

Izvodi iz stručne literature

STRUKTURA GELA MLIJEKA-6. TEKSTURA I MIKROSTRUKTURA SIRA — K a l a b, M., (1977): Milk gel structure. VI. Cheese texture and microstructure *Milchwissenschaft* 32 (8) 449—458

Jednostavnom tehnikom proučavala se tekstura sira Cheddar, Edamac, Gouda, Mozzarella, te Provolone različitih proizvođača. Odrezala se tanka ploška (kriška) sira, (1 do 1.5 mm), koja se fiksirala u vodenoj otopini glutaraldehida, zatim se kiselim 2,2 — dimetoksiopropanom izdvojila voda i mast, pa se osušila strujom zraka. Osušene kriške su se nakvasile 60% alkoholom, posušile papirom i fotografirale. Dodirne točke između pojedinačnih zrna gruša pojavljivale su se za vrijeme sušenja kao tamne pruge. Okrugle granule nalazile su se u siru čija proizvodnja ne uključuje zrenje gruša (Brick, Edamac, Gouda i neke vrste Mozzarelle).

Izdužene su bile granule u grušu neposredno poslije postupka čedarizacije, te u siru Mozzarella i Provolone čiji se gruš obrađuje rastezanjem, dok je mramorirana struktura značajka Cheddar sira. Elektronska mikroskopija koja omogućuje kontinuirani prenos slike pokazala je da se spojevi sastoje od zbijenih zrna bjelančevine koje sadrže manje masti, nego unutrašnjost granula gruša. Zbog manjeg broja šupljina bez masti takve zone djeluju tamnije nego unutrašnjost gruša bogata praznim šupljinama. Kadkada se moglo odvojiti granule gruša na dodirnim točkama. Elektronskim mikroskopom velikog povećanja proučavale su se mikrostrukture gruša podvrgnutog čedarizaciji te sira Mozzarella i Provolone. Pomoću oba tipa elektronskog mikroskopa promatrala su se dodatna obilježja, kao ostaci membrana masnih globula, bakterije i kristali u Gouda, Edam i Mozzarell siru.

F. M.

USPOREDNA STRUKTURALNA PROUČAVANJA BETA—LAKTOGLOBULINA. NIZ BETA—LAKTOGLOBULINA SA N NA KRAJU OVČIJEG, KOZJEG I BIVOLJEG MLIJEKA — Couvin, E., Conti, A., Liberatori, J., (1977): Comparative structural studies on beta—lactoglobulins. The N-terminal sequence of sheep, goat and buffalo beta—lactoglobulin *Milchwissenschaft* 32 (8) 450—460

Slijed N-završetka beta—laktoglobulina ovčijeg, kozjeg i bivoljeg mlijeka određen je nakon CNBr cijepanja (CNBr—cijanogen bromid) prirodnih bjelančevina. Ti su se uzorci uspoređivali sa istim područjem beta—laktoglobulina A i B kravljeg mlijeka.

F. M.

ENZIMATSKO ODREĐIVANJE HOLESTEROLA U MLJEČNOJ MASTI — ALTERNATIVNO UOBIČAJENOJ METODI — Grossmann, A., Timmen, H., Klostremeyer, H., (1976): Die enzymatische Bestimmung von Cholesterin in Milchl fett— eine Alternative zu den bisher gebräuchlichen Methoden *Milchwissenschaft* 31 (10) 721—724

Proučavane su mogućnosti primjene već uvedene enzimatske metode određivanja holesterola, pri određivanju u mlječnoj masti. Saponificirana mast, obrađena u nesaponificiranoj test kombinaciji »holesterol« (Boehringer Mannheim) u lutidinskom bojilu, fotometrički je mjerena (λ max. = 412 nm, ϵ = 7.47

cm² / (1 Mol). Sa relativnom standardnom devijacijom od $\pm 0.50\%$ (srednja vrijednost sadržine holesterola je 0.313% n = 15) i dobivenom vrijednosti od 97.5—98.8% (12.5 μ g holesterola dodano u 5 gr masti, n = 4), ova metoda osigurava da ne dođe do prekoračenja u odnosu na rezultate ukupnog holesterola.

Uspoređena sa metodom digitonin-taloženja i Liebermann-Burchard postupkom, enzimatska metoda se preporuča u slučaju velikog broja analiza. Ukoliko u analiziranom materijalu nije pouzdano čista mlječna mast, predhodno treba pomoću plinske kromatografije razgraničiti holesterol od ostalih sterola. F. M.

PROUCAVANJE ODNOSA FOSFORA I DUŠIKA U SIRU — Thomasow J., Bettin D., (1977): Untersuchungen zum Phosphor-Stickstoff-Verhältnis in Käsen *Milchwissenschaft* 32 (8) 461—463

Proučavala se količina dušika i fosfora u tvrdom, polutvrdom i mekom siru. Rezultati pokazuju široki raspon variranja, ovisno o vrsti sira, te o količini masti i vode. Dok su fosfati u siru sastojci suhe tvari bez masti, omjer između fosfora i dušika (koji je analitički kriterij količine bjelančevina) manje varira nego sastojci.

Omjer između fosfora i dušika za tvrde i polutvrde sireve u prosjeku dostiže vrijednost od 0.126 g P za 1 g N uz raspon variranja između 0.119 i 0.139 g/g. Ovaj raspon može se utvrditi, budući da se i fosfor i dušik mogu analitički odrediti iz istog Kjeldahl rastvora. Vrijednosti koje su autori utvrdili za odnos između fosfora i dušika u skladu su sa podacima o postojećoj literaturi. Omjer N:P može se koristiti za izračunavanje količine fosfata dodanih sa solima za topljenje u proizvodnji topljenog sira. F. M.

UTJECAJ KALCIJUM IONA I ZAGRIJAVANJA NA PROMJENE VELIČINE MICELIJA KAZEINA MLIJEKA — Smietana, Z., Jakubowski, J., Poznanski, S., Zuraw, J. Hosaja, M., (1977): The influence of calcium ions and heat on size changes of casein micelles in milk *Milchwissenschaft* 32 (4) 464—467

Svrha je ovog istraživanja bila da proučava strukturu micelija kazeina u mlijeku obogaćenom ionima kalcija, poslije HTST pasterizacije. Pokusi su pokazali da visoka temperatura pasterizacije mlijeka bez obzira da li su se dodavali ioni kalcija, ili nisu, nije iskrivila spužvastu površinu micelija usprkos povećanju njihove veličine. U poređenju sa sirovim mlijekom primjetilo se najsignifikantnije povećanje micelija kazeina u mlijeku kome se dodalo 3,6 mM CaCl₂ i pasteriziralo pod sličnim uvjetima kao i ono u koje se nisu dodavali ioni kalcija. F. M.

KONTROLA PATVORENJA MLIJEKA U ZEMLJAMA U RAZVOJU — Siegenthalter, E., Schulthess, W., (1977): Controlling milk adulteration in developing areas *Milchwissenschaft* 32 (8) 468—470

Patvorenje mlijeka jedan je od najvećih problema u zemljama sa slabom razvijenom mljekarskom industrijom. Kontrola ovih postupaka obično je teško izvediva zbog komplicirane opreme koja se koristi u mljekarskim laboratorijama. Diskusija oko specifične težine ukazuje da se ne može oslanjati samo na upotrebu laktodenzimetra, ali u kombinaciji sa određivanjem količine mlječne masti, može se koristiti za određivanje količine dodane vode i obiranja, te kombiniranog patvorenja mlijeka. Autori preporučuju kako i pod kojim uvjetima ove metode predstavljaju korisne mogućnosti. F. M.

ZADRŽAVANJE Ca, P, K, i Na U TELEME SIRU, INDUSTRIJSKI PROIZVEDENOM OD OVČIJEG MLIJEKA — Vafopoulou-Mastro-yannaki, A., (1977): Retention of Ca, P, K and Na in Teleme cheese industrially processed from ewes' milk *Milchwissenschaft* **32** (8) 475—476

Proučavalo se zadržavanje glavnih elemenata Ca, P, K i Na u 14 serija Teleme sira od ovčijeg mlijeka, u različitim etapama proizvodnje. Prosjek zadržavanja bio je u grušu Ca: 73,11‰; P: 73,02‰; K: 18,56‰ i Na: 28,46‰.

U siru, poslije soljenja a prije pakovanja, Ca: 69,03‰; P: 68,46‰; K: 18,56‰. Za vrijeme zrijenja, Ca, 62,68‰; P: 60,69‰; i K: 19,16‰. Količine ovih elemenata određivale su se u 35 uzoraka sira sa tržišta. Prosjek, izražen u mg/100 g sira je, Ca: 528,27; P: 396,02; K: 90,58 i Na: 1064.70.

F. M.

POJAVA I ZNAČAJ HORMONA U MLIJEKU — Hoffmann, B., (1977): Vorkommen and Bedeutung von Hormonen in der Milch *Milchwissenschaft* **32** (8) 477—482

Obzirom na endogene hormone u ovom se radu utvrdilo postojanje proteohormona prolaktina i placental-laktogena, te posebno steroidnih hormona. Između grupe androgena koji se nalaze u normalnom mlijeku, te pored 5 alfa i 5 beta-androstan 3, 17 dion i testosterona može se određivati u koncentraciji koja se kreće između 50—150 pg/ml. U kolostrumu su određene najveće koncentracije kortikoida (2000—3000 ng/ml), dok su u normalnom mlijeku varirale između 0,16—300 ng/ml. Estrogena je također bilo najviše u kolostrumu, dok su vrijednosti određene u mlijeku gravidnih i životinja u ciklusu bile niže za jednu do dvije decimale.

Koncentracije progesterona su u direktnoj korelaciji sa funkcionalnim statusom žutog tijela. Ovisno o stadiju ciklusa određuje se vrijednost progesterona između 0,1—30 ng/ml.

U odnosu na veliku količinu masti i lipolitički karakter progesterona, njegove su vrijednosti uvijek više pri kraju mužnje nego na početku. Jednak se odnos prema masti utvrdio i za mlječne proizvode. Danas služi određivanje progesterona u mlijeku kao metoda dijagnosticiranja u kontroli plodnosti muzara. Dosada izvršena istraživanja o prenosu u mlijeko, egzogeno primjenjenih hormona, prvobitno se koristila biološkim sistemom testiranja. Pozitivni rezultati dobiveni su samo za prvih mužnji poslije dodavanja neobično velikih i provokativnih količina hormona. To se objašnjava činjenicom da izdvajanje hormona, kroz mlijeko nije aktivne već pasivne prirode (samo 1—2‰ se eliminira kroz mlijeko). Potrošač se suočava sa situacijom da endogeni hormoni, koji se pojavljuju u mlijeku, te koje on prima per os nisu djelotvorni. Obzirom na prenos egzogenih hormona može se također smatrati da oralno aktivni hormoni u mlijeku ne predstavljaju opasnost, jer ne dolazi do pojave selektivne akumulacije, a u zbirnom mlijeku se pojavljuju u vrlo velikom razrjeđenju.

F. M.

AKTIVNOST, POLIMORFIZAM I PORIJEKLO ALKALNE FOSFATAZE U MLIJEKU — Linden, G., Ged, J., (1976): Activité, polymorphisme et origine de la phosphatase alcaline dans le lait *Milchwissenschaft* **31** (12) 724—728

Aktivnost alkalne fosfataze u mlijeku raste prema koncu laktacije a opada signifikantno sa starošću muzare. Smanjenje dnevne mlječnosti, porast sadržaja masti, u vezi su sa smanjenjem promjera masnih globula, a dozvoljava potpuno ili djelomično objašnjenje promatrane fosfataze. Dimerički oblik enzima do-

minantan je nad polimeričkom formom. Velika sličnost alkalne fosfataze sa jetrenim ezimom pokazuje da su oba istog porijekla i to izvan mlječne žljezde.

F. M.

PSIHROTROFNE BAKTERIJE UZROKUJU PROMJENE STABILNOSTI MLIJEKA PREMA KOAGULACIJI SIRILOM ILI TOPLINOM — Cousin, M. A. and Marth, E. H. (1977): Psychrotrophic Bacteria cause changes in stability of milk to coagulation by rennet or heat *Journal of dairy science* 60 (7) 1042—1047

Cousin, M. A. and Marth, E. H. (1977): Psychrotrophic Bacteria cause changes in stability of milk to coagulation by rennet or heat *Journal of dairy science* 60 (7) 1042—1047

Sirovo i pasterizirano mlijeko inokuliralo se psihrotrofnim bakterijama i držalo 8 dana u uvjetima temperature 7°C, te povremeno provjeravala otpornost uzoraka mlijeka prema koagulaciji toplinom ili sirilom. Što je dulje trajala inkubacija sirovog mlijeka sa ili bez dodanih psihrotrofa, to brže se takvo mlijeko koaguliralo djelovanjem sirila. Uzorci sirovog mlijeka inokulirani s *Lactobacillus* ili *Pseudomonas* vrstama koagulirali su djelovanjem sirila polaganije nego uzorci sirovog mlijeka kojima se ti sojevi nisu dodali. Svi inokulirani uzorci pasteriziranog mlijeka koagulirali su znatno brže nego kontrolni uzorci pasteriziranog mlijeka nakon što se dodalo sirilo. Trajanje koagulacije uzoraka mlijeka variralo je kad su za inokulaciju služili različiti izolati istog roda ili različitih rodova bakterija.

Uzorci sirovog mlijeka i uzorci sirovog mlijeka inokulirani vrstama *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Micrococcus* i *Lactobacillus*, koji su se 6 i 8 dana skladištili u hladnom, koagulirali su tokom 30 minuta zagrijavanja do 63, 73 i 85°C. Pasterizirano mlijeko, inokulirano *Pseudomonas* vrstom koaguliralo je tokom zagrijavanja poslije 6 dana skladištenja (7°C). Tokom 8 dana polagano je (i neznatno) opadao pH sirovih uzoraka, dok je pH pasteriziranih, inokuliranih uzoraka mlijeka počeo opadati tek poslije četvrtog dana i to samo neznatno.

F. M.

CHEDDAR SIR PROIZVEDEN OD MLIJEKA KOJE JE PRETHODNO SAZRELO DJELOVANJEM PSIHROTROFNIH BAKTERIJA — Cousin, M. A. and Marth, E. H. (1977): Cheddar cheese made from milk that was precultured with Psychrotrophic Bacteria *Journal of dairy science* 60 (7) 1048—1056

Cousin, M. A. and Marth, E. H. (1977): Cheddar cheese made from milk that was precultured with Psychrotrophic Bacteria *Journal of dairy science* 60 (7) 1048—1056

Cheddar sir se proizvodio iz mlijeka u kome se prije pasterizacije jesu ili nisu razvijale psihrotrofne bakterije. Provedene su kemijske i bakteriološke analize uzoraka mlijeka, sirutke i sira proizvedenih od tog mlijeka. Izvedena je također i organoleptička ocjena uzoraka sira.

U kontrolnim je uzorcima mlijeka bio manji postotak nebjelančastog i nekazeinskog dušika nego u uzorcima mlijeka koji su sadržali psihrotropne bakterije i proveli sedam dana u skladištu temperature 4,4°C.

Prerada mlijeka koje je sadržalo psihrotrofne bakterije bila je nešto brža, a sirna masa čvršća nego ona proizvedena od kontrolnog mlijeka. Manje su bile razlike količina masti, vlage, dušika, te vrijednosti pH između sireva proizvedenih od mlijeka koje je prethodno zrelo djelovanjem psihrotrofnih bakterija, te onih od kontrolnih uzoraka mlijeka.

Organoleptička je ocjena ukazala na male razlike između sira proizvedenog od kontrolnog i od mlijeka koje je sazrijevalo tek poslije 3 mjeseca zrenja sira u uvjetima temperature 4,4 ili 10°C. Neprimjetne su razlike postale očite poslije 6 mjeseci, naročito za sir koji je sazrijevaao uz temperaturu 10°C.

F. M.