

## *Izvodi iz stručne literature*

**KOLIKA JE ODRŽLJIVOST PASTERIZIRANOG MLJEKA KOD 4°C I 8°C UZ ASEPTIČKI POSTUPAK**, R. Mourgues i J. Auclair, *Durée de conservation a 4°C et 8°C du lait pasteurisé conditionné aseptiquement*, *Le lait* 528, 481—490 (1973).

Pasterizirano mlijeko je od velikog značenja za tržište, ali održljivost tog proizvoda je mala zbog toga što nije sterilan. Sada se smatra, da se pasterizirano mlijeko može čuvati sedam dana, ali bi trebalo po mogućnosti produljiti njegovu održljivost. Održljivost pasteriziranog mlijeka zavisi o rekontaminaciji nakon grijanja. Mikroorganizmi rekontaminacije su uglavnom psihrotrofni koji zbog svojih proteolitičkih i lipolitičkih svojstava uzrokuju promjene, kad se pasterizirano mlijeko čuva kod niske temperature (očituje se u promjeni okusa). Neznatan broj spomenutih bakterija (nekoliko u ml mlijeka) dovoljan je da nakon nekoliko dana izazove tipične promjene.

Da se ispita održljivost pasteriziranog mlijeka uz aseptički postupak, a koji potječe od bakteriološki kvalitetnog mlijeka, pasterizacija se provela kod 75°C, 15 sek, punilo se u septičke boce i držalo kod 4°C, odnosno 8°C.

Kod čuvanja pri 4°C progresivno se smanjuje broj mikroorganizama, ali neke među njima su se naglo razvile i pojavile se karakteristične pogreške okusu. Kod 8°C razvoj mikroorganizama je bio brži. Uzročnici promjene okusa konzerviranog mlijeka bili su termorezistentni i psihrotrofni organizmi, koji spadaju u *Microbacterium* i *Bacillus*.

Pojave pogriješke okusa uslijedile su nakon 30—73 dana (prosj. 57 dana) kod čuvanja mlijeka pri 4°C, dok nakon 10—35 dana (prosj. 21 dan) pri 8°C.

Rezultati pokazuju da sam aseptički postupak ne daje garanciju dulje održljivosti mlijeka, ako se pasterizirano mlijeko ne čuva kod niske temperature. Prethodni pokusi pokazali su da kod uobičajenog industrijskog postupka, kod samo niske rekontaminacije, može da se održi pasterizirano mlijeko, a da se ne pojave pogreške okusa 7—11 dana, ako se drži kod 8°C.

Iz gornjeg slijedi da dulja održljivost pasteriziranog mlijeka zahtijeva da ga se čuva kod temperature, koja je po mogućnosti blizu 0°C, kako bi se suzbila mikrobiološka flora rekontaminacije.

D. K.

**SIRUTKA KAO SIROVINA ZA PROIZVODNJU PEKARSKIH PROIZVODA** — Habor, T. (1973): *Whey as a raw material for the production of bakery products*. *Przeglad Piekarski i Cukierniczy* 21 (7) 155—157.

Autor je sazeo literaturne izvore o upotrebi sirutke kao sirovine za pekarske proizvode. Sirutka poboljšava konzistenciju kruha i usporava njegovo starenje. Laktoza iz sirutke utječe, pak, na tvorbu CO<sub>2</sub> u tijeku produžene fermentacije. Poželjna su dalja istraživanja o upotrebi sirutke u proizvodnji pekarskih proizvoda.

I. B.

**POBOLJŠANJA U ODNOSU NA GRIJANJE MLJEČNOG PROIZVODA** — Alfa-Laval AB (Sweden): *Improvements in or relating to heat treatment of a milk product*. *British Patent* (1974) 1 343 544.

Tehnika toplinske obrade mlječnog proizvoda kojem se želi produžiti trajnost (održljivost) sastoji se u podvrgavanju proizvoda temperaturi od 65—85°C uz 10—40 sek zadržavanja, i tada temp. od 85—125°C s trenutačnim hlađenjem nakon završenog grijanja. Prva se faza opisanog postupka može izvesti npr. u običnim pasterizatorima, a druga uz primjenu ubrizgavanja pare i evaporativnog hlađenja.

I. B.

**NEKI STRANI PROIZVODI OD KISELOG MLJEKA**, prof. dr. Z. Puh an, Institut za mljekarsku industriju EPF, Zürich, Quelques produits étrangers au lait acidifié, **Le laitier Romand, Schw. Milchzeitung** 50 (53) 359—360.

Uz kefir kumis je druga vrsta kiselog mlijeka, koje je uz mlječno kiselo vrenje podvrgnuto i alkoholnom vrenju.

Kumis je originalan proizvod steпа centralne Azije i proizvodi se od mlijeka kobila. Budući da nema dovoljno mlijeka kobila kumis se ne proizvodi na industrijski način. Ruski tehnolozi uspjeli su proizvesti kumis od kravljeg mlijeka, koji se po kvaliteti može usporediti s kumisom od mlijeka kobile.

Kumis je osvježavajuće kiselo mlijeko i proizvodi se od obranog ili djelomično obranog mlijeka. Za vrijeme fermentacije stvaraju se antibiotske tvari, čemu se pripisuje povoljan utjecaj na zdravlje. Iz proizvodnje kumisa obranom mlijeku dodaje se miješana kultura koja se sastoji od termofilnih bakterija. Od bakterija acidilactici zastupljen je *Lb. bulgaricus*, a katkada i *St. thermophilus* i kvasac vrste *Torulopsis*. On tvori alkohol i CO<sub>2</sub>. Podaci za kumis od kravljeg mlijeka:

#### Sadržina mlječne kiseline i alkohola

	Мlječna kiselina °SH	Alkohol %
slatki kumis	24—32	0,7—1
kumis pola jak	33—40	1,1—1,75
kumis jak	41—48	1,8—2,5

Mlijeko se pasteurizira (obrano ili djelomično obrano) i ohladi na 26—28°C. Doda se toliko kulture kvasca da početna kiselost iznosi cca 20°SH. Nakon dodatka kvasca, miješa se 15 minuta tako da se zasiti zrakom. Fermentacijom postiže se do 4,7—4,5 pH. Gruševina prilično čvrsta se siječe miješanjem, pri čemu se ponovo zasiti zrakom. Nakon toga se ohladi na + 4—6°C i stavlja u boce i začepi, a čuva kod 4°C.

**Cottage sir** To je svježi sir. Potječe od mlijeka, koje se gruša kiselinom. To je originalni sir SAD i vrlo je obljubljen u sj. Americi. Za grušanje mlijeka upotrebljava se kultura *Str. lactis* i *Str. cremoris*, a aromu potječe od *L. citrovorum* i *Str. diacetilactis*, što se dodaje kod fermentacije vrhnja, a dodaje se gruševini kako bi se postigao željeni % masti u cottage siru. Američki istraživači su uspjeli selekcionirati takove sojeve, koji proizvode mnogo diacetila a malo mlječne kiseline. Ovo svojstvo se uvelike cijeni, jer cottage sir mora da je razmjerno sladak (slabo kiseo), ali vrlo aromatičan.

Proizvodnji treba obratiti posebnu pažnju. Upotrebljava se kvalitetno obrano mlijeko, a pasteurizira se kod 62—63°C 30 min. ili pri 72°C za vrijeme od 15 sekundi. Kod obrade valja paziti da se gruš jednolično usitni, da se zrna gruš ne lijepe, da se brzo osuše i da dobiju opnu. To zahtijeva posebno iskustvo. Sastav cottage sira i kvarka:

	cottage sir	kvark
vode	78,3	75,2—78,0
suhe tvari	21,7	22,0—24,8
protein	12,3	14,4—12,9
masti	4,3	4,4— 5,5
masti u suhoj tvari	20,0	2,0
mlječnog šećera	3,3	6,0
kalcija u 100 g	104	124

D. K.

**PROIZVODNJA I UPOTREBA KONCENTRIRANE SIRUTKE** — Khrامتsov, A. G., Kudryashova, M. M. Matakova, M. D. & Shumeiko, V. G. (1973): Production and use of concentrated whey. **Molochnaya Promyshlennost'** No. 11, 17—19.

Provedenim je pokusima utvrđeno da su optimalni uvjeti za koncentraciju sirutke u vakuum evaporatorima: evaporacija pri 55—60°C i vakuum od 630—610 mm Hg; maksimalno prihvatljiva koncentracija bila je do 60% ukupne suhe stvari. Pri nižoj temp. brzina koncentracije je bila znatno usporena, a pri višoj temp. javljala se inverzija i karamelizacija laktoze. Na kraju članka navode se primjeri upotrebe

koncentrirane sirutke u proizvodnji raznovrsnih namirnica (kruh, konditorski proizvodi, topljeni sir).

I. B.

**POBOLJŠANJA U IZVEDBI SIRNIH KALUPA** — Dubbeld, W. (Netherlands): Improvements in or relating to cheese moulds. **British Patent** (1973) 1 335 651.

Kalup (uz koji nije potrebna sirna marama) za oblikovanje sireva kao što su četvrtasti ili okrugli čedar, gouda ili bilo koji drugi ima poseban uložak od propilena izbušen okruglim ili četvorinastim rupcima, npr. velične po 0,7 mm i brojem rupica od 5—10 po cm<sup>2</sup>. Površina uložka je izžlijebljena da bi sirutka mogla istjecati prilikom tiještenja. Nakon tiještenja, sir se vadi iz kalupa zajedno s uloškom, sir se tada preokreće, stavlja ponovno u kalup i tiješti još jednom. Za lakše vađenje sira iz kalupa upotrebljavaju se posebni izbacivači.

**NOVA DOSTIGNUĆA U OPREMANJU NAMIRNICA U PLASTIČNE FOLIJE S OBIZROM NA ISKLJUČENJE BAKTERIJA** — Hartmann, G. (1973): New developments in food packaging in plastics films to exclude bacteria. **Deutsche Molkerei-Zeitung** 94 (40) 1611—1613.

U članku se pregledno razmatraju (uz priložene tablice) različita stajališta o plastičnim folijama i njihovim svojstvima, i iznose podaci o propusnosti za O<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O nekoliko tipova folija (PVC, polistiren, akrilo-nitril-butadien-stiren) i sastavljenih folija. Prikazuju se, ukratko, i podaci o bakterijskoj kontaminaciji Doypack oprema (pakovanja) proizvedenih iz sastavljene folije u koju je uključena i aluminijska folija. Od 45 pregledanih oprema (zapremine po 250 ml), 39 je bilo sterilno, a 6 je sadržavalo samo 1 bakteriju. Mikroba kontaminacija se javljala kada su opreme bile pripremljene za punjenje usisavanjem s filtriranim zrakom u stroj za punjenje. Autor ističe da je, usprkos niske početne bakterijske kontaminacije opremâ, potrebno provoditi sterilizaciju uz primjenu prikladnog sterilanta, kao npr. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ili etanola.

I. B.

**PRIHVATLJIVI KVALITETNI SUSTAV ZA OPREMNE MATERIJALE I OPREME U MLJEKARSTVU** — Stark, L. (1973): A quality acceptance system for packaging materials and packages used in the dairy industry. **Tejipar** 22 (4) 91—94.

Autor razmatra probleme o uspostavljanju kontrolnog kvalitetnog sustava za opremne materijale i opreme (pakovanja) što se upotrebljavaju u mljekarstvu. Kao primjere početnih rezultata na tom polju, iznosi pregled kontrolnih metoda kvalitete što se primjenjuju u Mađarskoj na polistirenske čašice i polietilenske cijevi za opremanje mlijeka u vrećice.

I. B.

**PREGLED DJELOTVORNOSTI, I PREPORUČENI POSTUPAK KONTROLE KVALITETE, PRANJA KANTI U NEKIM MLJEKARAMA U IRSKOJ** — Palmer, J. (1972): A survey on the effectiveness, and a suggested quality control procedur, of can washing in some Irish creameries. **Journal of the Department of Agriculture and Fisheries, Irish Republic** 69, 46—62.

10 strojeva za pranje kanti, što se najčešće upotrebljavaju (s obzirom na porijeklo i kapacitet) u irskim mljekarama, bilo je u dva navrata provjereno s obzirom na djelotvornost pranja u vremenskom razmaku lipanj—rujan 1970. godine. Svaki put je uzeto 20—30 kanti iz svakog stroja za pranje kanti zbog određivanja količine bakterija, a približno 100 kanti pregledano je na vidljivu čistoću. Temperatura i koncentracija detergentnih otopina u tankovima također je bila provjerena. 30,9 i 28,1% kanti u prvom odnosno u drugom navratu sadržavalo je < 50.000 bakterija po kanti. Termorezistentne bakterije prevladavale su u kantama s visokim brojevima bakterija. Visoki brojevi bakterija u otopinama za pranje kanti podudarali su se s visokim brojevima bakterija u kantama. Koliformne bakterije bile su virtuelno odsutne u svim istraženim kantama. Bakterije mlječno-kiselog vrenja bile su odsutne u 70,9 odnosno 79,5% kanti u 1. i u 2. navratu; 78% kanti pregledanih u 1. navratu i 65% u 2. navratu bilo je vidljivo čisto. Detergent se upotrebljavao u 9 od 10 strojeva za pranje kanti. Utvrđeno je znatno odstupanje u koncentraciji detergentne otopine u tanku u svim strojevima za pranje kanti u tijeku rada stroja. Temperatura pranja u 9, a temp. sterilizacije u 8 od 10 strojeva za pranje bile su propisne. Vanjsku površinsku temperaturu od 71—77°C postizavale su kante iz 8 strojeva za pranje kanti.

I. B.

**UTVRĐIVANJE BAKTERIOCIDNOG UČINKA DEZINFICIJENATA** — Dilanjan, Z. Kh. & Alagezyan, R. G. (1973): Demonstration bactericidal effects of disinfectants. *Molochnaya Promyshlennost'* No. 10, 15—16.

U SSR su se doskora upotrebljavale samo 2 bakterijske vrste (*Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*) za utvrđivanje bakteriocidnog učinka mljekarskih dezinficijena. Na temelju provedenih istraživanja s kulturama mikroorganizama otpornih prema fenolu i toplini, kao što su *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staph. aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Mycobacterium phlei*, *Geotrichum candidum* i *Bacillus subtilis* zaključeno je da se za ocjenjivanje bakteriocidnog učinka dezinficijena za mljekarska postrojenja mora primijeniti svih ovih 7 mikroorganizama.

I. B  
**RAZVRSTAVANJE PO KVALITETI I PLAĆANJE MLJEKA U ŠVICARSKOJ**  
— Hess, E. (1974): Quality grading and payment for milk. *Milchwissenschaft* 29 (1) 4—8.

Pravilnik o plaćanju mlijeka prema kvalitetnim razredima koji je u Švicarskoj stupio na snagu 1. svibnja 1974. god. temelji se na ovim mjerilima: količina stanica,  $\leq 350.000/\text{ml}$ ; reducirano plaćanje za broj živih bakterija od 80.000—200.000/ml, s daljom redukcijom za brojeve  $> 200.000/\text{ml}$ ; reducirano plaćanje za jasno primjetljivo odstupanje u okusu i mirisu mlijeka; i novčane kazne za prisutnost inhibitornih tvari u mlijeku. Na kraju članka autor raspravlja o ovom pravilniku u svjetlu literaturnih podataka.

I. B  
**VODA** — 1972 — Bennet, G. F. (editor) (1973): Water — 1972. *AICHe Symposium Series* 69 (129) 658 pp.

Na ovom su simpoziju prikazani ovi radovi: Membranska iskustva u proizvodnji namirnica (M. C. Gross, J. Markind & R. R. Stana, str. 81—88); Reklamacija i ponovna upotreba otpadnih proizvoda koji nastaju pri proizvodnji namirnica membranskim postupkom (D. D. Spatz, str. 89—99); Membranska ultrafiltracija i suzbijanje onečišćavanja odnosno iskorištavanje nusproizvoda (M. C. Porter, str. 100—122); i Životinjski otpaci — problem ili vrijednost (L. R. Shuyler, str. 167—172).

I. B  
**OBRADA OTPADA IZ TVORNICA NAMIRNICA I PIĆA** — Anon. (UK, University of Newcastle upon Tyne, Department of Civil Engineering; UK, Institute of Water Pollution Control) (1974): Treatment of wastes from the food and drink industry. *Process Biochemistry* 9 (2) 26—28.

Izvodi referata podnijetih na simpoziju što je održan od 8—10. siječnja 1974 u Sveučilištu u Newcastle-u na Tyne-u u Vel. Britaniji obuhvaćaju ove radove: Pregled problema ispuštanja otpada u tvornicama namirnica i pića (Isaac & Anderson); Iskorištavanje nusproizvoda i ispuštanje otpada u mljekarama (Borne); Otpadne vode iz proizvodnje jestivih ulja i margarina (Dart); Aerobna biološka obrada otpada iz tvornica namirnica i pića (Reynolds & Madeley); Anaerobna biološka obrada (Mosey); Odvodnjavanje mulja (Anderson); Ultrafiltracija (Ashworth & Forbes); i Iskorištavanje otpada iz proizvodnje namirnica putem proizvodnje mikrobnih bjelančevina (James & Addyman).

I. B.  
**DDMM LINIJA ZA PROIZVODNJU MASLACA** — Anon. (1973): DDMM butter processing line. *DDMM Information* No. 2, 2—3.

Kontinuirana, potpuno zatvorena linija za proizvodnju maslaca sastoji se od tankova za zrenje vrhnja, stroja za kontinuiranu proizvodnju maslaca, vakuum uređaja za izradu maslaca nazvanog »vaculator«, crpki, stroja za opremanje (pakovanje) i cijevi. Proizvodni se postupak sastoji u: crpljenju vrhnja preko balansnog tanka u stroj za kontinuiranu proizvodnju maslaca; proizvodnji maslaca uz dodavanje vode i soli u radnom odjeljku stroja; izradi maslaca pod djelomičnim vakuumom u »vaculator«-u; i crpljenju maslaca izravno u stroj za opremanje preko mjernog cilindra koji osigurava da maslac pod neizmijenjenim pritiskom dospje u stroj za opremanje, i na taj način prijeći odstupanja u težini konačnog proizvoda. U »vaculator«-u se maslac, osim toga, deaerira (odzračiti) i može se u njemu prikupljati tako, da se mogu izravnati razlike između pritjecanja maslaca iz stroja za proizvodnju maslaca i kapaciteta stroja za opremanje. Čitavo se postrojenje može prati bez rastavljanja, tj. »na mjestu« (engl. »in place cleaning«), a jedan radnik može nadzirati rad nekoliko takvih postrojenja (vidi idući izvod).

I. 13