

Izvodi iz stručne literature

PROIZVODNJA MLJEKA I MLJEKARSKA INDUSTRIJA ŠVEDSKE — Eriksson, B. A. (1977): Milk production and the dairy industry in Sweden 1976. *Milchwissenschaft* 32 (6) 322—324

52.000 švedskih proizvođača mlijeka držalo je god. 1976. 669.000 muzara, prosječne mlječnosti 4850 kg po kravi (najveća mlječnost 5691).

35 zadružnih mljekara na 116 lokacija, preradilo je 3107 miliona kilograma mlijeka, sa 8000 zaposlenih i obrtanjem 3000 miliona SKR. Švedanin konzumira godišnje 186 l mlijeka, 11,9 kg sira i 7,0 kg maslaca.

Izvoz mlječnih proizvoda (maslac, sir, mlječni prah) iz švedske organizira Švedsko mljekarsko udruženje — SMR. (op. pr. — Svenska Mejerirnas Riksförening).

Godine 1976. izvezlo se iz Švedske 8852 t maslaca, 1974. t sira, 40.715 t mlječnog praha i 7500 t sirutkinog praha.

J. L. S.

POBOLJŠANJE I KOMPARATIVNA OCJENA UHT — UREĐAJA — Hallström, B., Dejmek, P. (1977): Optimierung und vergleichende Beurteilung der UHT — Anlagen *Milchwissenschaft* 32 (6) 324—327

Autori daju pregled UHT procesa koji se koriste. Uvjeti temperatura i trajanja zagrijavanja u nekim tvornicama prikazuju se matematičkim jednadžbama. Različiti kinetički modeli upotpunjavaju se uvjetima temperatura i trajanja zagrijavanja, kako bi se istakle kemijske i biološke razlike proizvoda i na taj način osigurala mogućnost procjene. Kao primjer, uspoređuju se dva uređaja jedan s direktnim i drugi s indirektnim zagrijavanjem.

J. L. S.

KONTROLA PROCESA PROIZVODNJE U MLJEKARAMA — Linden, A. (1977): Prozessteuerung in Molkereien. *Milchwissenschaft* 32 (6) 328—322

Kontrola procesa proizvodnje može se poistovjetiti sa automatizacijom, uključuje sistem mehaničkih, električnih, pneumatskih i elektronskih postrojenja koja preuzimaju odluke, o kojima su do sada odlučivali ljudi. Prednost djelotvornog procesa kontrole su: dobra i izjednačena kvaliteta proizvoda, smanjenje osoblja, poboljšanje radne atmosfere, smanjenje proizvodnih gubitaka, manja potrošnja vode, smanjenje opasnosti neželjenog miješanja proizvoda i sredstava za čišćenje.

J. L. S.

POLOŽAJ ISTRAŽIVANJA, RAZVOJA I KOMERCIJALIZACIJE NEZASİCENIH MESNIH I MLJEČNIH PROIZVODA 2. PROIZVODNJA »POLY«-HRANE — Haase, G. (1977): Present status in research, development and commercialization of polyunsaturated meat and dairy products 2. Production of poly-foods *Milchwissenschaft* 32 (6) 333—336

Kako je znatno napredovala tehnika biomanipulacije masti preživača, proizvodnja, »poly«-mlječnih i »poly«-mesnih proizvoda (proizvoda koji sadrže povišenu količinu nezasićenih masnih kiselina), tako se omogućila i proizvodnja na veliko.

Proizvodi se niz različitih mlječnih proizvoda kao jogurt, meki i polutvrđi sirevi, maslac i sladoled, ugodne teksture i karakteristika okusa. Uskoro će se znati kako da se metoda primjeni i u proizvodnji tvrdih sireva.

Tako se može proizvoditi i ovčje i govede meso ugodne kvalitete. »Poly«-hrana je posebno namjenjena osobama iz kategorije »izloženih opasnosti« od srčanih oboljenja.

Istraživanja s ljudima koji su se hranili »poly«-hranom pokazala su da je količina holesterola u plazmi bila signifikantno niža. Još uvijek su potrebna istraživanja o kemijskim sastojcima koji utječu na okus »poly«-hrane.

Postoji mogućnost proizvodnje proizvoda novih fizičkih i kemijskih karakteristika, kao i novog i poboljšanog okusa i strukture. J. L. S.

PROMJENE BJELANČEVINA MLIJEKA DJELOVANJEM PSIHROTROPNIH BAKTERIJA — Cousin, M. A., Marth, E. H., (1977): Changes in milk proteins caused by psychotropic bacteria *Milchwissenschaft* 32 (6) 337—341

Sirutku, kazein i sirovo obrano mlijeko inokuliralo se sa psihotropnim bakterijama i držalo na 7°C, tokom 10—14 dana. Uzorci su se uzimali u pojedinim vremenskim razdobljima, a proteoliza se istraživala elektroforetski. Primjetio se porast broja psihotropnih bakterija za razdoblje inkubacije do preko. 10⁸/ml. Bakterije pokusa su selektivno »napadale« alfa i beta kazeine. I stupanj razgradnje kazeina specifično je ovisio o vrsti bakterija. Prirodna mikroflora sirovog mlijeka, selektivno je degradirala beta-kazein, dok su *Micrococcus* vrste degradirale alfa-kazein. *Flavobacterium* i *Pseudomonas* vrste hidrolizirale su alfa i beta kazein. *Lactobacillus* vrste su izazivale male promjene frakcija kazeina. Psihrotrofi nisu mijenjali bjelancevine za inkubacionog razdoblja ovog pokusa. J. L. S.

PROTEINAZE MLIJEKA VI. KOMPARATIVNA IZOLACIJA PLAZMINOGENA IZ GOVEDE KRVI I PROTEINAZE IZ KRAVLJEG MLIJEKA — Halpaap, I., Reimerdes, E. H., Klostermeyer, H. (1977): Milchproteinase VI. Vergleichende Isolierung von Plasminogen aus Rinderblut und einer Proteinase aus Kuhmilch *Milchwissenschaft* 32 (3) 341—346

Plazminogen iz govede krvi pokušalo se izolirati na različite načine. Najpovoljnijom metodom za pripremu plazme smatraju precipitaciju zasićavanjem sa 30% amonijum sulfatom, kojom dobivaju obogaćeni preparat.

Dalje pročišćavanje preparata provedeno je kromatografski (lisin sepharos u EDTA i puferu koji sadrži fosfatni pufer) uz pH 7.8. Poslije ispiranja nespecifično vezanih bjelancevina plazminogen se vezao s lizinom koji je sadržao pufer.

Plazminogen se nakon toga odijelio u dva oblika, a količina koja se tako odredila dostigla je oko 200 mg u litri krvne plazme. Istim se postupkom u slučaju frakcije izolirane iz mlijeka daljnjim pročišćavanjem izdvojio leucin za koji se predpostavlja da je plazmin, a koga se iz mlijeka moglo izolirati oko 0.3 mg/l.

J. L. S.

UTJECAJ POSTUPKA S H₂O₂ — KATALAZOM NA OČUVANJE KVALITETE STERILIZIRANIH MLJEČNIH NAPITAKA — Khalafalla, S. M., Shehata, A. E., El — Magdoub M. N., Hofi, A. A., (1977): Effect of hydrogen peroxide — catalase treatment on the keeping quality of sterilized milk drinks. *Milchwissenschaft* 12 (7) 403—405.

Izlaganje mlijeka zagrijanog do 60°C i to punomasnog bivljeg mlijeka, djelovanju 0,1% H₂O₂, a čokoladnog mlijeka 0,3% H₂O₂ tokom 30 minuta i poslije toga obradi postupkom s katalazom omogućilo je skraćivanje trajanja sterilizacije tih proizvoda.

Opisanim se postupkom uštedilo oko 40—50% vremena potrebnog za zagrijavanje do 121,5°C, steriliziranog punomasnog mlijeka, u komercijalnoj proizvodnji, dok su se čokoladni mlječni napitci mogli čuvati u skladištu.

J. L. S.

PRILOG POZNAVANJA TEORIJI STATISTIČKOG PROVJERAVANJA U VEZI SA PLAĆANJEM MLIJEKA NA TEMELJU KOLIČINE MASTI I BJELANČEVINA — Wasserfall, F., (1977): Zum Verständnis der statistischen Testtheorien im Zusammenhang mit der Bezahlung der Milch nach Fett — und Eiweißgehalt. *Milchwissenschaft* 32 (7) 406—407.

Primjenom teorije provjeravanja matematičko-statističkih metoda autor opovrgava kritiku SCHEBBLER et al. (1977) u odnosu na objavljeni rad WASSERFALL i JU-

REIT (1976) koji se odnosi na utvrđivanje cijene sirovog mlijeka na temelju podataka o količini masti i bjelancevina.

J. L. S.

UTJECAJ ZAGRIJAVANJA, KOLIČINE VODE I TRAJANJA SKLADIŠTENJA PRAHA OBRANOG MLJEKA NA AKARAKTERISTIKE REKONSTITUIRANJA, AKTIVNOST STARTERA, DUŠIK BJELANCEVINA SIRUTKE I RASPORED NJEGOVIH FRAKCIJA — Thomas, M. A., Turner, A. D., Abad, G. H., Towner, J. M., (1977): Effect of heat treatment, moisture content and storage time of skim milk powder on reconstitution characteristics, starter activity, whey protein nitrogen and distribution of its fractions. *Milchwissenschaft* 32 (7) 408—411.

Istraživao se utjecaj zagrijavanja obranog mlijeka u proizvodnji komercijalnog praha obranog mlijeka obzirom na različita razdoblja skladištenja, te različite količine vlage u odnosu na karakteristike rekonstituiranja, aktivnosti startera i dušik sirutkinih bjelancevina tog mlijeka, te raspored frakcija.

Prikazan je i odnos gore spomenutih varijabli jedne prema drugima.

J. L. S.

UPOTREBA NISINA U PROIZVODNJI STERILIZIRANIH MLJEČNIH NAPI-TAKA — Shehata, A. E., Khalafalla, S. M., El — Magdoub, M. N., Hofi, A. A., (1977): The use of nisin in the production of sterilized milk drinks. *Milchwissenschaft* 32 (7) 412—416.

Dodavanje nisina u količini od 10 R.U/ml (Reading jedinica — R.U) punomasnom bivoljem mlijeku ili čokoladnom mlijeku pomoglo je da se znatno skрати zagrijavanje do 250°F (121°C), i to 5 minuta za bivolje mlijeko i 5,8 minuta za čokoladno mlijeko, u komercijalnom postupku sterilizacije.

Dodavanjem nisina može se za oko 80—85% skratiti trajanje termičke obrade tih napitaka.

J. L. S.

GRUŠANJE MLJEKA STERILIZIRANOG UHT POSTUPKOM DJELOVANJEM PROTEAZA SOJA PSEUDOMONAS FLUORESCENS IZOLIRANOG IZ SIROVOG MLJEKA — Law, B. A., Andrews, A. T. and Sharpe Elisabeth (1977): Gelation of ultra-high-temperature-sterilized milk by proteases from a strain of *Pseudomonas fluorescens* isolated from raw milk, *Journal of Dairy Research* 44 (1) 145—148

Grušanje mlijeka steriliziranog postupkom UHT jedan je od faktora što ograničavaju mogućnost čuvanja takvog mlijeka na policama u trgovinama. Međutim, nije jasno koliko je uloga kemijskih promjena, te djelovanja proteolitičkih enzima u nastajanju tih promjena. Neki autori izvještavaju da obim proteolize u steriliziranom mlijeku postupkom kratkotrajnog zagrijavanja do vrlo visokih temperatura ne uvjetuje pojavu grušanja, a drugi su dokazali da grušanje takvog mlijeka prati razgradnja kapa-kazeina, pa smatraju da je pojava analogna koagulaciji djelovanjem sirila. Objavljeni su i izvještaji o brzom kvarenju steriliziranog mlijeka (koagulaciji) izazvanom dodavanjem prema toplini otpornih proteaza *Pseudomonas* vrsta.

Praksa čuvanja ohlađenog, sirovog mlijeka za duljih razdoblja prije prerade tog mlijeka povećala je vjerojatnost da se razviju psihrotrofne bakterije, te da proizvedu enzime otporne prema toplini, koji će uzrokovati kvarenje uskladištenih gotovih proizvoda.

U radu se izvještava o rezultatima grušanja UHT-steriliziranog mlijeka djelovanjem enzima koji razgrađuje kapa-kazein a nastaje tokom razvoja psihrotrofnog soja *Pseudomonas fluorescens* koji se prethodno izolirao iz sirovog mlijeka.

F. M.

UTJECAJ VOĆA NA RAST LACTOBACILLUS BULGARICUS I STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS — Thornhill, P. and Cogan, T. M. (1977): Effect of fruit on growth of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*, *Journal of Dairy Research* 44 (1) 155—158

Bakterije mlječno-kiselog vrenja koje se razvijaju u mlijeku obično reagiraju na biljne i animalne ekstrakte povećanom proizvodnjom kiseline. Sastojci koji stimu-

liraju zakiseljavanje većinom se identificiraju kao aminokiseline, peptidi, te različiti purini, piramidini, i nukleozidi, kojih u mlijeku nema ili se u njemu nalaze u vrlo malim količinama. Stimulacija zakiseljavanja je vjerojatno odraz ograničenih biosintetskih sposobnosti tih bakterija kao i potrebe da neki odgovarajući sistem proteina hidrolizira bjelančevine mlijeka u aminokiseline bitne za rast bakterija. Dokazano je da sok narande stimulira rast *Lactobacillus fermenti*, dok količina soka rajčice odlučuje hoće li doći do stimuliranja ili kočenja rasta *Lactobacillus bulgaricus*. Osim navedenih, iznimnih podataka u literaturi se nalazi vrlo malo informacija o utjecaju različitog voća na rast bakterija mlječno-kiselog vrenja. Podaci ove vrste koristili bi proizvođačima voćnog jogurta, iako se u pravilu voće dodaje u jogurt nakon što je uglavnom već završila proizvodnja mlječne kiseline. Rad je pokušaj prikupljanja temeljitih informacija o problemu. **F. M.**

NEKA TEHNOLOŠKI VAŽNA DJELOTVORNA SVOJSTVA BJELANČEVINA SIRUTKE 1. — Pregled literature i utjecaj toplinske obrade na topivost Suter Regula und Puh an, Z. (1977): Einige funktionelle Eigenschaften von Molkenproteinen von technologischer Bedeutung 1. Literaturübersicht und Einfluss, *Deutsche Molkerei-Zeitung* 98 (12) 349—355

Da bi se bjelančevine sirutke mogle uspješno koristiti u hrani, potrebno je temeljito poznavati njihova funkcionalna svojstva. U kratkom pregledu literature raspravlja se o topivosti, stabilnosti prilikom zagrijavanja, sposobnosti stvaranja pjene i kapacitetu stvaranja gela bjelančevina sirutke. Među ostalim provedeni su i pokusi za utvrđivanje utjecaja pH i termičke obrade na topivost i stabilnost bjelančevina sirutke.

Topivost u vodi varirala je od 75 do 87% u granicama pH od 2,5 do 7,0, a minimum je dostigla uz pH 4,0 do 4,4.

Zagrijavanjem 4%-tne otopine sirutke do temperatura viših od 70°C izazvalo je pojačano denaturiranje bjelančevina u otopini kao i smanjenje topivosti. Ipak, centrifugiranjem se nije moglo odvojiti većinu denaturiranih bjelančevina sirutke. Promjenom trajanja zagrijavanja postalo je očito da se zagrijavanjem 5 minuta do 82°C denaturira 80% bjelančevina sirutke, dok samo 30% postaje netopivo.

F. M.

NEKA TEHNOLOŠKI VAŽNA DJELOTVORNA SVOJSTVA BJELANČEVINA SIRUTKE 2. — Obogaćivanje mlijeka i jogurta bjelančevinama, Suter Regula und Puh an, Z. (1977): Einige funktionelle Eigenschaften von Molkenproteinen von technologischer Bedeutung 2. Eiweissanreicherung von Trinkmilch und Joghurt, *Deutsche Molkerei-Zeitung* 98 (14) 439—447

Proučava se i diskutira o mogućnosti obogaćivanja konzumnog mlijeka i jogurta bjelančevinama sirutke.

Povećavanjem količine bjelančevina do 4,3% dodavanjem retentata slatke sirutke mlijeku koje sadrži 3,6 ili 2,8% masti, pogoršava se okus mlijeka. Obogaćivanjem bjelančevinama (3,7 do 4,6%) mlijeka s 1,5% masti, naprotiv, postiže se znatno bolji okus, nego što je okus neobogaćenog mlijeka s istom količinom masti. S obranim su se mlijekom postigli najpovoljniji rezultati povećanjem količine bjelančevina do 3,9%.

Pokazalo se da konzistencija i izdvajanje sirutke iz jogurta bitno ovise o stanju bjelančevina sirutke. Ako su te bjelančevine denaturirale ili se vežu na kazein, koagulum je znatno čvršći i otpušta znatno manje sirutke nego u slučaju jogurta s nedenaturiranim bjelančevinama sirutke. Povećanje količine bjelančevina sirutke u mlijeku od koga se proizvodi jogurt znatno poboljšava čvrstoću. Dodavanje bjelančevina sirutke djeluje donekle nepovoljno na okus i aromu jogurta. Lomiv koagulum takvog jogurta ocjenjivao se kao atipično svojstvo. Potrebna su daljnja istraživanja da bi se utvrdilo može li se atipičan okus jogurta prekriti dodavanjem voća ili aromatskih tvari. **F. M.**