

Izvodi iz stručne literature

HRANJIVA VRIJEDNOST KONCENTRIRANIH BJELANČEVINA MLIJEKA — Poznanski, S., Chojnowski, W., Jakubowski, J., Cichon, R., Bednarski, W. et Wituzynska, B. (1976): La valeur nutritive des protéines concentrées de lait *Le Lait LVI* (558) 546—554.

Prehrambena industrija koristi sve više bjelančevina mlijeka, koje moraju udovoljavati određenim fizičko-kemijskim zahtjevima.

Postupci kojima se bjelančevine mlijeka nastoje prilagoditi tim zahtjevima nekada mijenjaju hranjivu vrijednost tih sastojaka.

U okviru istraživanja određivala se biološka vrijednost koncentriranih bjelančevina mlijeka i izražavala kao koeficijent korištenja net-bjelančevina, određivao sastav aminokiselina te količina vitamina skupine B u topivim, koncentriranim bjelančevinama mlijeka.

Rezultati istraživanja omogućili su da se izvede zaključak kako hranjiva vrijednost koncentriranih, topivih bjelančevina mlijeka ovisi o stupnju iskorištenja bjelančevina koje mlijeko sadrži, o pH vrijednosti te uvjetima temperature u kojima su koncentrirane bjelančevine proizvedene.

F. M.

MLJEKO KAO SIROVINA ZA PROIZVODNJU KVALITETNIH PROIZVODA — Puhán, Z. (1977): Die Milch als Rohstoff zur Herstellung von Qualitätsprodukten *Schweizerische Milchzeitung* 103 (8) 53; 103 (10) 64—65.

Duboko hlađenje mlijeka postalo je stvarnost mljekarske prakse. Takvim se hlađenjem mlijeka umanjuje opasnost kvarenja za skladištenja i prevoza. Neizbježne promjene sastava i svojstava mlijeka koje nastaju kao posljedica jače mehaničke obrade mlijeka i za skladištenja hladnog mlijeka nameću potrebu da se ono i posebno označi. Promjene kvalitete hladnog mlijeka, koje uvjetuju smanjenje randmana i pogoršanje kvalitete proizvoda, mogu se donekle ublažiti prilagodbom i podešavanjem procesa obrade. Na ovom su području istraživanja tek započela pa ih valja intenzivirati kako bi se razjasnila slijedeća pitanja:

— U kakvom su odnosu kvaliteta mlijeka od koga se proizvode mlječni proizvodi i kvaliteta tih proizvoda?

— Kako utječe kvaliteta sirovog mlijeka na rezultate procesa prerade?

— Koji kriteriji kvalitete mlijeka odgovaraju suvremenoj tehnologiji?

— Jesu li potrebne dodatne specifikacije za potpunije označavanje kvalitete sirovog mlijeka?

F. M.

GELFILTRACIJA KAO SREDSTVO ZA KARAKTERIZIRANJE RAZGRADNJE BJELANČEVINA U PROCESU ZRENJA SIRA — Bachmann, M., Meuli, und Baumgartner, F. (1977): Die Gelfiltration als Hilfsmittel zur Charakterisierung des Eiweissabbaues bei Käsereifung *Schweizerische Milchwirtschaftliche Forschung* 6, 7—12.

Raspravljajući o mogućnosti korištenja Sephadex gela za praćenje razgradnje kazeina u procesu zrenja sira, autori predlažu jednostavnu metodu za pripremu i analizu uzoraka sira.

Metoda omogućuje kvantitativno određivanje proizvoda degradacije kazeina, koje klasificira na temelju molekularne težine.

Osjetljivost su metode provjerili praćenjem razgradnje dva sira ementalca, koja su se razlikovala jedino upotrebom različitih sirila za koagulaciju mlijeka. Analiza se uzoraka sira ponovila deset puta za razdoblja zrenja. Količine proizvoda razgradnje kazeina različitih molekularnih težina u dva uzorka ementalca jasno su se razlikovale.

F. M.

BOJA SIRA I NJENO ODREĐIVANJE: POKUŠAJ ODREĐIVANJA BOJE FOTO-MATERIJOM REFLEKSIJE — Bosset, J. O., Ruegg, M. et Blanc, B. (1977): La couleur du fromage et sa mesure: essai de détermination par photométrie de réflexion *Schweizerische Milchwirtschaftliche Forschung* 6, 1—6

Proučavajući mogućnost primjene fotometrije refleksije za objektivno određivanje boje sira uočilo se da na takvo mjerenje utječu različiti faktori: trajanje mjerenja, debljina uzoraka, položaj uzoraka prema izvoru svjetla, način sječenja uzoraka, mehaničke deformacije uzoraka i drugo.

Rezultati istraživanja dozvoljavaju zaključak: a) metoda mjerenja nazvana »Tristimulus« (I_1, a_1, b_1) omogućava da se i kvantitativno odredi kako ton (a_1 = zeleno-žuta, komponenta, b_1 = modro-žuta komponenta) tako i jasnoća (I_1 = bijelo-crna komponenta) boje. Samo mjerenje je jednostavno i brzo, a osim toga osjetljivo i može se ponoviti (apsolutna greška $\leq 0,1$ jedinice za a_1, b_1 i I_1) pod uvjetom da je uzorak homogene teksture — bez rupica i pukotina, da je površina za mjerenje glatka i svježe sječena i dovoljno velika (bar 12 mm viša i 4 mm šira od otvora na aparatu). Kako bi se izbjeglo isparavanje vode na površini na kojoj će se odrediti boja, potrebno je mjeriti boju u uvjetima temperature manje od 17°C.

Utvrđilo se da boja različitih sireva varira znatno ako se radi o komponenti b_1 i I_1 , a relativno je stalna komponenta a_1 boje. F. M.

KORIŠĆENJE SIRUTKE U SLADOLEDU — Loewenstein M., Reddy M. B., White C. H., Speck S. J., Lunsford T. A. (1976): Using whey in ice cream. *Dairy & Ice Cream Field* 158 (1) 22, 26, 48, 50.

Ispitivana su tri tipa koncentrata sirutke dobivene kod proizvodnje »cottage« sira. Prvi tip je koncentrirana sirutka ultrafiltracijom na 11,5% suhe tvari. Drugi tip je evaporirana sirutka na 30—35% suhe tvari. Treći tip je sirutka u kojoj je 50% laktoze enzimatski hidrolizirano u glukozu i galaktozu prije evaporacije. U proizvodnji sladoleda koncentratu su dodavani tako da je obrani mlječni prah zamijenjen za 20,50 ili 100%. Sladoled je imao 10% masti, 11% mlječnog obranog praha, 16% saharoze i 0,32% stabilizatora. Zadovoljavajući rezultati dobiveni su zamjenom bilo kojeg od navedenih koncentrata sirutke. Dobri rezultati dobiveni su manjom zamjenom, a kada je izvršena veća, tada je najbolji rezultat u pogledu okusa dobiven upotrebom sirutke s hidroliziranom laktozom. Koncentrati sirutke dobiveni ultrafiltracijom imali su izvanredna hranjiva svojstva. Najekonomičniji tip sirutke je onaj s hidroliziranom laktozom, jer je cjelokupna suha tvar sirutke iskorištena, a dobiven je najkvalitetniji sladoled. D. B.

KVANTITATIVNA I KVALITATIVNA ANALIZA MIKROFLORE OBRANOG MLJEČNOG PRAHA — Chopin, A. (1975): Analyse quantitative et qualitative de la microflore des poudres de lait écrémé. *Lait* 55/549/550/640.

Ispitan je 151 uzorak mlječnog praha, proizveden u Francuskoj i 29 iz drugih zemalja. Prosječan broj bakterija u prvoj grupi bio je 9100, a u drugoj 8000. U francuskim uzorcima prevladavao je *Microbacterium* spp., a u stranim *Bacillus* spp. *Microbacterium* spp. može biti uništen samo zagrijavanjem na visoke temperature prije procesa sušenja. D. B.

RAZVOJ MIKROFLORE KONDENZIRANOG MLIJEKA TOKOM USKLADIŠTENJA — Koroleva, N. S.; Lešina, V. S. et Suvorova, G. V. (1975): Razvitie mikroflori sgušćenog moloka s saharom v procese ego hranenija. *Molochnaia Promišlenost* 11, 10.

Razvoj mikroflore kondenziranog mlijeka iz dva pogona proučavan je kroz 1 godinu na temperaturama 30°C i 22—25°C. Tokom uskladištenja smanjio se broj živih kolidiformnih i proteolitičkih bakterija, te enterokoka. Kod većine uzoraka najveći broj bakterija bio je u 2—3 mjesecu, zatim je rastao da bi od 8—12 mjeseca u 0,1 g bio rezultat negativan. Zapažanja su ista kod praćenja obih temperatura. U nekoliko uzoraka broj mikroorganizama je prešao dozvoljeni broj 50.000/g. Razlike u rezultatima ovisile su o početnoj mikroflori. D. B.

FERMENTACIJA MASTITIČNOG MLIJEKA OD KRAVA LIJEČENIH ANTI-BIOTICIMA — Keys, J. E.; Pearson, R. E. & Fulton, L. A. (1976): Fermentation of mastitic milk from antibiotic treated cows. *Journal of dairy science* 59 (10) 1746—1751.

Autori su istraživali učinak antibiotika na brzinu i opseg fermentacije mlijeka, dobivenog od krava s mastitisom. Istraživanje je vršeno s normalnim mlijekom, ko-

lostrumom, mastitičnim mlijekom krava, koje nisu liječene i onih koje su liječene antibioticima (100.000 i. j. penicilina G i 150 mg neomicinsulfata po četvrti vimena). Uzorci su uzimani iz posuda za vaganje u toku tri uzastopne jutarnje mužnje i cijepljeni s komercijalnom mljekarskom kulturom, te fermentirani kao kod mužnje individualnih krava. Kao indikator fermentacije, koja zadovoljava, uzeto je sniženje pH do 4,7 u toku 24 h. Normalno mlijeko je trebalo 15 sati, kolostrum 49 sati, neliječeno mastitično 29 sati, a liječeno (antibioticima) mastitično 53 sata da postigne pH 4,7. Budući da je redosljed mužnje znatno utjecao na proces fermentacije načinjen je još i ovaj pokus: uzeti su uzorci od 4 mastitične krave liječene antibioticima, od 6 uzastopnih mužnja i podvrgnuti fermentaciji. Uzorci mužnja 1, 2, 3, 4, 5, 6 trebali su 100, 73, 23, 17, 12, odnosno 10 sati da postignu pH 4,7. Koncentracija antibiotika u mastitičnom mlijeku je opadala, te je tek nakon treće mužnje postignuta fermentacija koja zadovoljava. A. P.

ELEKTRODIALIZA U OBRADI MLJEČNIH PROIZVODA — II dio — USAVRŠAVANJE UREĐAJA ZA ELEKTRODIALIZU — Katsuto Okada, Mamoru Tomita, Yoshitaka Tamura (1977): Electrodialysis in the treatment of dairy products, Part 2. Development of electrodialysis plant *Milchwissenschaft* 32 (1) 1—8

U mljekarskoj industriji, kao i u prehrambenoj industriji općenito, otvoren je niz mogućnosti za primjenu elektrodialize.

Elektrodializa kao nova tehnika korištenja membrane (za razdvajanje) traži posve novi pristup problemu, a taj se znatno razlikuje od principa konvencionalne mljekarske tehnologije. Ona bi mogla postati izvanredno korisna jer usavršavanje membrana, koje uključuje niz novih funkcija kao i povećanje kapaciteta tih aktivnih površina, omogućava racionalniju i ekonomičniju organizaciju procesa u kontinuiranoj proizvodnji.

Elektrodializa bi nalazila posebno interesantno mjesto u sistemima kontinuirane demineralizacije mlječnih proizvoda. L. S.

CODEX MEĐUNARODNIH PRINCIPA ZA MLJEKO I MLJEČNE PROIZVODE — REZULTATI 18-OG ZASJEDANJA KOMITETA FAO/WHO ZA CODEX PRINCIPA — Kay, H. W. (1977): Internationale Grundsatzbestimmungen für Milch und Milchprodukte *Milchwissenschaft* 32 (1) 24—27

U Rimu je održano 18. zasjedanje Komiteta stručnjaka FAO/WHO za codex principa za mlijeko i mlječne proizvode od 13. do 18. IX 1976. godine.

Prijedlozi standarda za aromatizirani jogurt, alimentarni kazein i kazeinat, te vrhnje do te su mjere razmotreni da se mogu slati na raspravu.

Pripremljen je i novi tekst »Općeg standarda za sir« koji se odnosi i na nestandardizirane vrste sira.

Razmatrana su i pitanja revizije standarda za topljene sireve i imitacije proizvoda te higijenske smjernice za mlječne proizvode.

Završen je standard za metodu određivanja nitrata u siru.

Na raspravu su dostavljeni nacrti prijedloga standardnih metoda za određivanje: broja peroksidaze u maslacu; kiselosti mlijeka u prahu; sadržine vode, pepela, bjelanchevina i slobodne kiseline te pH u kazeinu (kazeinatima); organoklornih pesticida te laktoze u prisustvu reduktivnih tvari. L. S.

PROUČAVANJE VREDNOVANJA MLJEKA KAO SIROVINE S EKONOMSKOG STANOVIŠTA — Haish, K. H., Frede, C. (1977): Zur Bewertung des Rohstoffes Milch aus ökonomischer Sicht *Milchwissenschaft* 32 (1) 18—21

Prilikom kompleksne procjene vrijednosti mlijeka s ekonomskog se stanovišta razlikuju tri neovisna kruga pitanja. Prvo je pitanje koje sastojke mlijeka treba odabrati kao najpogodnije da budu temelj sistema ocjenjivanja mlijeka u određenoj mljekarskoj industriji. Drugo je pitanje vrijednosti pojedinih sastojaka mlijeka, a treće koji specifičan oblik, odabrane sheme vrednovanja mlijeka valja koristiti.

Izbor sastojaka mlijeka ovisi o specifičnosti proizvodnje pojedine mljekare. Pokušaj utvrđivanja vrijednosti tih sastojaka pokazuje da ne postoje »apsolutno točne« ili »univerzalne vrijednosti«.

Na temelju oblikovanja sheme vrednovanja u jednom slučaju postoje koeficijenti ocjene koji izražavaju sveukupnu proizvodnju, a u drugom se mlijeko vrednuje na temelju prosječnog sastava. L. S.

BIOKEMIJSKA SVOJSTVA BAKTERIJSKOG SIRILA PROIZVEDENOG IZ SIRUTKE — Mohamed Salah Foda, Azza A. Ismail, Khorshid, M. A. (1977): Biochemical properties of a bacterial rennin produced from whey *Milchwissenschaft* 32 (1) 21—24

Predmet proučavanja su uvjeti proizvodnje i svojstva enzima sirila iz bakterije *Bacillus subtilis*.

Enzim se proizvodio aerobno na različitim hranjivim podlogama. Optimalna je proizvodnja uključivala podlogu obogaćena prahom sirutke i dulju inkubaciju.

Enzim je djelovao donekle proteolički i bio otporan prema zagrijavanju do 50°C. Zagrijavanje u neutralnim otopinama signifikantno je aktiviralo enzim. Kad se enzimu dodavao supstrat obranog mlijeka, povećavala se njegova termostabilnost do najmanje 70°C.

Dodatak Ca-klorida do 1% konačne koncentracije povećavao je aktivnost koagulacije mlijeka. Na-klorid nije djelovao kao aktivator, ali je ometao koagulaciju kad je koncentracija dostigla 3% ili više.

Aktivnost koagulacije mlijeka bila je proporcionalna koncentraciji enzima poslije razređivanja, pa se vrijeme koagulacije moglo podesiti prema želji.

Enzim je lako podnosio skladištenje u uvjetima 37°C i pH 5—6.

Rad završava raspravom o mogućnostima korištenja sirutke za proizvodnju enzima mikrobiološkog porijekla. L. S.

VARIJACIJE SVOJSTAVA BIVOLJEG MLIJEKA UVJETOVANE UTJECAJEM TEMPERATURE I SASTAVOM MLIJEKA I dio — pH — Subnash Chandra, Roy, N. K. (1977): Variation in physicochemical properties of buffalo milk with temperature and milk constituents. Part I. pH *Milchwissenschaft* 32 (1) 15—18.

Utjecaj temperature na promjene pH bivoljeg mlijeka autori su proučavali određivanjem pH te količine suhe tvari, masti, bjelančevina (ukupno) i kazeina u 21 uzorku mlijeka koje se držalo u slijedećim uvjetima temperature: 10, 20, 30, 37, 50, 60 i 70°C. Korelacije između pH i pojedinih sastojaka uzoraka mlijeka računali su i statistički obradili u odnosu na vrijednost pH određene u uvjetima temperature 30°C.

Odredili su slijedeće srednje vrijednosti pH: 6,7 ± 0,051 (10°C), 6,73 ± 0,060 (20°C), 6,66 ± 0,048 (30°C), 6,57 ± 0,063 (37°C), 6,42 ± 0,063 (50°C), 6,34 ± 0,062 (60°C), 6,26 ± 0,070 (70°C). Sniženje pH vrijednosti može opisati i linearna regresijska jednadžba

$$\text{pH} = 6,913 - 9,3 \times 10^{-3} t$$

Autori su utvrdili da je korelacija između količine masti i pH negativna i visokosignifikantna, između ukupne količine suhe tvari te ukupne količine bjelančevina i pH negativna i nesignifikantna, a između količine kazeina i pH pozitivna, ali nesignifikantna. L. S.

UTJECAJ TNHNOLOŠKIH POSTUPAKA NA KOLIČINU ORGANOKLORNIH PESTICIDA U KONZUMNOM MLIJEKU — Van Renterghem, R. (1976): L' influence des procédés technologiques de préparation du lait de consommation sur la teneur en pesticides organochlorés *La Lait LVI* (n° 558) 537—545.

Autor proučava utjecaj pasterizacije, sterilizacije i uperizacije na količinu organoklornih pesticida u proizvedenom konzumnom mlijeku.

Vrlo je malena vjerojatnost da toplina koja se primjenjuje za pasterizacije, uperizacije i sterilizacije mlijeka djeluje destruktivno na organoklorne sastojke (lindan, dieldrin, DDT itd.) koji su u mlijeko dospjeli fiziološkim putem.

Zagrijavanje i homogenizacija mlijeka za postupka proizvodnje nešto povećavaju mogućnost izdvajanja organoklornih pesticida ekstrakcijom s acetontentanom.

Autor smatra da bi se povećano izdvajanje organoklornih pesticida iz konzumnog mlijeka moglo objasniti afinitetom tih pesticida prema lipoproteinima membrane

F. M.