

## Izvodi iz stručne literaturre

**EKONOMIČNOST ISKORIŠTAVANJA NUSPROIZVODA** — Hilo, S. (1975): Economics of byproduct utilization. *Nordisk Mejeriindustri* 2 (7/8) 329—333, 347 (prema: Dairy Science Abstracts 38 (2) 722, 1976).

U Norveškoj je ukupna proizvodnja sirutke u 1974 g. procijenjena na približno 500 miliona litara (otprilike 5% suhe tvari u porsjeku), od koje je količine 120 miliona lit. upotrijebljeno za proizvodnju sireva »brunost« i »prim«, 40 miliona lit. je osušeno, 150 miliona lit. je vraćeno proizvođačima za prehranu domaćih životinja, a 190 miliona lit. je ispušteno kao otpadna voda. Prije je praktički sva sirutka bila iskorištena za proizvodnju sira ili za prehranu domaćih životinja, ali je s povećanjem kapaciteta mljekara i njihovom specijalizacijom, sirutka postala glavni problem, jednako s gledišta mogućnosti prodaje kao i onečišćenja prirodnih vodotoka. Autor članka iznosi kritičan pregled istraživanja u Norveškoj i drugdje o upotrebi sirutke za prehranu životinja, napose nakon njene demineralizacije. Na kraju, pokušava utvrditi ekonomičnost triju mogućih rješenja pitanja suviška sirutke: vraćanje proizvođačima; preradu u koncentrate, nadomjestke mlijeka i sl.; i sušenje uz druge oblike prerade poput ultrafiltracije. Provedena istraživanja u pokusnom postrojenju u Norveškoj pokazala su da je proizvodnja koncentrata bjelančevina sirutke putem ultrafiltracije i sušenja ekonomski izvediva u tvorničkim razmjerima pod određenim uvjetima.

I. B.

**UPOTREBA NUSPROIZVODA I UKLANJANJE OTPADNIH TVARI IZ MLJEKARA** — Borne, B. J. (1974): By-products recovery and waste disposal in the dairy industry. Iz: *Treatment of wastes from the food and drink industry*. Maidstone, Kent, Vel. Britanija (str. 17—27).

Nakon pregleda prerade mlijeka i porijekla, svojstva i količine otpadnih voda, autor razmatra različite metode obrade. Smanjenje količine i opterećenosti otpadnih voda mljekara može se postići ponovnom upotrebom rashladne vode, upotrebom kondenzata isparivača za pranje podova, i izgradnjom sabirnih bazena za otpadne vode. Metode obrade sastoje se od pred-obrade prije ispuštanja u javnu kanalsku mrežu (gruba sita, hvatači masti i tehničke masti, kontrola pH, taloženje, i dr.). Dodatna obrada prije ispuštanja u vodotoke obuhvaća biološku filtraciju, tj. naizmjeničnu dvostruku filtraciju ili filtraciju visokog učinka, postrojenja s aktivnim muljem (uključivši postrojenja za aeraciju), kružne biološke pročištače, lagune i uklanjanje mulja raspršivanjem po tlu.

I. B.

**OCJENJIVANJE MASLACA U OKVIRU NJEMAČKOG POLJOPRIVREDNOG DRUŠTVA U 1975 OBUHVATILO JE PO PRVI PUT I »POLU-MASLAC«** — Bötzel, W. (1975): *Deutsche Milchwirtschaft* 26 (34) 1153—1156

U Krefeldu su 11 travnja 1975 g. podvrgnuta 523 uzorka maslaca, pribavljena od tvornica iz čitave SR Njemačke, a napose iz pokrajina Schleswig-Holstein, Donja Saska i Bavarska, organoleptičkom ocjenjivanju uz određivanje količine vode i otpornosti prema rezanju. Većinu uzoraka (429) činio je maslac proizveden iz fermentiranog vrhnja, a ostatak maslac iz slatkog vrhnja. U organoleptičkom ocjenjivanju 40,9% uzoraka dobilo je zlatnu, 30,4% srebrnu i 22,9% brončanu medalju. Najčešće utvrđene mane bile su: okus po siru, odstajalosti, ulju, kovini i strani kiseo okus; slobodne kapljice vode; i lomljivost. Prema količini vode svi su uzorci, osim

jednog izuzetka, odgovarali zakonskim zahtjevima. Po prvi put su ocjenjivani uzorci »polu-maslaca« sa smanjenom količinom masti (7 uzoraka), a rezultati ocjenjivanja javljeni su izravno proizvođačima. I. B.

**MODIFICIRANA (IMITIRANA) MLJEKA I MLJEČNI PROIZVODI** — Mann, E. (1976): Imitation Milks and Milk Products. *Dairy ind. int.* 41 (3) 88.

Ovi proizvodi nisu toliko značajni za mljekare, radi moguće prijetnje konvencionalnim mlječnim proizvodima, koliko izazov unapređenju i prometu novih proizvoda koji sadrže mlječne i nemlječne sastojke. Oni su važni u vremenu oskudice mlijeka, što naglašava i FAO preko svojih eksperata.

U SAD se opisuju razni proizvodi na bazi proteina soje. Anketom potrošača ustanovljeno je da su ovi i slični proizvodi privlačni radi cijene, kaloričnosti i sposobnosti držanja, a mlječni radi okusa, hranidbene vrijednosti, te odsutnosti aditiva.

Soja se miješa s raznim proizvodima, kao što su žitarice te mlijeko. Soja sa sirutkom je uvrštena u predškolski obrok u svijetu. U SAD je proizveden sirni premaz na bazi mlječnog i sojinog proteina.

Francuski patent opisuje proizvod sličan obranom mlijeku koje sadrži bjelančevine različitog porijekla, lipide, šećere, mineralne tvari, vitamine i dr. Probavljiviji je nego obični proizvodi.

Postoji još čitav niz različitih proizvoda koji nadomještavaju mlječne proizvode, a njihov najčešći sastojak je protein soje. D. B.

**ISKORIŠTAVANJE SIRUTKE U SAD** — Christensen, V. (1976): Whey Utilization in the United States. *Dairy ind. int.* 41 (3) 84.

Iskorištenje sirutke, koja sadrži oko 7% suhe tvari, postaje sve važnije u SAD. Smatra se da kod proizvodnje sira 90% od količine mlijeka postaje sirutka te da se 80% nalazi raspoloživo u sirarskim pogonima. Ranije vraćana farmerima, kao stočna hrana ili gnojivo, zadnjih godina se sirutka smatra vrijednim proteinskim proizvodom. Sušena sirutka postaje sastavni dio namirnica, naročito sladoleda, topljenih sireva, sireva za mazanje, a koristi se u pekarstvu, konditorskoj, te mesnoj industriji, kao i za razne napitke. Sušenje se vrši bilo na valjcima, bilo raspršivanjem. Ovo zadnje je naročito skupo, jer treba iz sirutke odstraniti 94% vode. Radi smanjenja transportnih troškova mnoge sirane kondenziraju sirutku na 40–45% suhe tvari, te takav proizvod transportiraju na udaljenost veću od 300 km do velikih prerađivačkih pogona. Godine 1955. sušilo se oko 25% sirutke, a 1975. 75%.

Zadnjih 5 godina uloženi su naponi da se pronađu procesi koji bi sačuvali vrijednost proteinske komponente sirutke, a istovremeno dali proizvod u obliku koji bi omogućio obogaćivanje hrane siromašne proteinom. To je važno kada se zna da »vrijednost« sirutkinog proteina iznosi 3,1 u odnosu na 2,5 kazeina. Među takve metode spada elektrodijaliza, ionska izmjena; ultrafiltracija i rezervna osmoza; metafosfat kompleks sistem, sefadeks sistem i druge. Kod svih ovih procesa u odnosu na sušenje bitno je da se smanjuje sadržina laktoze i mineralnih tvari, te povećava topivost. Elektrodijaliza je dosta skupa, a koriste je poduzeća koja proizvode dječju hranu. Sefadeks sistem (separiranje komponenata sirutke u koloni) pokazao se ekonomičnim samo za količine veće od 250.000 kg sirutke.

Ultrafiltracija se najviše proširila te je nalazimo u mnogim sirarskim pogonima. Bitno je u ovom procesu da se separirana, ohlađena i filtrirana sirutka ugušćuje na 15% prvotnog volumena, te sadrži oko 11% suhe tvari. Ovaj proteinski koncentrat se pasterizira, evaporira na 45% suhe tvari i suši. Dobiva se 1,5% od prerađene sirutke. Više od 80% ovakvog praha ide za stočnu hranu. Međutim postoje i druge mogućnosti korištenja sirutke i to tamo gdje se do sada koristio obrani mlječni prah. Permeat dobiven UF postupkom također se može ugustiti reverznom osmozom, te se dobiva proizvod bogat laktosom koji se može evaporirati i sušiti. Dobiveni prah može se koristiti u pekarstvu ili za druge namirnice.

Posebno se ispitalo koliko himozina ostaje u sirutki i kako on reagira na termičke postupke. Ustanovilo se da određeni termički postupak inaktivira enzim što sprječava denaturaciju proteina u sirutki. Druga pak ispitivanja u SAD idu za tim da pronađu kako najbolje plasirati proizvode od sirutke u mlječne proizvode i time izbjeći da sirutka odlazi u kanalizaciju i zagaduje vodotoke. D. B.

**INHIBICIJA PSIHOTROFNIH BAKTERIJA U KULTURAMA MLJEČNOKISE-  
LOG VRENJA U MLJEKU USKLADIŠTENOM KOD NISKE TEMPERATURE**  
-- Juffs H. & Babel F. (1975): Inhibition of Psychotrophic Bacteria by  
Lactic Cultures in Milk Stored at Low Temperature. *J. Dairy sci.* 58 (11) 1612.

Ispitan je utjecaj startera na psihotrofne bakterije u mlijeku uskladištenom kod 3,5 i 7°C. Psihotrofi su bili oni u sirovom mlijeku ili pak dodani u sterilno mlijeko. Neki komercijalni starteri sa streptokokima i *Leuconostoc cremoris* su jako potiskivali razvoj psihotrofa. Starter se u svim pokusima jednako dodavao: 0,5%. Stepen inhibicije ovisi o starteru, početnoj populaciji psihotrofa, kulturi psihotrofa, temperaturi uskladištenja i o vremenu. Dodatkom katalaze smanjuje se utjecaj startera, što upućuje i na to da  $H_2O_2$  djeluje inhibitoryno.  $H_2O_2$  se smanjuje u prisustvu psihotrofa, a nema ga u sirovom mlijeku.

**D. B.**

**ODNOS IZMEĐU HIGIJENE MUŽNJE I OBLIKA I NASTUPA MASTITISA —**  
Ruffo, G. & Nai, P. (1975): Relationships between milking hygiene and  
nature and incidence of mastitis. *Archivo Veterinario Italiano* 26 (1/2) 39—53  
(prema: Dairy Science Abstracts 38 (2) 1082, 1976).

Dvije skupine ravničarskih gospodarstava koja proizvode mlijeko namijenjeno preradi u sir u talijanskoj pokrajini Lombardiji odabrane su za dvogodišnji pokus. U obje skupine gospodarstava, peru kravama vimena i potom ih osuše; mljekarsku opremu peru i dezinficiraju poslije svake mužnje; i provode liječenje svake zaražene četvrti vimena. U kontrolnoj skupini (i) od 5 gospodarstava s 547 krava nisu se poduzimale nikakve druge mjere; ali su u pokusnoj skupini (ii) od 5 gospodarstava s 557 krava, nasinsjake stroja za mužnju uranjali, prije stavljanja na sise, u otopinu dezinficijensa koja je sadržavala 440 mg/l aktivnog klora i mijenjali tu otopinu nakon svakih 6—8 uranjanja.

Različiti oblici mastitisa nastupili su u (i) u: 44,9% u početku, 31,1% nakon 6 mjeseci, 26,8% nakon 1 godine i 25% nakon 2 godine. Odgovarajuće vrijednosti za (ii) bile su: 46,4, 22,8, 14 i 10,4%. Za 2.173 obuhvaćene četvrti vimena u (i) zabilježene su ove približne vrijednosti: 19, 12, 10 i 9%; a za 2.216 četvrti u (ii): 22, 8,8, 5 i 4,8%. Sličan tijek je zapažen i u pogledu zaraza s bakterijama *Streptococcus agalactiae* i *Staphylococcus aureus*. Brojevi živih bakterija u mlijeku (i) bili su, dosljedno tomu, viši nego u mlijeku (ii), a koji su, uz nekoliko izuzetaka, bili niži od 500.000/ml.

**I. B.**

**OTKRIVANJE SUB-KLINIČKIH MASTITISA MJERENJEM ELEKTRIČNE  
PROVODLJIVOSTI —** Davis, J. G. (1975): The detection of sub-clinical  
mastitis by electrical conductivity measurements. *Dairy Industries International* 40  
(8) 286—291.

Nakon kratkog razmatranja neizravnih pokusa otkrivanja subkliničkih mastitisa i sadašnjeg stanja na području mastitisa, autor obrađuje značenje provodljivosti mlijeka, činioce koji utječu na tu provodljivost, metode mjerenja provodljivosti, interpretaciju izmjerenih vrijednosti provodljivosti i primjenu razlika u provodljivosti mlijeka među pojedinim četvrtima vimena jedne krave kao brzog postupka otkrivanja nenormalnih četvrti.

**I. B.**

**PLANOVI ZA SUZBIJANJE MASTITISA —** Duirs, G. F. (1975): Control  
schemes for mastitis. *New Zealand Journal of Dairy Science and Technology* 10  
(2) 77—78.

U nastojanju da suzbiju pojavu visokih brojeva somatskih stanica i zaostataka antibiotika u mlijeku, u Novom Zelandu su razradili ovaj plan: uvođenje pokusnog plana kontrole kvalitete mlijeka u cijeloj zemlji; nastava Kampanja svjetske borbe za kvalitetu mlijeka u tijeku mjeseca ožjuka 1975, unutar koje je predviđeno održavanje sastanka s 5.000 proizvođača mlijeka; i obvezivanje mljekara da nabave aparate za brojenje stanica i da svojim dobavljačima pružaju besplatne usluge u brojenju stanica u mlijeku.

**I. B.**

**STROJNA MUŽNJA OVACA U PODRUČJU PROIZVODNJE ROKFORA —**  
Cottier, M. (1974): Machine milking of ewes in the Roquefort area. *Tribune du Monde Rural*, No. 283, 16—18 (prema: Dairy Science Abstracts 38 (1) 72, 1976).

Autor razmatra izgleda za šire uvođenje strojne mužnje ovaca u proizvodnom području sira rokfora (obuhvaća čitavo okruženje (departman) Aveyron i dijelove susjednih okruženja) u odnosu na tehničke, ekonomske i ljudske probleme. Iznosi pregled najnovijih dostignuća u razvoju strojne mužnje ovaca, napose uvođenje izmuzišta oblika poput riblje kosti (engl. »herringbone parlour«) i kružnog izmuzišta i strojeva za potpuno izmuzivanje (s doljeđnjim povećanjem kapaciteta do 170 ovaca po čovjeku na sat). Pregledno prikazuje pokuse što su poduzeti da bi se utvrdile brzine pulzacija i opseg mužnje, kao i mogućnost izostavljanja ručnog izmuzivanja do posljednje kapi mlijeka. Predviđa da će značenje strojne mužnje porasti u proizvodnom području rokfora u skoroj budućnosti zbog povećanja prosječne veličine ovčjeg stada, smanjenja potrebnog rada i želje za poboljšanjem uvjeta rada. Sada, tj. u god. 1974, 66% proizvođača u tom području muze ovce (pretežno pasmine »la-caune«) ručno, i to u prosjeku s učinkom od 20 ovaca po čovjeku na sat (2 mužnje na dan). Na mužnju se potroši približno 3 sata na dan, odnosno 180—200 dana u godini.

I. B.

**ZNAČENJE PODRUČNIH MLJEKARA U OPSKRBI NAMIRNICAMA U ŠVICARSKOJ —**  
Hofmann, F. (1975): Significance of regional dairies to food supplies in Switzerland. *Deutsche Milchwirtschaft* 26 (32) 1086—1090 (prema: Dairy Science Abstracts 38 (1) 87, 1976).

U ovom se informativnom prikazu iznose različita gledišta na mljekare u Švicarskoj, kao: značenje područnih mljekara, uloga mlijeka i mlječnih proizvoda u prehrani Švicarske, opskrba tržišnim mlijekom u svjetlu zakonskih propisa, proširenje izbora (asortimana) mlječnih proizvoda s obzirom na zahtjeve potrošača i promjene u strukturi opskrbe i potražnje tržišta, i problemi budućnosti.

I. B.

**NOVA MLJEKARA U MOSKVI —**  
Golovkin, R. K. (1975): Novyi moločnii zavod v Moskve. *Moločnaja Promyšlennost*, No. 7, 40—42.

U izgradnji je mljekara u Čertanovu, namijenjena opskrbljivanju Moskve mlijekom i mlječnim proizvodima, ovog kapaciteta: 360 tona mlijeka po smjeni, od kojeg će se proizvoditi tržišno mlijeko u opremama (pakovanjima) od 1 litre, kefir u opremama od 0,5 lit., vrhnje s 20% masti u opremama od 0,25 lit., i mekani tvarog (svježi meki sir) s 11% masti u polietilenskim opremama. Tržno će se mlijeko homogenizirati i standardizirati na 3,2% masti. Proizvodnja kefira bit će potpuno automatizirana i sastojat će se od pasterizacije pri 85°C, hlađenja do 22—24°C i inkubacije u razmjeru od 15.000 lit./sat, i to u 22 cisterne opremljene miješalicama, pH-metrima i napravama za čišćenje. Sva 3 tekuća proizvoda opremit će 20 strojeva »Tetra Brik« kapaciteta 3.600 oprema/sat (10 strojeva za mlijeko, 8 za kefir i 2 za vrhnje); a tvarog će opremiti automatski strojevi »Chab«. Sve će se proizvodne linije nadzirati sa središnje komandne ploče.

I. B.

**PRVA BRITANSKA PROIZVODNJA MLJEKA STERILIZIRANOG U PLASTIČNIM BOCAMA —**  
A non. (1975): Britain's first in (plastic) bottle sterilized milk production. *Milk Industry* 77 (2) 11—13.

Proizvodnja steriliziranog mlijeka u nepovratnim bocama iz zbijenog polietilena započela je u proljeće god. 1975 u mljekari »Lancashire Dairies« u Manchesteru. Od ukupne dnevne proizvodnje od 30.000 galona (1 galon = 4,54 litre) mlijeka, približno 25% se sterilizira i od tog se polovica oprema u plastične boce za prodaju isključivo u trgovinama. Postavljeno postrojenje sastoji se od stroja za oblikovanje boca brzinom od 3.500/sat, kružne punilice sa 14 »glava«, i kontinuiranog cjevastog sterilizatora (kapaciteta 1.200 gal/sat). Takvo sterilizirano mlijeko imat će maksimalnu održljivost od 6 mjeseci u Vel. Britaniji, a 3 mjeseca u zemljama s toplijim podnebljem.

I. B.