

Izvodi iz stručne literature

NEKI ASPEKTI ISKORIŠTAVANJA SIRUTKE — Robinson, R. K. and Tamine, A. Y.: »Some aspects of the utilisation of whey« **Dairy Industries International**, 43 (3) 14—15, 18—20, 22

Svjetska proizvodnja sirutke, nusproizvoda sirarstva i industrije kazeina dostiže milijune litara, ali je ipak efikasno korištenje sirutke tek započelo. Volumen sirutke i njena sklonost brzom kvarenju postavljaju niz problema kako ekonomskog tako i praktičnog karaktera. Ipak, neosporna je velika hranjiva vrijednost suhe tvari sirutke. Ova činjenica kao i skup postupak pročišćavanja otpadnih voda obnovili su interes za korištenje sirutke u prehrambenoj industriji, naročito nakon što su veće količine praha sirutke našle tržište.

Autorima je kratak pregled mogućnosti korištenja sirutke u ishrani ljudi poslužio da ukažu na dva problema:

a) da se koncentracije i prah sirutke sada mogu proizvoditi u skladu s nizom standarda koji zahtijevaju različiti sastav tih proizvoda;

b) da su proizvođači, naročito unutar mljekarske industrije, brzo uočili ekonomske i druge prednosti koje nude proizvodi od sirutke kao sastojci za daljnju preradu.

Ova su kretanja očito poželjna, budući da se predodžba o sirutci kao nekorisnom otpadnom materijalu predugo zadržala. Prelaz od pokusnih do potpunog iskorištenja sirutke sigurno će postepeno dostići poželjan obim, ali je važno da je nastupila ova promjena pristupa, pa se može očekivati i povoljan razvoj kretanja.

F. M.

HOMOGENIZACIJA PASTERIZIRANOG MLIJEKA I UTJECAJ NA DOMIATI SIR — El Koussy, L. A., Youssef, S., Hamdy, A. M. (1977): Homogenization of pasteurized milk and its effect on Domiati cheese **Milchwissenschaft** 32 (10) 604—606

Homogenizacija mlijeka prije proizvodnje sira, izvedena je na različite načine: homogenizacijom vrhnja, homogenizacijom obranog mlijeka, te miješanjem u 4 različite kombinacije.

Rezultati se mogu sažeti kako slijedi: Pasterizacija mlijeka neznatno utječe na randman; sir proizveden od homogeniziranog obranog mlijeka i vrhnja ocijenjen je kao najbolji; male se razlike mogu ustanoviti između kemijskih analiza različitih uzoraka sira proizvedenog različitim postupcima.

Sama mast ili mast u suhoj tvari, homogenizacijom je porasla. Na kiselost sira homogenizacija nije mnogo utjecala. Ukupne hlapive masne kiseline, porasle su u uzorcima svježeg sira kao rezultat homogenizacije. Ipak u uzorcima soljenog sira najviše se ukupnih hlapivih masnih kiselina odredilo

u siru iz homogeniziranog mlijeka i vrhnja. Zatim je slijedio sir od homogeniziranog vrhnja, te kontrolni uzorci svježeg sira. Homogenizacija mlijeka je normalno povećala količine dušika u Domiati siru.

J. L. S.

PROUČAVANJE OBLIKA I VELIČINE SKUPINA BETA-KAZEINA, KOJI OVISE O TEMPERATURI — Niki, R., Takase, K., Arima, S., 1977.: Über die gestalt und grösse des temperaturbhangingen assoziats von Beta-casein *Milchwissenschaft* 32 (10) 577—582

Oblik i veličina skupina beta kazeina ovisnih o temperaturi proučavala se viskozimetrijom i gel-kromatografijom. Rezultati mjerenja viskoziteta dozvoljavaju zaključak da se molekule beta-kazeina porastom temperature udružuju i to ne krajevima već bočno, te tako stvaraju štapičaste oblike, kompaktnije strukture od strukture monomera pri nižoj temperaturi.

Rezultati gel kromatografije pokazuju da su nakupine beta-kazeina izrazito ovisne o koncentraciji, te da postoji kritična koncentracija za nastajanje skupina, odnosno da se uz nisku koncentraciju (0,15%) teško može promatrati frakciju takve nakupine, ali ona postaje očita povećavanjem koncentracije. Utvrdilo se također da je Stokes-ov radius nakupine beta-kazeina 100—150 Å.

J. L. S.

REZULTATI TITRIMETRIJSKOG PROUČAVANJA MLIJEKA I MLJEČNIH PROIZVODA — Kirchmeier, O., (1977): Ergebnisse titrimetrischer Untersuchungen von Milch und Milchprodukten *Milchwissenschaft* 32 (10) 583—586

Potencimetrijska titracija kiselina-lužina je jednostavna metoda koja se može uspješno koristiti u istraživanju bjelančevinastih sistema mlijeka i drugih mlječnih proizvoda koji sadrže bjelančevine. Široko analitičko područje počinje istraživanjem uobičajenih postupaka zagrijavanja, uključuje i proces zrenja sira, i završava istraživanjem topljenih sireva i utjecaja soli za topljenje.

Princip ovisi o promjenama faze koje ovisе o dostignuću pH, a registri-
raju se jednostavnim titracijskim ciklusom, te kvantitativnim procjenama grafičkih prikaza tih ciklusa pomoću histetskih traka.

J. L. S.

ZAGRIJAVANJE, HOMOGENIZACIJA I INKUBACIJA MLIJEKA S RAZLIČITIM KOLIČINAMA MASTI ZA PROIZVODNJU KEFIRA — Malgorzata Piechocka, Tove Blytt Holmen, Abrahamsen, R. K. Heat treatment, homogenization and incubation of milk for production of kefir, of various fat levels *Nordeuropaeisk Mejeri-Tidsskrift* 43 (10) 334—343

Predmet proučavanja je bilo pronalaženje mogućih ovisnosti nekih tehnoloških aspekata proizvodnje i kvalitete kefira.

U pokusu se koristilo mlijeko s 0,06, 0,5, 1,0, 2,0 i 3,0% masti, te devet različitih kombinacija tlaka homogenizacije i temperatura zagrijavanja mlijeka: 1) 160 kp/cm² i 85°C/15 sek.; 2) 160 kp/cm² i 94°C/10 min; 3) 160 kp/cm² i 85°C/15 sek i 94°C/10 min; 4) 160 kp/cm² i 85°C/15 sek te 170 kp/cm²; 5) 160 kp/cm² i 94°C/10 min + 170 kp/cm²; 6) 160 kp/cm² i 85°C/15 sek i 170 kp/cm² i 94°C/10 min; 7) 220 kp/cm² i 85°C/15 sek; 8) 220 kp/cm² i 94°C/10 min; 9. 220 kp/cm² i 85°/15 sek i 94°C/10 min.

Izvrještaj se većinom osvrće na konzistenciju, okus i aromu, viskozitet i čvrstoću koaguluma kefira proizvedenog od mlijeka s različitim količinama masti, koje se prije inkubacije podvrglo postupku zagrijavanja i homogenizacije u devet navedenih kombinacija, te dvije temperature.

Najbolji je bio izgled kefira od mlijeka, koje se prethodno samo zagrijavalo do 85°C/15 sek. Zagrijavanjem do viših temperatura često se izazvalo izdvajanje sirutke na površini. Izdvajanje sirutke bilo je intenzivnije u kefiru od obranog mlijeka ili mlijeka s 0,5% masti nego od drugih uzoraka mlijeka. Konzistencija je postajala bolja povećanjem temperature i trajanja zagrijavanja.

Ocjena na konzistenciju bila je znatno veća, ako je količina masti u mlijeku porasla od 0,06% na 2,0%. Čini se, da je mast slično, ali ne i tako izrazito utjecala na okus i aromu kefira.

Rezultati pokusa nisu ukazali na razlike u konzistenciji između uzoraka proizvedenih iz mlijeka zagrijavanog do 94°C/10 min te uzoraka zagrijvanih do 85°C/15 sek. i još do 94°C/10 min.

Jasne se razlike konzistencije nisu primjetile promjenama tlaka homogenizacije. Samo jedna homogenizacija bila je isto tako zadovoljavajuća kao i dvostruka homogenizacija. Može se, dakle, zaključiti da je dvostruka homogenizacija u odnosu na konzistenciju kefira nepotrebno gubljenje vremena i energije.

U odnosu na konzistenciju i čvrstoću nemiješanog kefira, utjecaj zagrijavanja je bio signifikantan. Zagrijavanje do 94°C/10 min dalo je znatno više vrijednosti za konzistenciju, nego zagrijavanje u kome je jedina kombinacija zagrijavanja bila 85°C/15 min, a dvostruko zagrijavanje nije dalo bolje rezultate od zagrijavanja do 94°C/10 min.

Tlak homogenizacije nije utjecao na čvrstoću koaguluma. Homogenizacija uz 160 kp/cm² dovoljno je djelovala na to svojstvo. U postupcima koji su koristili dvije homogenizacije, a homogenizacija je bila posljednji zahvat u postupku, odredile su se niže vrijednosti za čvrstoću koaguluma nego u postupcima bez druge homogenizacije.

Čini se, da različiti postupci jednako djeluju na čvrstoću koaguluma i viskozitet. Signifikantno viši viskozitet se uočio u uzorcima iz mlijeka koji su se 10 minuta zagrijavali do 94°C, nego iz mlijeka koje se 15 sekundi grijalo do 85°C. Dvostruko zagrijavanje nije izazvalo daljnje efekte u poređenju sa samo jednim zagrijavanjem do 94°C/10 min.

Komentari što se odnose na čvrstoću koaguluma i homogenizaciju jednaki su također i za odnos između viskoziteta i homogenizacije.

Autori smatraju da se u praksi lako primjenjuju postupci br. 2 i 8 zbog čega su od posebnog interesa.

Nije bilo razlika u kvaliteti kefira proizvedenog postupcima br. 2, 6. i 8. Postupci 6 i 8 dali su nešto više vrijednosti za čvrstoću koaguluma i viskozitet nego postupak 2 u mlijeku s 2% i 3,8% masti. Postupak 6 je skuplji nego postupak 8, ali ne popravlja kvalitetu kefira više nego postupak br. 8.

F. M.

PROUČAVANJE STVARANJA CITRONSKE KISELINE U MLJEČNO KISELINSKIM STARTERIMA SA POSEBNIM OSVRTOM NA ALFA-ACETO MLJEČNU KISELINU 2. METABOLIČKO PROUČAVANJE — Jönsson, H., Petterson, H., E., (1977): Studies on the citric acid fermentation in lactic starter cultures with special interest in alfa-acetolactic acid. 2. Metabolic studies *Milchwissenschaft* 32 (10) 587—594

U ovom radu se prikazuje nova i precizna metoda za određivanje alfa-acetomlječne kiseline, koja temelji na različitim oksidativnim stabilnostima

alfa-acetomlječne kiseline, za trajanja destilacije kultura u atmosferi dušika i kisika. Kulture su se proučavale obzirom na stvaranje alfa-acetomlječne kiseline na 20°C. Maksimalna vrijednost količina alfa-acetomlječne kiseline postigla se za vrijeme rasta. Određena je i odgovarajuća količina acetoina te diacetila. Za određivanje prave količine diacetila u mlječnim starterima za aktivnog razdoblja, kada se u supstratu stvara alfa-acetomlječna kiselina pokazalo se kao neophodno da se za vrijeme procesa destilacije održava inertna atmosfera.

Potreba za inertnom atmosferom za vrijeme destilacije nije se uzimala u obzir u nekim novijim radovima o stvaranju arome u starterima. Alfa-acetomlječna kiselina interesantna je u mljekarskoj tehnologiji jer je to potencijalni izvor povećanja količine diacetila na primjer, u kiselom mlijeku i maslacu. To se može postići povećavanjem normalnog niskog oksido-redukcijskog potencijala u kulturi postupkom aeracije, za koje dolazi do spontane oksidativne dekarboksilacije alfa-acetomlječne kiseline.

Izvedeni su i pokusi s namjerom da se utvrdi u kome stadiju rasta bakterija valja hladiti kulturu, kako bi se postigla maksimalna količina diacetila u konačnom proizvodu. Rezultati pokusa ukazuju da hladiti valja za stadija aktivnog nastajanja arome to jest, prije nego što su aromatske bakterije potpuno metabolizirale citronsku kiselinu.

J. L. S.

MJERENJA PRENOSA MLIJEKA PRI AUTOMATSKOM UZIMANJU UZORAKA IZ TANKOVA — Reuter, H., Meier, R., (1977): Das Messen der Verschleppung von Milch in automatischen Probenahmevorrichtungen von Tanksammelwagen *Milchwissenschaft* **32** (10) 595—598

Prenos mlijeka u sistemu uzimanja uzoraka mlijeka u tankovima može se odrediti kvantitativno vaganjem ili određivanjem volumena, s dobrim rezultatom ponavljanjem, dovoljnom točnošću i uz mali utrošak rada mjerenjem turbiditeta.

Takva mjerenja se izvode u normalnom sirovom mlijeku, koje se zatim može ponovo koristiti u druge svrhe. Za mjerenje turbiditeta koristio se komercijalni spektrofotometar.

Normalan je proces prenošenja ili uzimanja uzoraka, izveden u sirovom mlijeku u namjeri da se odredi količina mlijeka koja se prenosi. Poslije pražnjenja se sistem za uzimanje uzoraka ponovno puni vodom koja djelomice ili potpuno ukijanja preostalo mlijeko ili ga ponese. Zamućenje vode u tome procesu mjeri se spektrofotometrom, bilo kontinuirano bilo za svaku seriju.

Metoda se može koristiti za mjerenje količine koja se prenosi i to (1) u sistemu za uzimanje uzoraka u tanku; (2) ili u dijelovima sistema za uzimanje uzoraka ukoliko oni mogu odvojeno doći u dodir s mlijekom; (3) bilo kojim drugim sistemom za prenos mlijeka. Prema rezultatima različitih sistema transporta ili cjevovoda, niža je krivulja mjerenja oko 10 ppm, a gornja oko 3×10^5 ppm. Unutar raspona niskih koncentracija autori su odredili točnost mjerenja ± 10 ppm.

J. L. S.