

Izvodi iz stručne literature

DOPRINOS POZNAVANJU PROTEOLIZE HLAĐENOG MLIJEKA I UTJECAJU NA RANDMAN U PROIZVODNJI MEKOG SIRA — Feuillat, M., Le Guennec, S. et Olsson, A. (1976): Contribution à l'étude de la protéolyse des laits réfrigérés et incidence sur le rendement d'une fabrication de fromages à pâte molle *Le Lait LVI* (n° 558) 521—536

Trajanje skladištenja mlijeka, ohlađenog do +4°C, ovisi o kontaminaciji psihrotrofnim bakterijama.

Na temelju rezultata istraživanja čini se da se hladno mlijeko koje je u početku sadržalo 500 do 2.500 psihrotrofnih bakterija u 1 ml može čuvati pet dana. Već poslije tri dana skladištenja 3.500 do 50.000 psihrotrofnih bakterija u jedan ml mlijeka znatno izmijeni fizikalno-kemijske karakteristike hladnog mlijeka. Takvo mlijeko postaje neznatno alkalično i koagulira sporije. Promjene su posljedica proteolitičke aktivnosti psihrotrofnih bakterija koje djelomično solubiliziraju kazein.

Posljedica dugotrajnog čuvanja hladnog mlijeka koje se prerađuje u sir je smanjenje randmana sira i povećanje količine dušika u sirutci.

Prekomjerna proteoliza hladnog mlijeka, zajedno s drugim faktorima, koji nisu bili predmetom ovog istraživanja (lipolitička aktivnost psihrotrofne mikroflore, promjene mehaničkih svojstava koaguliranog mlijeka) uzrokom je znatnih gubitaka suhe tvari u sirarskoj proizvodnji.

F. M.

BRZA METODA ZA OTKRIVANJE PONOVDNE INFEKCIJE MLIJEKA PASTERIZIRANOG HTST (72 do 73°C/15 sekundi) POSTUPKOM — Langeveld, L. P. M., Cuperus, F., van Breemen, P. and Dijkers, J. (1976): A rapid method for the detection of post-pasteurization contamination in HTST pasteurized milk. *Netherlands milk and dairy journal* 30 (No 3/4) 157—173

Autori iznose metodu za otkrivanje kontaminacije pasteriziranog mlijeka poslije pasterizacije (72—73°C/15 sekundi) kad sadrži samo nekoliko Gram-negativnih bakterija u litri. Metodu nazivaju P. I.-PCBA (prethodna inkubacija — određivanje broja kolonija na pločama s agar-supstratom kome se u jedan kilogram dodalo 100 mg »Benzalkona A-50%«).

Pune vrećice ili boce, odnosno, niz uzoraka jednakog volumena pasteriziranog mlijeka ostaju 24 sata u uvjetima temperature 25°C. Zatim se 0,01 ml tog mlijeka premaže preko površine agara u ploči (supstrat PCBA). Zaključak da je došlo do reinfekcije pasteriziranog mlijeka donosi se, ako se unutar razdoblja inkubacije od 24 sata (temperatura 30°C) na agar PCBA-supstratu razviju kolonije. U znatnom broju uzoraka na ovaj se način otkrila infekcija samo jednim mikroorganizmom u litri mlijeka.

Autori smatraju da je metoda posebno prikladna za dokazivanje reinfekcije pasteriziranog mlijeka Gram-negativnim psihrotrofnim bakterijama, kojih se većina razvija na supstratu s B-agarom.

Pokusi s 30 nizova uzoraka pasteriziranog mlijeka koje se nije ponovno inficiralo pokazali su da se na pločama s B-agar supstratom nisu razvile kolonije termorezistentnih bakterija. Ta se činjenica koristila za tvrdnju da se metodom P. I.-PCBA onemogućava postizanje netočnih rezultata.

Kontrolom uzoraka pasteriziranog mlijeka iz trgovačke mreže određeni su rezultati na temelju kojih se može tvrditi da postoji korelacija rezultata određivanja broja kolonija P. I.-PCBA-metodom i umanjene sposobnosti očuvanja kvalitete pasteriziranog mlijeka u uvjetima trgovačke mreže (7°C). Ta je korelacija značajnija od korelacije između rezultata dokazivanja koliformnih bakterija u pasteriziranom mlijeku poslije prethodne inkubacije i umanjene sposobnosti očuvanja kvalitete pasteriziranog mlijeka u uvjetima trgovačke mreže (7°C).

Primjenom metode P. I.-PCBA praktički se otkriva znatno više slučajeva re-infekcije pasteriziranog mlijeka nego metodom određivanja koliformnih bakterija u uzorcima pasteriziranog mlijeka koje se prethodno držalo u uvjetima inkubacije.

F. M.

UPOTREBA NITRATA U PROIZVODNJI GOUDA SIRA. POMANJKANJE DO-KAZA O STVARANJU NITROZAMINA — Goodhead, K., Gough, T. A., Webb, K. S., Stadhouders, J. and Elgersma, R. H. C. (1976): The use of nitrate in the manufacture of Gouda cheese. Lack of evidence of nitrosamine formation *Netherlands milk and dairy journal* 30 (No 3/4) 207—221

Provedeno je proučavanje razgradnje nitrata u Gouda siru za njegova zrenja. Poslije naglog početnog smanjenja količine nitrata za prvih par tjedana zrenja slijedi manje pravilan tok, pa čak i poslije dvadeset tjedana zrenja sira (temperatura 13°C) u njemu ostaje nešto nitrata.

Utvrđilo se da je iz sira nestajalo to više nitrata što ga se više dodavalo u mlijeko za sirenje. Pad količine nitrata pratilo je nastajanje dodatnog nitrata. Čini se da je to stvaranje nitrata bilo privremeno, i nije se mogla utvrditi akumulacija nitrata u siru. Količina nitrata u Gouda siru proizvedenom uz dodavanje normalne i tehnološke nužne količine od 15 grama NaNO_3 na 100 litara mlijeka dostigla je maksimum od oko 1 mg/kg poslije oko dva tjedna i poslije toga ponovno opala do razine 0,5 mg/kg ili manje.

Uzorci sira proizvedeni dodavanjem različitih količina nitrata, od ništa do četiri puta više nego normalno, nisu sadržali nitrosamine unutar granice od 1 μ g/kg. Pokušalo se određivati šest hlapivih N-nitrosamina.

F. M.

PORIJEKLO I RAZVOJ KOLIFORMNIH BAKTERIJA U MEKOM SIRU — Mourgues, R., Vassal, L., Auclair, J., Mocquot, G. et Vandeweghe, J. (1977): Origine et développement des bactéries coliformes dans les fromages à pâte molle. *Le Lait LVII* (N° 563—564) 131—149.

Tokom šesnaest pokusnih proizvodnji sira tipa Camembert autori su pratili varijacije broja koliformnih bakterija u mlijeku koje se sirilo, u koaguliranom mlijeku i u siru za trajanja zrenja, te za čuvanje sira u hladnom skladištu. Čak i neznatna kontaminacija mlijeka koliformnim bakterijama može, u toku zrenja sira, izazvati porast broja koliformnih bakterija do razine koja se teško uključuje u dozvoljene norme o njihovu broju. Koliformne bakterije koje se razvijaju za zrenja i skladištenja sira većinom pripadaju vrsti *Enterobacter hafniae*.

U toku 22 proizvodnje pokusnih uzoraka sira dodavalo se u mlijeko za sirenje različite sojeve *Enterobacter hafniae* i *Escherichia coli* (među njima i dva enteropatogena soja) i tako ukazalo na činjenicu da se *Escherichia coli* razvija znatno sporije i oskudnije a nastaje znatno brže nego *Enterobacter hafniae* ako se sir skladišti na +4°C poslije 10 dana zrenja (12°C).

Za 11 industrijskih proizvodnji sira Camembert ustanovilo se, kao i u toku pokusne proizvodnje, da se koliformne bakterije vrlo intenzivno razvijaju tokom zrenja sira, pa njihov broj dostiže od 10^5 do 10^6 u gramu sira, kada je mlijeko za proizvodnju sira sadržavalo manje od 100 koliformnih bakterija u jednom mililitru.

F. M.

PROIZVODNJA SIRA UPOTREBOM RENILAZE — SADAŠNJE STANJE — Larsen, K. I. (1976): Cheese production with rennilase — Current status. *The world galaxy* (No 6) 71

Mikrobiološka sirila se pojavljuju na tržištu već oko 10 godina, i predstavljaju znatan dio ukupne količine sirila koja se koriste u proizvodnji sira. Nestašica sirila feladi više ne uvjetuje porast cijena tom proizvodu. Cijene sirila su stabilne, pa čak i nešto niže posljednjih godina usprkos općoj inflaciji.

Mikrobiološko sirilo renilaza je proizvod *Mucor miehei*. Koristi se u tradicionalnoj proizvodnji sireva u različitim zemljama — za proizvodnju Cheddar sira, Camembert sira, polu-tvrđih sireva, sira Gorgonzola i Mozzarella, te drugih.

Kompleksnost sastava mlijeka od koga se proizvodi sir često uvjetuje razlike kvalitete gotovih proizvoda. Na temelju rezultata istraživanja provedenih u posljednje vrijeme, čini se, da mikrobiološka sirila tipa renilaze ne povećavaju broj poteškoća u nastojanju da se proizvede sir dobre kvalitete kad se koriste za podsi-rivanje mlijeka odgovarajuće kvalitete.

F. M.

SIRILO ODRASLIH GOVEDA — DRUGO PRIKLADNO SIRILA ANIMALNOG PORIJEKLA — Anon. (1976): Bovine rennet — another suitable rennet of animal origin. *The world galaxy* (No 6) 103—104

Novi enzimatski preparat animalnog porijekla proizvodi se za koagulaciju mli-jeka iz sirišta odraslih goveda.

Sirovine za proizvodnju sirila iz sirišta odraslih goveda ima dovoljno, a te ko-ličine postaju sve veće porastom proizvodnje mesa za svjetsko tržište.

Pepsin govedeg porijekla proizvodi se već i u industrijskim razmjerima. Dje-lovanje tog enzima se proučavalo u mnogim zemljama, pa se može smatrati da su postignuti rezultati identični onim koji se postižu upotrebom klasičnog sirila iz siriš-ta teladi.

Za proučavanja djelovanja preparata primjenjivali su se klasični postupci pro-izvodnje sira.

F. M.

KOMPARATIVNO PROUČAVANJE LIPAZE U KOLOSTRUMU I MLIJEKU (KRAVE) — Driessen, F. M. (1976): A comparative study of the lipase in bo-vine colostrum and bovine milk. *Netherlands milk and dairy journal* 30 (No 3/4) 186—196

Iako se u normalnom kravljem mlijeku pojavljuje samo jedna lipaza, lipoprotein lipaza, autor dokazuje da kolostrum krave sadrži lipolitički enzim koji se znatno razlikuje od lipaze mlijeka. Kolostralna lipaza je stabilna uz pH 4,6 i ne veže se na micelije kazeina mlijeka već se nalazi u serumu mlijeka. Veza kolostralne lipaze na heparin, koji se kovalentno veže na sefarozu-4B, je slaba. Kolostralnu lipazu samo djelomice ometa antiserum protiv pročišćene lipoprotein lipaze iz kravljeg mlije-ka.

Ova specifična kolostralna lipaza nalazi se samo u kolostrumu prve tri mužnje poslije teljenja, a zatim se u mlijeku pojavljuje samo lipoprotein lipaza. Autor opi-suje metodu kojom se mogu odvojeno određivati obe lipolitičke aktivnosti.

Autor također navodi da je kolostralna lipaza pro-enzim lipoprotein lipaze kra-vljeg mlijeka. Nije vjerojatno da bi kolostralna lipaza bila povodom bilo kakvog povećanja kiselosti mlječne masti u mlječnim proizvodima koji se pojavljuju na tr-žištu.

F. M.

Spektri infracrvene apsorpcije za određivanje nezasićenosti u masti mlijeka i uljima — Ahmed, N. S., Helal F. R. (1977): The infrared absorption spectra for measuring the unsaturation of milk fat and oils, *Milchwissenschaft* 32. (5) 272—273.

Autori su odredili infracrvene spektre i jedni broj u 17 uzoraka mlječne masti i 5 uzoraka biljnih ulja. Utvrdili su da postoji signifikantna korelacija ($r = 0,97$) iz-među apsorpcije uz 3,3 mikrona i stupnja nezasićenosti određene vrijednosti jednog broja. Budući da ova korelacija nije bila linearna, nije se mogla koristiti u mate-matičkoj jednadžbi za procjenu vrijednosti jednog broja masti, na temelju podata-ka o apsorpciji uz 3,3 mikrona.

J. L. S.

BIOLOŠKO OBOGAĆIVANJE MLJEČNIH NAPITAKA S VITAMINOM B₁₂ I FOLIČNOM KISELINOM — Černa Jitka, Hrabova Hana, (1977): Bio-logical enrichment of fermented milk beverages with vitamin B₁₂ and folic acid *Milchwissenschaft* 32 (5) 274—277

Aktiviranje soja PROPIONIBACTERIUM SHERMANII, jednostavnim postup-kom, obogaćuje neke fermentirane napitke, vitaminom B₁₂ i foličnom kiselinom. Biosinteza oba vitamina teče istovremeno, a na nju signifikantno utječe simbioza s drugom mikroflorom fermentiranih napitaka. Najveći se stupanj obogaćivanja

postigao u prisustvu kefirnih kvasaca, kada se količina vitamina B₁₂ povećala 54 puta (do 14 µg/100 ml), a drugog 5 puta (do 27,4 µg/100 ml) prema kontrolnom uzorku.

Streptococcus sojevi mlijeka utječu na biosintezu znatno manje, a najmanje se efekt uočio u slučaju štapićastih mlječno kiselnih bakterija. Preporuča se za praktične svrhe, obogaćivanje kefirom, mlijekom koje se razvilo djelovanjem kulture *Streptococcus* vrste te kombinacijom takvog i acidofilnog mlijeka (9:1).

Kvaliteta obogaćenog mlijeka zadovoljava. Značaj vitaminima obogaćenog mlijeka za ishranu ljudi i u terapijske svrhe provjerava se klinički.

J. L. S.

STANDARD VRHNJA ZA DIREKTNU UPOTREBU — FAO/WHO (1977): Standard for cream for direct consumption 18 Session, Rome, 13—18 Septembar 1976. *Milchwissenschaft* 32. (5) 278—279.

Međunarodni standard za vrhnje odnosi se za sljedeće proizvode:

polu-vrhnje 10—18% masti,

vrhnje sa min. 18% masti

vrhnje za tučenje i tučeno vrhnje (min. 28% masti)

vrhnje za tučenje i tučeno vrhnje (min. 35% masti)

dvostruko-vrhnje sa 45% masti i

reguliraju deklaracije, te dodavanje stabilizatora, sredstava za povećanje čvrstoće te neškodljivih plinova i tvari koje doprinose mirisu i okusu.

J. L. S.

PROUČAVANJE KRATKIH LANACA PEPTIDA U BUGARSKOM JOGURTU Tanev G., Živkova Atanaska (1977): Study of short-chain peptides in Bulgarian Yoghurt 1. Preparation of peptides maps *Milchwissenschaft* 32 (5) 280—282.

Autori su Fingerprint metodom, pripremili sheme peptida iz svježe pasteuriziranog i bugarskog jogurta, starog jedan, dva i tri dana, te jogurta iz istog pasteuriziranog mlijeka (68°C/15 min.) koji se držao u skladištu 65 dana. Uočene su signifikantne razlike u shemama peptida. Jogurt koji se 65 dana poslije pasterizacije držao u skladištu nije bio gorkog okusa.

J. L. S.

KOMPARATIVNO PROUČAVANJE FIZIKALNO-KEMIJSKIH OSOBINA SIRILA FISTULIRANE TELADI TE KOMERCIJALNOG SIRILA — Nain, K. C. Ganguli, N. C. (1977): A comparative study on the physico-chemical properties of fistulated calf rennet and commercial rennet *Milchwissenschaft* 32 (5) 286—290

Tehnikom fistuliranja pripremili su autori sirilo iz žive teladi i uspoređivali fiziko-kemijska svojstva tako pripremljenog i komercijalnog sirila.

Dva se preparata nisu razlikovala djelovanjem na kazein, obzirom na oslobađanje neuraminske kiseline, te na kazein-agar supstrata iz pokusnih Petri-ploča.

Sirilo iz sirišta fistulirane teladi bilo je manje osjetljivo u slučaju inaktivacije sa dansyl-chloridom nego standardno sirilo.

J. L. S.

KOLIČINA SLOBODNE MASTI I OSTALE FIZIKALNE KARAKTERISTIKE PUNOMASNOG MLJEČNOG PRAHA — De Vilder, I. I. Moermans, R., Martens R., (1977): The free fat content and other physical characteristics of whole milk powder *Milchwissenschaft* 32 (6) 347—350.

U brojnim uzorcima punomasnog mlijeka, sušenog raspršivanjem i u različitim uvjetima, od nekoliko vrsta koncentrata, proučavao se odnos između količine slobodnih masti, i penetracije N₂ u prah, volumen vakuola i faktor permeabiliteta y₁₀. Rezultate analiza prikazuje nekoliko grafikona i tabela.

Rezultati analize podataka o uzorcima mlijeka u prahu proizvedenim iz nehomogeniziranog, te homogeniziranog mlijeka (dvije faze homogeniziranja), ukazuju da postoji znatna linearna veza između količine slobodne masti i penetracije N₂ u punomasnom mlijeku u prahu. Homogenizacija koncentrata uzrokuje znatnije opadanje količina slobodne masti nego penetracija N₂ u prahu ili faktor permeabiliteta. (op. pr. — Faktor permeabiliteta y₁₀ (Buma, 1971) označava količinu N₂ koja prodire u vakuole mlijeka u prahu za određivanja —10 min.)

J. L. S.