

## *Izvodi iz stručne literature*

**UTJECAJ POSTUPKA ZAGRIJAVANJA I METODE ZAKISELJAVANJA MLJEKA NA NAČIN PROIZVODNJE I SVOJSTVA »COTTAGE« SIRA** — White, C. H. and Ray, B. W. (1977): Influence of heat treatment and methods of acidification of milk on manufacture and properties of Cottage cheese. *Journal of Dairy Science* 60 (8) 1236—1244

»Cottage« sir se u toku istraživanja proizvodio korištenjem pet različitih metoda, koje su temeljile na načinu uzgoja i primjene čiste kulture mikroorganizama, a sirna se masa usitnjavala kad je pH dostigla 4,8. Uspoređivala su se četiri postupka zagrijavanja mlijeka za proizvodnju sira. Sir se proizvodio bilo postupkom kontinuirane fermentacije ili direktnim zakiseljavanjem, i u oba slučaja se za približno 67% skratilo vrijeme (trajanje) podsirivanja u odnosu na tradicionalan način proizvodnje. Metoda direktnog zakiseljavanja skratila je za 60% vrijeme zagrijavanja, također u poređenju s tradicionalnom metodom proizvodnje.

Sir proizveden tradicionalnom metodom, kao i onaj proizveden kontinuiranim postupkom fermentacije, postigao je bolje ocjene za okus i teksturu, nego sir proizveden direktnim zakiseljavanjem.

Frimjena kontinuirane fermentacije uvjetovala je bolji randman nego metoda direktnog zakiseljavanja, iako je iskorištenje suhe tvari približno jednako.

Povišenje temperatura zagrijavanja mlijeka (73,8°C/17 sekundi, 100°C/7,9 sekundi, 120°C/7,9 sekundi, 135°C/3,9 sekundi) uvjetovalo je produljenje trajanja podsirivanja i veću količinu vode u siru; dva postupka zagrijavanja do nižih temperatura uvjetovala su bolji okus, teksturu i konzistenciju tijesta, nego dva postupka zagrijavanja mlijeka do viših temperatura. Najbolji su se rezultati postigli kontinuiranom fermentacijom mlijeka koje se prethodno grijalo 7,9 sekundi uz 100°C.

F. M.

**UTJECAJ pH I TEMPERATURE NA SEKUNDARNU FAZU KOAGULACIJE MLJEKA DODAVANJEM SIRILA** — Kowalchuk, W. A. and Olson, N. F. (1977): Effects of pH and temperature on the secondary phase of milk clotting by rennet. *Journal of Dairy Science* 60 (8) 1256—1259

Da bi utvrdili porast čvrstoće koaguluma mlijeka proizvedenog djelovanjem sirila, autori su koristili Brookfield LVT-Helipath viskozimetar s modificiranim TF iglom.

Kako bi u različitim uvjetima pH i temperature postigli jednako vrijeme podsirivanja, koristili su različite količine sirila.

Snižanjem pH od 6,8 na 6,3 postigao se neznatan porast obima povećanja čvrstoće koaguluma poslije koagulacije.

Na čvrstoću koaguluma intenzivnije je djelovalo povećanje temperature od 31 na 40°C.

F. M.

**NESTABILNOST *Lactobacillus acidophilus* U JOGURTU** — Gilliland, S. E. and Speck, M. L. (1977): Instability of *Lactobacillus acidophilus* in Yogurt *Journal of Dairy Science* 60 (9) 1394—1398

*Lactobacillus acidophilus* koji se dodavao u jogurt nestabilan je, pa za držanja jogurta u hladnjači opada broj tih bakterija. Nestabilnost je posljedica djelovanja jedne ili više tvari, koje nastaju djelovanjem *Lactobacillus bulgaricus*, sastojka čiste kulture bakterija za jogurt.

Čini se, da je glavni uzročnik antagonizma između *L. bulgaricus* i *L. acidophilus* vodikov superoksid, proizvod prvoga koji se za proizvodnje i skladištenja jogurta nakuplja i ometa razvoj drugoga. Antagonizma prema *L. acidophilus* u jogurtu nestaje, ako se u jogurt doda katalaza. F. M.

**UTJECAJ PARAMETARA PROIZVODNJE NA STVARANJE HLAPIVIH KISELINA I SLOBODNIH MASNIIH KISELINA U PLAVOM SIRU ČIJE JE ZRENJE UBRZANO** — Bruce R. Harte and Stine, C. M. (1977): Effects of process parameters on formation of volatile acid and free fatty acid in quick-ripened blue cheese. *Journal of Dairy Science* 60 (8) 1266—1272

Plavi sir dobre kvalitete proizveden je modifikacijom postupka ubrzanog zrenja. Tehnika uključuje direktnu inokulaciju plijesni u mlijeko prije dodavanja sirila i brzo zrenje pojedinih komada sirne mase na mjestu stavljanja u kalupe, tiještenja, te zrenja. Temperatura u prostoriji za zrenje se održavala na 17°C, a relativna vlaga na 95%. Zrenje je trajalo 7 dana, a ono u tradicionalnim postupcima traje od 90 dana do jedne godine.

Istraživanje je provedeno u namjeri da se procijeni i poboljša postupak ubrzanog zrenja. Varijable su uključivale soljenje, temperaturu zagrijavanja i temperaturu zrenja sirne mase, homogenizaciju i pasterezaciju mlijeka, te dodavanje komercijalne lipaze.

Za trajanja zrenja sira svakodnevno su se određivali pH i hlapive kiseline. Po završetku zrenja, izdvojile su se i odredile količine slobodnih masnih kiselina gasnom kromatografijom. Svaka se skupina sira ocjenjivala organoleptički.

Rezultati istraživanja poslužili su za sljedeće zaključke: 1) Za razvoj okusa i kontrolu kontaminacije kritično je vrijeme soljenja i temperatura zrenja. 2) Homogenizacija i pasterezacija su potrebne za razvoj tipičnog okusa. 3) Dodavanje lipaze nije pomoglo razvoju okusa. 4) Zagrijavanje sirne mase je očvršćavalo zrno, smanjivalo gubitak sirne mase i omogućilo brže cijedenje. Modifikacijama postupka ubrzanog zrenja može se proizvesti jednako dobar i bolji plavi sir nego onaj koji se obično nalazi u trgovinama. F. M.

**SPOSOBNOST ESTERAZE KOJU PROIZVODI MUCOR MIEHEI DA RAZVIJE OKUS MLJEČNIH PROIZVODA** — Moskowitz, G. J., Shen, T., West, I. R., Cassaigne, R. and Feldman, L. I. (1977): Properties of the esterase produced by *Mucor miehei* to develop flavor in dairy products. *Journal of Dairy Science* 60 (8) 1260—1265

Pojava i razvoj okusa u talijanskom siru se većim dijelom pripisuje djelovanju animalnih pregastričnih esteraza koje se dodaju u mlijeko prije koagulacije. Okus koji se može uspoređivati s okusom Fontina i Romano sira razvija i preparat esteraze iz *Mucor miehei*.

Jedinstvena sposobnost ove esteraze da zamijeni enzime animalnog porijekla potakla je na proučavanje njenih svojstava.

Mucor miehei proizvodi u toku iste fermentacije esterazu i mikrobiološko sirilo. Enzimi se odvajaju filtracijom uz pH 5,0. Netopiva esteraza se ekstrakcijom izdvoji iz taloga na filtru uz pH 10,5. Optimalni pH enzima je 7,0 na tributirinu, optimalna mu je temperatura 50°C, a stabilan je u rasponu pH od 4,0 do 10, te do 55°C uz pH 5,3.

Enzim hidrolizira niz sintetičkih triglicerida, s optimalnom aktivnosti na tributirin i trioktanoin.

Masne kiseline više molekularne težine koje sadrže trigliceride hidrolizira sporije. Napada također i sorbitol estere masnih kiselina.

Esteraza hidrolizira niz animalnih masti i biljnih ulja, a relativno je stabilna uz visoke koncentracije različitih soli, etilen diamin tetraacetata, ili suli-hidril inhibitora.

F. M.

**ULOGA PROTEOLITIČKIH ENZIMA Streptococcus lactis, Penicillium roqueforti, I Penicillium caseicolum ZA ZRENJA SIRA** — Gripon, J.-C., Desmazeaud, M. J., Le Bars, and Bergere, J.-L. (1977): Role of proteolytic enzymes of Streptococcus lactis, Penicillium roqueforti, and Penicillium caseicolum during cheese ripening. *Journal of Dairy Science* 60 (10) 1532—1538

U namjeri da se odredi pravo djelovanje različitih enzima mikroorganizama, koji se pojavljuju u mlijeku, dodavali su se aseptičkim modelima sirne mase bez mikroorganizama, proteolitički preparati.

Razgradnja kazeina se pratila tehnikama precipitacije, gel filtracije, te akrilamid agaroze gel elektroforezom.

Pročišćena kisela proteaza iz Penicillium roqueforti i neutralna proteaza iz P. caseicolum izazvale su znatan porast količine dušika topivog u sredini pH 4,6 te neproteinskog dušika, ali su vrlo malo utjecale na pojavu slobodnih aminokiselina.

Nepročišćeni homogenati Streptococcus lactis uvjetovali su neznatan porast količina dušika topivog uz pH 4,6, ali znatan porast slobodnih aminokiselina.

Kisela proteaza iz P. roqueforti i neutralna proteaza iz P. caseicolum igraju osnovnu ulogu u proteolizi koju uzrokuju njihovi mikroorganizmi za trajanja zrenja sira.

F. M.

**NATRIJ I KLORID U VODI ZA NAPAJANJE KRAVA I LEDIŠTE MLIJEKA** — Mussenden, S., Hodges, J. and Hiley, P. G. (1977): Sodium and chloride in cows' drinking water and freezing point of milk. *Journal of Dairy Science* 60 (10) 1554—1558

U namjeri da se prouči utjecaj natrija i klorida u vodi za napajanje krava muzara, na sastav mlijeka i njegovo ledište, provedeno je proučavanje u dva područja u Britanskoj Kolumbiji, i Kanadi sa 700 muzara Holštajn-frizijske pasmine u deset stada.

U Peace River-u je bilo više kalija i više razlika između stada s prirodnim snabdijevanjem vodom, koja obično potječe iz površinskih spremišta, dok u području Fraser Valley crpu vodu iz planinskih rezervoara.

Između dvije regije postoje razlike u količini natrija u mlijeku. To nije utjecalo na regionalne razlike u ledištu mlijeka, a nije bilo ni primjetivih promjena količina klorida, te laktoze u mlijeku da bi nadomjestili veću količinu natrija.

Odnosi između količina laktoze i klorida u mlijeku s jedne strane, te varijacije ledišta s druge strane bili su onakvi kao što se i očekivalo.

F. M.