlijeku bio je visok ($887 \pm 400 \times 10^3/\text{ml}$) tijekom prva 2 tjedna laktacije. Najniži SCC u mlijeku bio je za vrijeme drugog mjeseca nakon jarenja i zatim se vrijednost povećavala s nastavkom laktacije. Izrazite dnevne varijacije SCC u kozjem mlijeku bile su razmatrane. Ova istraživanja upućuju da se mjesečni SCC rezultati sakupljeni jednom mjesečno mogu upotrijebiti ako je SCC direktan pokazatelj stanja mastitisa u Alpina koza.

Faktori rasta i antimikrobni faktori kravljeg kolostruma - Pakkanen, R., Aalto, J., (1997): Growth Factors and Antimicrobial Factors of Bovine colostrum (Turku Technology Centre, 20520 Turku, Finland) *International Dairy Journal*, 7, 285-297.

Kolostrum je prva prirodna hrana proizvedena od ženskih sisavaca za vrijeme prvih 24-36 sati izravno nakon poroda. Kemijski, kolostrum je vrlo složena tekućina, bogata hranjivim tvarima, antitijelima i faktorima rasta. Antitijela u krava osiguravaju pasivni imunitet novorođene teladi, dok faktori rasta posebice stimuliraju rad crijeva. Druge antimikrobne komponente kolostruma uključuju laktoferin, lizozim i laktoperoksidazu. Kravlji kolostrum se koristi kao sirov materijal za komercijalne proizvode bogate imunoglobulinima. Ti proizvodi mogu se dati oralno pacijentima koji pate od infekcija gastrointestinalnog trakta ili u slučaju prevencije tih infekcija. U nekoliko se studija navodi da faktori rasta u kravljem kolostrumu, posebno insulinu slični faktori rasta, stimuliraju rast stanica crijeva. Poznato je također da kravljji kolostrum sadrži insulin, transformirajući faktor rasta β i srodne faktore rasta, ali njihova funkcija u kolostrumu nije u potpunosti objašnjena. Male količine tih faktora rasta mogu se također odrediti u normalnom mlijeku. Faktori rasta isto kao i antimikrobni faktori kolostruma mogu se koristiti kao moguće komponente u kliničkoj prehrani u buduću.

Utjecaj ispaše na prisutnost *Bacillus cereus* spora u svježem mlijeku - Slaghuis, B.A., Te Giffel, M.C., Beumer, R.R., and Geert, A. (1997): Effect of Pasturing on the Incidence of *Bacillus cereus* Spores in Raw Milk, *International Dairy Journal*, 7, 201-205.

Sezonski utjecaj kontaminacije svježeg mlijeka sa sporama *Bacillus cereus*, proučavan je na 7 eksperimentalnih farmi. Na četiri farme krave su u ljetnim mjesecima držane na pašnjacima, a na tri farme držane su u staji. Tijekom godine na farmi su dva puta mjesečno provedene kontrole. Sadržaj spora *Bacillus cereus* analiziran je u skupnom mlijeku, mlijeku tek pomuženih krava i u mlijeku izvan muznog uređaja. Mlijeko krava držanih u staji tijekom ljeta, imalo je manju mogućnost kontaminacije sa sporama *Bacillus cereus*.

Utjecaj dodavanja kalcijevog klorida u mlijeko na količinu sira - Wolfschoon-Pombo, A.F., (1997): Influence of Calcium Chloride Addition to Milk on the Cheese Yield, *International Dairy Journal*, 7, 249-254.

Utjecaj dodavanja CaCl_2 (0,01%) u mlijeko na količinu sira, istraživao je tijekom godine ($n=73$ paralelnih uspoređivanja). Utvrđeno je da dodatak kalcijevog klorida signifikantno ($P<0,04$) povećava količinu za 38 g/100 kg mlijeka za proizvodnju sira, u usporedbi s kontrolnim sirom (bez dodataka). Zapažen je i utjecaj sezone jer su veće razlike u količini u proljetno-ljetnim mjesecima. Zapaženo je također povećanje udjela čestica zahvaćenih u grušu, veličine između 5,5 i 7,5 mm i smanjenje čestica manjih od 3,5 mm. Povećanje količine sira pripisuje se neznatno većem prijelazu mliječne masti i bezmasne suhe tvari mlijeka u gruš, iako razlike nisu bile statistički signifikantne.

Pripremio:

Dr. sc. Neven Antunac

Sadašnje stanje broja somatskih stanica (BSS) u mlijeku individualnih proizvođača u Hrvatskoj - Kalit, S. and Havranek Lukač, Jasmina (1998): Current status of somatic cell count (SCC) in the milk from individual farmers in Croatia (Dairy Department Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia) *Milchwissenschaft* 53 (4) 184-184.

U nekim područjima Hrvatske utvrđen je postotak farmi u kojima je BSS preko 400 000 stanica/ml, i farmi s velikim brojem inficiranih krava.

Sabrano je 715 uzoraka na područjima: Zagorska sela, okolica Križa, Koprivnice, Daruvara i Zadra tijekom 1996. i 1997. godine. 31,1% proizvođača imao je BSS u mlijeku preko 400 000 stanica/ml. To pokazuje da jedna trećina proizvođača predaje higijenski nezadovoljavajuće mlijeko. 40% proizvođača ima BSS u mlijeku preko 300 000 stanica/ml. To znači da veliki dio krava ima inficirano vime.

Uključivanje BSS u plaćanje sirovog mlijeka i odgovarajuće mjere preventivne kontrole jedini su put poboljšanja ovakvog stanja.

Utjecaj jednostrane jednokratne ili dvokratne mužnje krava na mliječnost, i karakteristike vimena u ranom i kasnom stadiju laktacije - Stelwagen, K., and Knight, C. H. C. (1997): Effect of unilateral once or twice daily milking of cows on milk yield and udder characteristics in early and late lactation (Lactational Physiology Programme, Dairy Science Group, AgResearch, Ruakura Research Centre, Private Bag 3123, Hamilton, New Zealand) *Journal of Dairy Research* 64 (4) 487-494.

Dvanaest višetelki britansko Frizijske pasmine krava u ranom (40 ± 23 dana u laktaciji; $n = 6$) ili kasnom (216 ± 17 dana u laktaciji $n = 6$) stadiju laktacije korištene su u istraživanju utjecaja broja mužnji na mliječnost, volumen vimena i pohranu mlijeka unutar vimena. Nakon dvotjedne kontrole dvokratne mužnje, paralelno suprotne polovine vimena istih krava, mužene su jednokratno ili dvokratno kroz tri tjedna. Mliječnost je bila za 28-38% niža u polovinama muženim jednokratno u usporedbi s polovinama muženim dvokratno. Taj gubitak mliječnosti izražen je kao pad u relativnom kvocijentu mliječnosti (izračunati indeks iz pred-tretmanskog perioda) veći je za krave u ranom stadiju laktacije nego u krava kasnijeg stadija laktacije (0,59 prema 0,68). Volumen prazne polovine vimena nije smanjen jednokratnom mužnjom što je ukazalo na činjenicu da nije bilo gubitaka stanica. Jednokratno mužene polovine su smanjile efikasnost sekrecije (jedinica mlijeka prema jedinici prazne polovine vimena) za 46 i 27% u ranom ili kasnom stadiju laktacije; stoga je barem dijelomični razlog smanjene efikasnosti sekrecije smanjena metabolička aktivnost epitela vimena. Utvrđena je pozitivna korelacija između kvocijenta relativne mliječnosti i odnosa ($r = 0,804$) ili volumena ($r = 0,644$) u cisterni vimena muženih jednokratno. Ovi su rezultati potvrdili da su produženjem intervala između mužnji, nastali gubici u mliječnosti bili manji za krave kojih je kapacitet pohrane mlijeka u cisterni vimena veći.

Komparativna studija hlapivih spojeva u vodi topive frakcije različitih vrsta zrelih sireva - Engels, W. J. M., Dekker R., de Jong, C., Neeter, R., and Visser, S. (1997): A Comparative Study of Volatile Compounds in the Water-soluble Fraction of Various Types of Ripened Cheese (Department of Biophysical Chemistry, Netherlands Institute for Dairy Research (NIZO), P. O. Box 20, 6710 BA Ede, The Netherlands) *International Dairy Journal* (4) 255-263.

Primjenom dinamičke headspace tehnike izolirani su i identificirani hlapivi sastojci u vodi topivoj frakciji (WSF) iz osam tvrdih sireva (Cheddar, Edam, Gouda, Gouda 20⁺, Proosdij, Maasdam, Gruyer i Parmezan). Sastojci su izolirani iz vodene frakcije sireva pomoću pročišćavanja i fiksiranja ekstrakta, te analizirani pomoću plinske kromatografije i spektrometrije. Pedeset tri sastojka je identificirano, a 25 ih je kvantitativno određeno. Hlapivi sastojci pripadaju ovim grupama kemijskih spojeva: masne kiseline, esteri, aldehidi, alkoholi, ketoni, i sumporni spojevi. Većina ih je prisutna u vodenoj frakciji svih osam vrsta analiziranih sireva. Karakteristična aroma hlapivih sastojaka i njihovo vjerojatno nastajanje iz sastojaka kao što su masti, laktoza i amino kiseline, opisano je.

Aktivacija plazminogena u mlijeku: utjecaj na zrenje švicarskog sira - Bastian, E. D., Lo, C. G. and David, K. M. M. (1997): Plasminogen Activation in Cheese Milk: Influence on Swiss Cheese Ripening (Department of Food Science and Nutrition, University of Minnesota, St. Paul 55108-6099) *Journal of Dairy Science* 80 (2) 245-251.

Cilj je bio povećati plazminsku aktivnost, proteolizu i aromu švicarskog sira. Švicarski sir je proizveden iz mlijeka koje nije sadržavalo urokinazu (kontrolna grupa), mlijeka s niskom koncentracijom urokinaze (0,05 jedinica/L) ili mlijeka visoke koncentracije urokinaze (0,5 jedinica/L). Sastav sira, plazminska aktivnost i urea-PAGE proteina sira su analizirani nakon 6, 12, i 24 tjedna zrenja. Senzorska procjena i HPLC analize načinjene su nakon 12. i 24. tjedna. Povećana je plazminska aktivnost u siru proizvedenom iz mlijeka s visokom koncentracijom urokinaze. Urea-PAGE je pokazala visoku plazmoinsku aktivnost kroz brzu hidrolizu β -kazeina tijekom 12 tjedana zrenja. Nakon 24 tjedana nije bilo razlike u količini β -kazeina između sireva. Senzorska procjena je pokazala da su propionska kiselina, okus po orahu i intenzitet ukupne arome veći u siru koji je zrio 12 tjedana i proizvedenom iz mlijeka koje je sadržavalo urokinazu. Nakon 24 tjedna nije bilo razlike u senzorskim osobinama između sireva.

Pripremio: Samir Kalit, dipl. inž.