

Prikazi iz stručne literature

Streptokoki mliječno-kiselog vrenja kao starteri u proizvodnji sira »Podravca« — Polović, V., Magistarski rad, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1987.

Nagli porast nepoljoprivrednog stanovništva te razvoj turizma u našoj zemlji sve više zahtijeva organiziranu opskrbu mnogim mliječnim proizvodima. Među njima sir zauzima posebno mjesto zbog svoje razmjerno bolje trajnosti. Modernu mljekarsku proizvodnju sira nemoguće je zamisliti bez primjene mljekarskih mikrobioloških kultura.

Za održavanje i kontrolu mljekarskih kultura u industrijskim i laboratorijskim uvjetima potreban je ne mali broj stručnih kadrova koji poznaju problematiku ove tako osjetljive proizvodnje. Potrebni su i uređaji, posebne (za tu svrhu) odvojene i opremljene prostorije i pažljivo kontrolirano i odabrano mlijeko kao podloga za uzgoj odabrane mikrobne populacije. Izbor, održavanje i priprema mljekarskih kultura nisu uvijek jednostavni, pa se i uz veoma pažljiv rad događaju neželjeni efekti, te je i normalno da se veliki broj stručnih i znanstvenih radnika dulje vrijeme okupira mljekarskim kulturama. Na području primjene mljekarskih kultura posljednjih godina preporučuje se primjena koncentriranih kultura.

U svojem magistarskom radu mr. Vlasta Polović, dipl. inž., postavila je zadatak da proizvede koncentriranu smjesu streptokoka mliječne kiseline i primijeni je u proizvodnji sira »Podravca« koji se klasificira kao polutvrđi sir. Određena je najpovoljnija hranjiva podloga za uzgoj koncentriranog startera, a za proizvodnju sira »Podravca« odabrani su koncentrirani starteri najpovoljnijih tehnoloških svojstava i s maksimalnim brojem bakterija u ml uzgojne podloge.

Istraživanje promjena kakvoće sira »Podravca« (fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva, iskorištenje) pri upotrebi koncentriranih startera u proizvodnji sira »Podravca« te promjena tehnološkog postupka bio je drugi veliki zadatak magistarskog rada, koji je osobito važan za praktičnu primjenu rezultata rada. Proizvodnja sira »Podravca« primjenom koncentriranih startera provedena je u industrijskim razmjerima.

Rezultati rada pokazali su da je za proizvodnju sira »Podravca« potrebno dodati 0,2% koncentriranih startera. U usporedbi s uobičajenim tehnološkim postupkom utvrđeno je da je kod primjene koncentriranih startera potrebno skratiti vrijeme obrade koaguluma za 20—30 min, zbog znatno bržeg zakiseljavanja koaguluma. Znatno smanjenje dodatka startera uz skraćenje tehnološkog postupka važni su pri ocjeni ekonomskih efekata primjene koncentriranih startera u proizvodnji sira »Podravca«.

Rezultati analiza fizikalno-kemijskih svojstava sira »Podravca« proizvedenog koncentriranim starterima ukazali su da sir ima veći udio suhe tvari (za oko 3%) u odnosu na klasično proizvedeni sir, što je ekonomski neprihvatljivo za proizvođača sira. Kako se mjenjanjem nekih varijabli u tehnološkoj

obradi sirnog zrna nisu dobili zadovoljavajući rezultati, autorica smatra da bi trebalo istražiti mogućnost dodatka koncentriranog startera i ispod 0,2%, što bi usporilo zakiseljavanje koaguluma.

Po završetku zrenja (40-tog dana) svi uzorci sira ocijenjeni su organoleptički. Uzorci proizvedeni primjenom koncentriranih startera svrstani su u I klasu, dok su klasično proizvedeni uzorci svrstani u II klasu. Iz ocjena boje i konzistencije sirnog tijesta uzoraka sira proizvedenih koncentriranim starterima uočeno je da se proces zrenja u tim uzorcima odvijao brže.

Kako su istraživanja primjene koncentriranih startera u proizvodnji sira »Podravca« provedena u industrijskim razmjerima, i rezultati istraživanja su industrijski prihvatljivi.

Lj. K.

Novе mogućnosti upotrebe slatke stepke — Vodičkova, M., Forman, L., Pehačova, M. (1986): New Possibilities for Using Sweet Buttermilk. *Průmysl Potravin*, 37 (8), 416—418.

Provedena su istraživanja mogućnosti proizvodnje mliječnih proizvoda fermentacijom stepke starterima koji ne proizvode diacetil. Uzeti su odabrani starteri za proizvodnju jogurta i miješane kulture Bifidobacterium bifidum plus *Pediococcus acidilactici*. Za proizvodnju jogurta mliječna mast u stepki standardizirana je na 3,5 — 6,0%, a suha tvar na 11,19 — 22,98%. Stepka je homogenizirana i pasterizirana pri 95 °C/3'. Na temperaturi inkubacije stepka je nacijseljena odabranim starterima. Usporedno je proizveden i kontrolni jogurt od mlijeka.

Za proizvod pripremljen upotrebom miješane kulture, stepka je standardizirana na 2, 3,5 ili 5% masti i 15% suhe tvari u svim uzorcima. Kod svih eksperimentalnih uzoraka organoleptička kvaliteta ocijenjena je kao bolja u odnosu na kvalitetu kontrolnih uzoraka (proizvedenih od mlijeka). Autori zaključuju da je slatka stepka vrlo povoljna sirovina za proizvodnju fermentiranih mliječnih napitaka ukoliko upotrijebljeni starteri ne proizvode diacetil, da je vrhne potrebno za standardizaciju masti u stepki dobro aerirano i da je stepka svježja.

LJ. K.

Kontinuirana proizvodnja dulce de leche u pločastom izmjenjivaču topline — Grandi, J. G. (1986): Continuous Production of Dulce de Leche in a Plate Heat-Exchanger. *Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes*, 41 (247) 31—33.

»Doce de leite« (dulce de leche, karamelizirano zaslađeno kondenzirano mlijeko) proizvedeno je od smjese mlijeka u prahu (25%), vode (30%) i šećera (45%). Smjesa je pasterizirana preko pločastog izmjenjivača topline pri temperaturi od 145 °C (ulazna temperatura 61 °C, izlazna 90 °C) sa zadržavanjem od 7,9 min. U usporedbi s tradicionalnim načinom proizvodnje kod kojeg se troši 24,35 kg pare za proizvodnju 3,32 kg »doce de leite«, kod nove proizvodnje troši se 1,1 kg pare.

LJ. K.

Selektivno izdvajanje α -lactalbumina iz sirutkinih proteina — Barbier, J. P., Rialland, J. P. (1987): Selective Separation of α -lactalbumin from Whey Proteins. European Patent Application. EPO 209 414 A1, 13pp.

Proces uključuje predkoncentraciju sirutke postupkom reverzne osmoze i zakiseljavanje do $\text{pH} < 4$ (preporuča se 3 — 3,5) dodatkom kiseline ili kationskom izmjenom. Nakon toga sirutka se zagrije na temperaturu ispod $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ (preporuča se $45\text{ — }75\text{ }^{\circ}\text{C}$) kroz 15 s do 1 sat. α -lactalbumin selektivno precipitira. Navodi se da proces nije skup i da je jednostavan.

LJ. K.

Mlijeko. Određivanje sadržaja dušika (metoda po Kjeldahlu) i kalkulacija sadržaja proteina (1986): International Dairy Federation. Milk. Determination of Nitrogen Content (Kjeldahl Method) and Calculation of Crude Protein Content. International IDF Standard No. 20 A : 1986. 3pp.

Odvagana količina uzorka (oko 5 g) razloži se s konc. H_2SO_4 i K_2SO_4 i CuSO_4 kao katalizatorima. Vezani N transformira se u $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ a NH_3 se oslobodi s otopinom NaOH . Smjesa se destilira i apsorbira u otopini H_3BO_3 , koja se titrira sa standardnom volumetrijskom otopinom. Sadržaj N se računa iz volumena navedene otopine, a proteini se dobiju kao umnožak $\text{N} \times 6,38$.

LJ. K.

Mlijeko i mliječni proizvodi. Utvrđivanje Salmonella (1986): International Dairy Federation. Milk and Milk Products. Detection of Salmonella. International IDF Standard No. 93 A : 1985 10 pp.

Ova standardna metoda, koja se propisuje umjesto IDF Standarda 93 : 1980, navodi se kao referentna metoda za utvrđivanje Salmonela u mlijeku i mliječnim proizvodima. Metoda obuhvaća (1) pred-obogaćivanje u pufornoj vodenoj otopini peptona kroz 16 — 20 sati pri $37\text{ }^{\circ}\text{C}$, (2) obogaćivanje u podlozi s tetratonatom pri $43\text{ }^{\circ}\text{C}$ kroz 18 — 24 sata, (3) stavljanje na briljant zeleni agar / fenol crveni agar i bizmut sulfidni agar. Kolonije Salmonella identificiraju se nakon 20 — 24 sata ili (ako je potrebno) nakon 40 — 48 sati pri temperaturi od $37\text{ }^{\circ}\text{C}$, i (4) provedu se biokemijski i serološki testovi.

LJ. K.

Yersinia enterocolitica u mlijeku i mliječnim proizvodima — Schiemann, D. A. (1987): *Yersinia Enterocolitica* in Milk and Dairy Products. *Journal of Dairy Science* 70 (2) 383—391.

U radu se raspravlja o klasifikaciji, svojstvima, izolaciji i patogenosti *Yersinia enterocolitica*. *Y. enterocolitica* nije prirodno nastanjena na mliječnim kravama, ali sirovo mlijeko vrlo često sadrži nepatogene sojeve. Uništava je temperatura pasterezacije; psihrotrofna je. Mlijeko se ovim mikroorganizmom zagađuje preko svinja, a u uvjetima tokom hladnog skladištenja mikroorganizam se razvije do infektivne koncentracije.

LJ. K.

Antikancerogene tvari — Kawai, Y., Suegata, N., Okazaki, S. (1987): Anticarcinogenic Agents. European Patent Application EP 0228 861 A2, 20pp.

Za proizvodnju bakterijskog proizvoda koji ima antikancerogenu aktivnost potrebno je uzgojiti *Streptococcus*, *Bifidobacterium* ili *Lactobacillus spp.* *Streptococcus* i *Lactobacillus spp* uzgojeni su na Rogosa podlozi pod aerobnim ili anaerobnim uvjetima. *Bifidobacterium* uzgajan je na GAM podlozi u anaerobnim uvjetima. Stanice su ili izravno upotrijebljene u obliku živih stanica ili su tretirane toplinom odnosno ultrazvukom. Proizvodi se mogu upotrijebiti za suzbijanje raka probavnog sustava, osobito kod želučanog raka.

LJ. K.

Formiranje laktuloze tijekom UHT obrade punomasnog mlijeka — N a n g - p a l, A., R e u t e r, H. (1987): Formation of Lactulose During UHT — Treatment of Whole Milk. *Milchwissenschaft* 42 (5) 298—301.

Punomasno mlijeko obrađeno je u laboratorijskim uvjetima izravnom UHT sterilizacijom pri temperaturi 120 — 150 °C u toku 2 — 160 s. Nakon toga u mlijeku je određena laktuloza. Injekcija pare uzrokuje razdvajanje mlijeka u toku procesa zagrijavanja. U metodi je uzet u obzir učinak razdvajanja mlijeka na formiranje laktuloze. Za formiranje laktuloze (kad nije uzeto u obzir razdvajanje mlijeka) u razmaku od 120 do 150 °C z — vrijednost bila je 28,6 °C, a energija aktivacije (E_a) 111 ky/mol. Kad se u obzir uzeo učinak, razdvajanja, z — vrijednost je bila 26,6 °C, a E_a 120 ky/mol. Čini se, navode autori, da razvodnjavanje mlijeka nema znatan utjecaj na z — vrijednost kod formiranja laktuloze u UHT mlijeku.

LJ. K.

Činioci rasta u mlijeku — M o r r i s s, F. H., Jr. (1986): Growth Factors in Milk. In Human Milk in Infant Nutrition and Health (ed by H o w e l l, R. R., M o r i s, F. H., Jr.; P i c k e r i n g, L. K.) Springfield, Illinois, USA.

Raspravlja se o činiocima rasta u humanom i nehumanom mlijeku. Obradeni su slijedeći činioci: činilac rasta epiderme, inzulin piroksin, tirotropin hormon, kortisol, gonadotropin hormon, humani činioci rasta I, II i III (polipeptidi s približno 110.000, 32.000 i 5.000 — 6.000 molekularnom masom), fibronektin, laktoferin i *Bifidobacterium bifidum* činilac rasta.

LJ. K.

Testiranje sušenih mliječnih proizvoda uz pomoć N.I.R. — T o o h e y, F. S. (1985): Testing of Dried Milk Products by N.I.R. In Proceedings of an Int. Symposium on Near Infrared Reflectance Spectroscopy (ed. by M i s k e l l y, D., L a w, D. P., C l u c a s, T.) 114—118 ISBN 0-909758-069, Royal Austr. Chem. Instit., Parkville.

U radu se iznose rezultati istraživanja primjene InfraAlyzer (Tehnicon) za određivanje količine masti i vlage u punomasnom mlijeku u prahu. Uređaj mora biti kalibriran, servisiran i testiran, a operater izvježban, navodi autor.

Uređaj se može upotrijebiti i za druge proizvode (za što mora biti kalibriran), kao što su obrano mlijeko u prahu i sirevi u prahu (vlaga), proizvodi od čokolade (vlaga i mast), osnova za proizvodnju hrane za bebe (mast, vlaga, proteini).

LJ. K.