

Prikazi iz stručne literature

Faktori koji uzrokuju pojavu crvenkastih mrlja na površini Gouda-sira Pelaez, C., Northholt, M. D., (1988): Factors leading to pink discoloration of the surface of Gouda cheese. **Netherlands Milk and Dairy Journal**, 42 (3), 323-336.

Autori su izučavali neke faktore koji uzrokuju crvenkaste pjege na površini Gouda-sira za vrijeme zrenja.

Gouda sirevi su bili proizvedeni normalnim postupkom, koji uključuje i upotrebu malih količina nitrata, da bi se spriječilo kasno nadimanje sira, uzrokovano klostridijama, te premazivanje sireva plastičnom emulzijom, koja sadrži anato i natamicin.

Naročita je pozornost bila posvećena utjecaju polica na kojima sir zori. Stoga su bile primijenjene drvene i metalne police različitog stupnja čistoće.

Rezultati ispitivanja pokazuju da na pojavu crvenkastih mrlja na površini sira utječe bakterijska flora s visokom sposobnošću redukcije nitrata, a koja potječe iz polica.

Visoka koncentracija NO₂, proizvedena u kori sira, zajedno s anato-bojom kod pH 5,2 do 6,7 u kori lako može dovesti do stvaranja crvenkastih mrlja.

Studija pokazuje da se ova pogreška pojavljuje samo u sirevima, kojima je kod proizvodnje bilo dodano nešto nitrata.

M. M.

Ponovo prepoznate antikarcinogene masne kiseline: identifikacija i kvantifikacija u prirodnim i topljenim sirevima — Ha Y. J., Grimm, N. K., Pariza, M. W., (1989): Newly recognized anticarcinogenic fatty acids: identification and quantification in natural and processed cheeses. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 37 (1) 75-81.

Nakon prethodne izolacije i identifikacije mješavine izomernih derivata C-9, C-12 oktadekanonske (linolenske) kiseline, koja sadrži konjugirani dvostruko vezni sistem (označen kao CLA), iz ekstrakta pržene govedine i ustanovljivanja da je sintetički pripremljeni CLA djelovao u suzbijanju početka epidermalne karcinogeneze miševa, autori su nastavili istraživanja različitih mlječnih proizvoda, napose originalnih i topljenih sireva.

Među ispitanim mlječnim proizvodima CLA sadržaj se je kretao od 28,3 ppm (u svježem sirovom mlijeku) do 1,815 ppm (u siru Whiz), dok je ekstrakt iz pržene govedine sadržavao 994 ppm.

Razmatrani su u studiji mogući izvori i mehanizam nastajanja CLA u proizvodima.

M. M.

Razvoj kontinuiranog postupka proizvodnje skute — Modler, H. W. (1988): Development of a Continuous Process for the Production of Ricotta Cheese. **Journal of Dairy Science**, 71 (8), 2003-2009.

Razvijen je postupak proizvodnje skute (»Ricotta cheese«), koji uključuje višestruko zagrijavanje do 92 °C, denaturiranje sirutkinih proteina 10-minut-

nim zagrijavanjem u cijevi držaču topline, ubacivanjem kiseline kako bi se izazvala koagulacija (2,5-postotna citronska kiselina), nastajanje grušā u prozirnoj, plastičnoj cijevi držaču (10 min), iza čega slijedi odvajanje grušā od bistrane (deproteinizirane) sirutke na tekućoj najlonskoj traci. Postupkom je odvojeno 98,1% suhe tvari, koja se nalazila u sirutki. Izdvojeno je ukupno 99,5% proteina i 99,6% masti.

Skuta proizvedena od mješavine 80% slatke sirutke i 20% punomasnog mlijeka sadržala je 33,5% ukupne suhe tvari, 16,3% proteina i 11,6% mliječne masti. Talijanska »Ricotta« proizvedena od ultrafiltrirane sirutke (4,5 do 1), sadržala je 19,8% ukupno suhe tvari, 15,9% proteina i 2,4% mliječne masti. Vrijednost pH skute proizvedene od mješavine sirutke i mlijeka (80 : 20) dostizala je pH 5,6 do 5,8, dok je pH skute proizvedene od ultrafiltrirane sirutke (4,5 do 1) dostigla 5,7 do 5,9.

Prednost predloženog pred drugim uobičajenim, mehaniziranim postupcima proizvodnje skute čine umanjeni osnovni i operativni troškovi. Postupak je prikladan za tvornice sira koje žele proizvoditi skutu kao proteinsku osnovu za ostale prehrambene proizvode, kao što su sir s vrhnjem, umaci za zakuske i punjeni kolačići.

A. B.

Smanjenje NaCl u Cheddar siru: Utjecaj na osjetne, mikrobiološke i kemijske osobine — Schroeder, C. L., Bodyfelt, F. W., Wyatt, C. J. i McDaniel, M. R. (1988): Reduction of Sodium Chloride in Cheddar Cheese: Effect on Sensory, Microbiological, and Chemical Properties. *Journal of Dairy Science*, 71 (8), 2010—2020.

Cheddar sir kome je dodana određena količina NaCl, u rasponu od 0 do 1,44%, ocjenjuje se u odnosu na različita kemijska, mikrobiološka i organoleptička svojstva u toku 7 mjeseci zrenja. U siru s najmanje soli zapažena je povećana proteolitička aktivnost i aktivnost vode. Sir s manje soli podržavao je veću populaciju bakterija mliječne kiseline. Organoleptička ocjena eksperimentalnog sira s umanjenom količinom soli ukazala je na povećanu adhezivnost i kohezivnost, kiselost, gorčinu i neprijatan naknadni okus, te popratno smanjenje čvrstoće i slanosti.

Potrošači nisu mogli utvrditi razlike u okusu i teksturi sira koji je sadržavao 1,44 i 1,12% soli. Ipak, primijetili su razliku između 1,12 i 0,73% soli, a uzorci sira s 0,73% soli postigli su prihvatljive ukupne ocjene.

A. B.

Dvodimenzionalna elektroforeza proteina kravljeg mlijeka — Holt, D. I., and Zeece, M. G. (1988): Two-Dimensional Electrophoresis of Bovine Milk Proteins. *Journal of Dairy Science*, 71 (8), 2044—2050.

Autori su razvili tehniku dvodimenzionalne elektroforeze za analizu proteina kravljeg mlijeka.

Prva dimenzija odvajanja postignuta je izoelektričkim namještanjem u fokusu u prisustvu neionskog detergenta (Nonidet NP-40) i uree te korištenjem modificiranog pH gradijenta od pH 3 do 10. Poslije izoelektričnog odvajanja

sljedila je diskontinuirana disocijacija poliakrilamid-gel elektroforezom (PAGE) korištenjem 14% koncentracije akrilamida za otapanje gela. Taj postupak omogućuje razdvajanje važnijih kazeina kravljeg mlijeka u klase i razrješava barem neke od genetskih varijanti tih klasa. β -laktoglobulin je također razdvojen u dvije trake, koje se razlikuju isoelektričnom točkom. Ta tehnika je korištena za proučavanje utjecaja brzine centrifugiranja na distribuciju proteina kazeina u sirovom obranom mlijeku.

A. B.

Zadržavanje glavnih elemenata i elemenata u tragovima u četiri tipa kozjeg sira — Martin-Hernandez, M. C. and Juarez, M. (1989): Retention of Main and Trace Elements in Four Types of Goat Chese. *Journal of Dairy Science*, 72 (5), 1092—1097.

Proučavanje količina glavnih i mineralnih sastojaka u tragovima (Na, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Zn i Mn) za trajanja koagulacije i zrenja odnosilo se na 16 serija četiri tipa kozjeg sira (svježeg, polutvrdog, mekog s površinskom plijesni i Majorero). Uzorci mlijeka, gruša, sirutke, te sira analizirani su poslije soljenja, zrenja i skladištenja.

Raspon zadržavanja mineralnih sastojaka četiri tipa sira bio je slijedeći (%): Na od 10,95 do 18,29, Ca od 1,16 do 80,69, Mg od 4,78 do 39,42 P od 28,35 do 74,29, Zn od 13,64 do 92,17, Fe od 45,59 do 86,30, Cu od 46,29 do 58,34 i Mn od 57,63 do 86,60. Meki sir s površinskom plijesni u središtu sira znatno je demineraliziran gubljenjem Ca, Mg, P i Zn, te migracijom Ca i P prema površini sira. Migracija mineralnih sastojaka ovisi o promjeni pH, koja je posljedica rasta *Penicillium candidum*.

A. B.

Kristalizacija mliječne masti u prirodnim kuglicama te masti — Söderberg, I., Hernquist, L. Buchheim (1989): Milk fat crystallization in natural milk fat globules. *Milchwissenschaft*, 44 (7), 403—406.

Kristalizacija mliječne masti proučavala se rentgenskom difrakcijom i elektronskom mikroskopijom zamrznutog loma. Elektronski mikrografi pokazali su predodređena područja u temperaturnim uvjetima 25 °C i 21 °C. Predodređena područja, promatrana transmisionom elektronskom mikroskopijom, vjerojatno su posljedica porasta lamelarnih jedinca u tekućem stanju. Lamelarne jedinice, kako vidimo na elektronskim mikrografima, veće su od onih ranije predloženih, koje su utvrđene samo rentgenskim proučavanjima. Pretpostavlja se da se taj stupanj predodređenosti pojavljuje općenito u svim trigliceridnim sistemima neposredno prije kristalizacije, kao što se prije kristalizacije primjećuju dvije trake prema obrascu X-zrake uz 25 i 39 Å. Intenzitet trake 30 Å povećava se postupnim hlađenjem prema kristalizaciji. Jedno je objašnjenje da traka 25 Å odgovara »običnoj« duljini omota dvostrukog lanca, a 39 Å odgovara odvojenom C₄-lancu, koji sadrži omot duljine dvostrukog lanca tekućeg, kristalnog karaktera. Kristalizacijsko ponašanje kuglica mliječne masti uspoređuje se s kristalizacijom iste mliječne masti u

kontinuiranoj masnoj fazi. Kuglice mliječne masti kristaliziraju gotovo direktno u β_2' -oblik, dok mast kontinuirane faze kristalizira u β_1' -oblik.

A. B.

Ekstrakcija mliječne masti ugljičnim dioksidom koji sadrži više od kritične mase — Kankare, V. and Antila, V. (1989): Extraction of milk fat with supercritical carbon dioxide. *Milchwissenschaft*, 44 (7), 407—411.

Opisuju se pokusi kojima se mliječna mast može frakcionirati korištenjem ugljičnog dioksida koji sadrži više od kritične mase. Ipak, topivost mliječne masti u ugljičnom dioksidu je slaba, pa je ekstrakcija manje efektivna i skuplja. U praksi je stoga razumnije koncentrirati postupak na odvajanje frakcije koje sadrže maksimum aromatskih tvari.

Svi ekstrakti su sadržali malo masti (0,3—18,2⁰/₀), koje se DSC postupkom (diferencijalnim »scanning« kalorimetrom Perkin Elmer DSC-4) tope iznad +20 °C. Ta se mast koncentrirala u ostatku i činila do 45,9⁰/₀ tog ostatka.

Masne kiseline kratkog lanca, C₄—C₁₀ koncentrirale su se u prvim ekstraktima. Njihova je količina postupno opadala uz ekstrakciju od stadija E1 do E4 i R. Postotak palmitinske kiseline ostaje praktički stalan u svim fazama ekstrakcije.

Naprotiv, postotak masnih kiselina s C₁₈ povećava se u toku ekstrakcije i veći je u ostaku R.

Ekstrakcija mliječne masti ugljičnim dioksidom temelji se gotovo u cijelosti na veličini molekule njenih triglicerida. Prilična količina triglicerida male molekularne težine nalazila se u prvim ekstraktima, dok su se trigliceridi visokih molekularnih težina nakupljali u ostatku. Ipak, ekstrakcija na temelju veličine molekula nije oštra, a u svim se ekstraktima pojavljuju molekule svih veličina. U ekstraktu E1 nedostajali su trigliceridi koji sadrže više od 50 atoma ugljika prema njihovom acil-C-broju, a u ostatku su nedostajali trigliceridi s manje od 30 atoma ugljika. Zasićeni trigliceridi malih molekula, acil-C-broja jednakog ili manjeg od 30, koncentrirali su se u prvim ekstraktima, a oni većih molekula u ostatku. Monoeni trigliceridi velike molekularne težine koncentrirali su se (nakupljali) u ostatku.

Holesterol se nakupljao u prvom ekstraktu. U njemu je ukupna količina holesterola bila 3,22 mg/g. Ekstrakcija holesterola uopće nije bila potpuna, jer ga je ostatak R sadržavao još 1,61 mg/g.

Glavni laktoni mliječne masti (δ_{10} — δ_{14}) prvobitno su se ekstrahirali u prvi ekstrakt E1, u kome su dostigli 867 μ g/g. U drugom ekstraktu E2, oni su dostigli 418 μ g/g, a u ostatku 31,8 μ g/g.

J. H.