

Izvodi iz stručne literature

NEKA TEHNOLOŠKI VAŽNA SVOJSTVA BJELANČEVINA SIRUTKE — 3. Sposobnost koncentriranih bjelančevina sirutke za tučenje i gelifikaciju Suter Regula und Wanner Elisabeth (1977): Einige funktionelle Eigenschaften von Molkenproteinen von technologischer Bedeutung 3. Schlagfähigkeit und Geliervermögen von Molkenprotein-Konzentraten *Deutsche Molkerei-Zeitung* 98 (17) 532—542

Pokazalo se da sposobnost stvaranja pjene i stabilnost stvorene pjene ovise o različitim faktorima.

Velika je uloga pH vrijednosti otopine. Općenito se najveće povećanje volumena postiglo u rasponu pH vrijednosti 4,0 do 4,5. Sposobnost za tučenje bila je u negativnoj korelaciji s pH otopine. Zagrijavanjem otopine bjelančevina sirutke prije tučenja povećao se volumen tek neznatno, dok se stabilnost pjene znatno poboljšala. Dodavanje saharoze otopini bjelančevina nije izazvalo povećanje volumena, ali je pozitivno djelovalo na stabilnost pjene.

U istraživanju se koristilo bjelančevine sirutke za pečenje kolača od bjelanjka i šećera kao zamjenu za bjelanjak i ustanovilo da je konzistencija i boja takvih kolača odgovarala onim proizvedenim s bjelanjkom, ali se pojavio nuzokus po sirutci.

Pjena retentata se također koristila za kolače kao zamjenica za pjenu bjelanjka, pa su u prvom slučaju proizvedeni kolači čvršći i sitnijih pora, dok je tijesto kontrolnih kolača s bjelanjkom jaja bilo laganije i manje koherentno. Okus kolača s retentatom je bio nešto lošiji.

Na temelju pokusa gelifikacije može se zaključiti: da bi se postigao čvrst gel potrebno je da otopina sadrži najmanje 8% bjelančevina sirutke. Za koagulaciju bjelančevina potrebna je temperatura 70°C. Vrijeme potrebno za gelifikaciju neke otopine ovisi o njejoj sadržini i vrijednosti pH. Pokusi koji su se odnosili na mogućnost očuvanja kvalitete u uslovima sobne temperature pokazali su da se bez problema može tokom 15 dana čuvati u tim uvjetima gel sa 12% bjelančevina sirutke.

Gel je ostajao čvrst, a sirutka se uopće nije izdvajala. Gel sa najmanje 9% bjelančevina ostajao je mekan i gelificirao je za skladištenja, pa mu je valjalo dodavati očvršćivače.

J. L. S.

HEKSALORCIKLOHEKSAN U MLIJEKU — STANJE I PUTEVI KONTAMINACIJE — Blüthgen, A., Heeschen, W. und Tolle, A. (1977): Hexachlorcyclohexan in Anlieferungsmilch — Situation und Wege der Kontamination *Deutsche Molkerei-Zeitung* 98 (18) 566—569

U mlijeku koje proizvođači dopremaju u mljekare uočene su razmjerno velike količine HCH-izomera, koje nekada variraju unutar izvanredno širokih granica. Učestalost prekoračenja utvrdila se u 245 analiziranih uzoraka mlijeka u 20% slučajeva za α - + β -izomere a 3% za γ -izomere (Lindan).

Danas se stočna krma više ne ubraja u uzroke djelomice drastičnih prekoračenja (maksimalni rezultati 10 ppm za α - + β -izomere, te 2,3 ppm za lindan). Kao znatan izvor kontaminacije smatraju se pesticidi koji se koriste za suzbijanje ekto-parazita na muzarama a sadrže bilo čisti lindan bilo tehnički HCH.

Ovo objašnjava i velike količine ostataka tih pesticida u mlijeku naročito tokom zime. Maksimalnu količinu od 0,1 ppm α - + β -HCH u masti prekoračuje samo jedna doza (kutana) koja sadrži 20 mg oba izomera. Kritična doza za lindan (γ -HCH) je

približno 50 mg. Ove činjenice ukazuju da se za muzare smije vrlo rijetko koristiti pesticide koji sadrže HCH.

I mljekarsko posuđe može uzrokovati kontaminaciju mlijeka ako se u njemu nalaze ostaci pesticida (na pr. mast vune). Zato je uvjet za DLG-oznaku kvalitete na sredstvima za održavanje čistoće mljekarskog pribora i maksimalna količina kloriranih insekticida. Maksimalne količine koje vrijede za mlijeko ili mlječne proizvode ne smiju se prekoračiti.

Kao alternativa pesticidima za suzbijanje ekto parazita na životinjama koje proizvode mlijeko nudaju se esteri organofosforne kiseline s kojima nema problema u odnosu na ostatke. Ipak, velika toksičnost tih spojeva zahtijeva izvanrednu pažnju prilikom primjene.

J. L. S.

ZELATINA U MLJEKARSTVU — Ottenbacher, H. (1977): Speisegelatine in der Milchwirtschaft **Deutsche Molkerei-Zeitung** 98 (20) 635—645

Želatina je čista animalna bjelančevina koja kao namirnica mora udovoljavati zakonskim propisima o čistoći. Ona u hladnom mlijeku bubri, a zagrijavanjem se potpuno otopi. Ta svojstva garantiraju jednoličan raspored želatine u gotovom proizvodu. Želatina ne utječe negativno na kulture mikroorganizama koje zakiseljavaju mlijeko. Ona ne pojačava flokulaciju niti u zakiseljenim niti u nezakiseljenim sredinama. Zahvaljujući rešetkastoj želatini/kazein strukturi naročito specijalne vrlo vrijedne želatine rješavaju niz problema stabilnosti, te sprečavaju sinerezu.

Želatina je postala neophodno pomoćno sredstvo u mljekarskoj industriji zahvaljujući velikoj rentabilnosti. Male količine želatine su potrebne za vezanje (u spojeve koji osiguravaju pozitivna organoleptička svojstva (na primjer — mekoću i neutralnu aromu) a da pri tome ne dolazi do tehničkih problema u mljekari.

Novi proizvodi otvaraju nove mogućnosti primjene želatine u mljekarskoj industriji.

J. L. S.

PORIJEKLO I RAZVOJ KOLIFORMNIH BAKTERIJA U MEKIM SIREVIMA — 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** 57 (N° 563—564) 131—149

Tokom 16 pokusnih proizvodnji sireva tipa Camembert pratilo se varijacije broja koliformnih bakterija u mlijeku od koga se proizvodio sir, u sirnoj masi, te siru za trajanja zrenja i skladištenja u hladnjači. Čak i neznatna kontaminacija mlijeka koliformnim bakterijama može u toku zrenja sira izazvati tako intenzivno razvijanje tih bakterija da se njihov broj vrlo teško može uklopiti u propisane higijenske norme. Za zrenja sira i skladištenja u hladnjači većinom se razvijaju koliformne bakterije vrste *Enterobacter hafniae*.

U 22 pokusna sirenja dodavalo se mlijeku za proizvodnju sira različite sojeve *Enterobacter hafniae* i *Escherichia coli* (a među ostalima i dva enteropatogena soja), pa se utvrdilo da se *Escherichia coli* niti razvija niti razmnaža tako brzo, a nestaje brže nego *Enterobacter hafniae*, ako se sirevi, poslije 10 dana zrenja na 15°C drže na +4°C.

Prilikom 11 industrijskih proizvodnji sira Camembert konstatiralo se, kao i u toku pokusnih proizvodnji, da se za zrenja koliformne bakterije razvijaju vrlo intenzivno, pa njihov broj dostiže do 10^7 ili 10^6 u jednom gramu sira, ako je sirovo mlijeko, iz koga se sir proizvodio, sadržalo manje od 100 koliformnih bakterija u jednom mililitru.

J. L. S.

RAZMATRANJA O NOVIM MLJEČNIM PROIZVODIMA — Blanc, B. (1977): Considérations actuelles sur les nouveaux produits laitiers **Schweizerische Milchzeitung** — Le laitier romand et journal suisse du lait 103 (63) 551—552

Mljekarska se industrija suočava s tri osnovna zadatka:

a) tržište za mlijeko i tradicionalne mlječne proizvode valja proširiti koristeći sva moguća sredstva:

- b) potrebno je da se mijenjaju postojeći mlječni proizvodi i pronalaze novi koji bi zadovoljavali nove društvene i prehrambene potrebe, i koji bi se prilagođavali načinu ishrane potrošača;
- c) iz mlijeka valja izdvajati sastojke različitih svojstava i nastojati da se oni dodaju što većem nizu živežnih namirnica.

Kako bi se mogao ostvariti, naročito posljednji, zadatak neophodno je da se uspostave čvršće veze između mljekarske i prehrambene industrije. J. L. S.

MIKROBIOLOŠKA KONTROLA NEPOKRETNOG REAKTORA ENZIMA —

Harju, M. (1977): Microbiological control of an immobilized enzyme reactor *Nordeuropaeisk mejeri-tidsskrift* 43 (16) 155—159

Za sada još nisu posve riješena pitanja hidrolize laktoze u mlijeku i sirutci. U pokusima koagulacije mlijeka s imobiliziranim sirilom dostigla se aktivnost sirila samo nekoliko sati. Usavršavanjem metoda produljila se aktivnost sirila na više dana. Međutim, mikrobiološki su problemi i dalje ostajali neriješeni.

Za kontrolu rasta mikroorganizama u nepokretnim reaktorima enzima preporučuju se metode prethodnog zagrijavanja supstrata i podešavanja uvjeta u okolini. Granice uvjeta okolice proširivati će se uvođenjem novih enzima otpornijih prema toplini, te stabilnih u širem rasponu pH vrijednosti. Ako je potrebno mogu se koristiti i sredstva za dezinfekciju. Čini se, da su u tu svrhu najprikladniji kvarterni amonijevi spojevi, ali se u mljekarama ne smije zaboraviti da se oni mogu koristiti uz poznata ograničenja. Nekada se koriste konzervansi kao benzojeva ili druge organske kiseline.

U budućnosti će se vjerojatno u mikrobiološkoj kontroli koristiti imobilizirana oksidaza glukoze i laktoperoksidaza. J. L. S.

PROMJENE PASTERIZIRANOG MLIJEKA IZAZVANE KISIKOM —

Becker, K., Cerny, G., Radtke, R., Reinelt, G., Robinson, L. (1977): Die Veränderungen von pasteurisierter Konsummilch in Abhängigkeit vom Sauerstoffangebot *Die Molkerei-Zeitung Welt der Milch* 31 (33) 1073—1081

Istraživanje se odnosilo na uzroke promjena kvalitete pasteriziranog mlijeka. Naročita se pažnja posvetila istraživanju povezanosti između utroška kisika i organoleptičkih promjena, između utroška kisika i gubitka askorbinske kiseline, te između utroška kisika i mikrobiološkog stanja mlijeka. Zatim se istraživao utjecaj temperature čuvanja mlijeka kao važan vanjski faktor očuvanja kvalitete ovog tipa mlijeka.

Kisik i kemijske promjene sastojaka mlijeka do kojih dolazi djelovanjem kisika nisu bitne za promjene organoleptičke kvalitete mlijeka. Sposobnost očuvanja kvalitete mlijeka bitno ovisi o održavanju čistoće u mljekari, te o temperaturi u prostorijama u kojima se drži mlijeko do potrošnje. Količina askorbinske kiseline u mlijeku nema značaja u odnosu na organoleptičku kvalitetu mlijeka. Osim toga nemoguće je da se utvrde objektivni podaci o kritičnim graničnim vrijednostima utroška kisika za čuvanja pasteriziranog mlijeka.

Uočilo se da je za trajanje sposobnosti očuvanja kvalitete pasteriziranog mlijeka bitno sniženje temperature čuvanja od 10°C na 5°C, te eliminiranje mogućnosti reinfekcije psihrotolerantnim mikroorganizmima, a ne umanjeni pristup kisika.

J. L. S.

UTJECAJ HLADENJA NA UKUPAN BROJ MIKROORGANIZAMA U UZORCIMA MLIJEKA — Bossuyt, R. (1977): L'influence de la conservation sur le nombre total de germes des échantillons de lait réfrigéré **Le Lait LVII** (567) 362—374

Utjecaj konzerviranja hlađenjem mlijeka do 4°C i 1°C na ukupan broj bakterija proučavao se za 20- i 44-satnog hlađenja uzoraka mlijeka. Osim toga, proučavala se i mogućnost primjene smjese borne kiseline i sorbata.

Svakako valja odbaciti konzerviranje hlađenjem do 4°C, ako traje više od 20 sati. Konzerviranje uzoraka 20 sati u uvjetima temperature 4°C ili 44 sata na 1°C bilo je povodom da se u prvom slučaju oko 20% uzoraka, a u drugom slučaju oko 25% uzoraka, ocjeni za kategoriju lošije, nego što se ocijenilo neposredno poslije uzimanja uzoraka.

Smjesa borne kiseline i sorbata djelovala je donekle baktericidno, pa se oko 17% uzoraka moglo poslije konzerviranja uvrstiti u povoljniju kategoriju nego neposredno poslije uzimanja uzoraka.

Prihvatljivo je jedino konzerviranje uzoraka na temperaturi 1°C tokom 20 sati, jer se u takvim uvjetima samo oko 10% uzoraka ocijenilo za kategoriju lošije nego prilikom uzimanja uzoraka, što je bilo posljedica daljeg razvoja mikroorganizama za trajanja hlađenja.

Za klasifikaciju uzoraka poslužili su standardi od 100.000 i 250.000 bakterija/ml. Konačan se zaključak odnosi i na norme 200.000 i 500.000 bakterija/ml mlijeka.

J. L. S.

ZRENJE SIRA GOUDA PROIZVEDENOG U ASEPTIČKIM UVJETIMA — Kletter, G. (1977): »The ripening of Gouda cheese made under strictly aseptic conditions. 2. The comparison of the activity of different starters and the influence of certain Lactobacillus strains« **Netherlands milk and dairy journal** 31 (3) 177—187

U drugom dijelu izvještaja o zrenju sira Gouda proizvedenom u aseptičkim uvjetima opisuje se aktivnost različitih kultura mikroorganizama, te utjecaj nekih sojeva Lactobacillus.

Osim rezultata o kojima je autor pisao ranije, i koji su pokazali da proces zrenja Gouda sira teče normalno, da se karakteristike okusa i arome mogu ocijeniti kao zadovoljavajuće i ikada u tom siru nisu aktivni enzimi drugih bakterija osim onih kulture Streptococcus koja se dodala mlijeku, uočio je znatnu razliku među sojevima Streptococcus cremoris obzirom na njihovu sposobnost da proizvode amino-kiseline i druge sastojke okusa i arome sira, kao i sposobnost da uzrokuje greške okusa i arome sira.

Uspoređivanje Gouda sira proizvedenog s kulturom jednog soja bakterija sa sirom proizvedenim u aseptičkim uvjetima uz dodavanje mješane kulture iz prakse uspostavilo se da je razgradnja bjelančevina i masti oba tipa sira bila približno ista. Autor tvrdi, na temelju rezultata oba rada, da se za sada ne može definitivno odgovoriti na pitanje da li su u odnosu na proces zrenja sira Gouda poželjnije mješane kulture ili kultura jednog soja.

Pokusi s pojedinim tipovima Lactobacillus koji su normalno znatno zastupljeni u Gouda siru, pokazalo se da oni nisu nužni za dobro zrenje i da čak mogu uvjetovati pojavu grešaka okusa i arome tog sira.

J. L. S.