

Izvodi iz stručne literature

CITOLOŠKA KVALITETA I PRERADA MLIJEKA — Kaskoun P. (1981): Cytologická jakost a technologické zpracování mléka; *Průmysl potravin* (1981) 32 (8) 445—447.

U ovom se revijalnom članku razmatra porijeklo i sadržaj nekih sastojaka mlijeka te njihov odnos prema broju ćelija u mlijeku, kao i učinak povećanog broja ćelija na uporabivost mlijeka za preradu u sir. Za studiju su korišteni podaci Kot. vet. ureda u Českim Buđejovicama, sakupljani sa 60 farmi, na kojima je tokom 6 mjeseci po jedanput mjesečno određivan broj ćelija u mlijeku. Sir edamac, proizveden od mlijeka koje je sadržavalo više od 1 milijun ćelija imao je raspukline u tijestu te pogreške okusa i konzistencije. Sir, proizveden od mlijeka sa 500—750 tisuća stanica bio je dobre kvalitete.

M. M.

ELEMENTI PROIZVODNJE POLUTVRDIH SIREVA S OČICAMA OD PROPIONSKE FERMENTACIJE PO POSTUPKU MMV — Ducmet P., Maubois J. L. (1981): Eléments de la fabrication de fromages à pâte demi-dure et à ouverture propionique selon la procédé MMV. *Technique laitière* (1981) No 957, 13—16.

Bila je ispitivana mogućnost mineralnih membrana za ultrafiltraciju u proizvodnji novih tipova polutvrđih sireva. Mlijeko naravnano na 2,7—2,9% masti bilo je 7,5 puta koncentrirano ultrafiltracijom. Koncentratu je dodano sirilo i starter koji je sadržavao *Streptococcus thermophilus* + *Lactobacillus helveticus* i/ili *L. bulgaricus* te propionske bakterije. Miješavina je bila ulivena u aluminijske kalupe, a gruš zatim prenijet u druge kalupe, gdje se je ocjeđivao kod 35 °C uz povremeno okretanje. Zatim je ohlađen na 12 °C, te 7—14 sati soljen i zatim ostavljen da zori.

Zreli sirevi su imali velike »očice« nepravilna izgleda i raspodjele. Parafinirani sirevi su imali karakterističan okus propionskog vrenja, dok se kod drugih zamjećivao utjecaj površinske flore.

M. M.

INŽENJERING U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI I MLEKARSKA TEHNOLOGIJA — H. G. Kessler (1981): Food engineering and dairy technology. Izdanje: A. Kessler D-8050 Freising, Sav. Rep. Nemačka.

Nedavno je na engleskom jeziku izašla knjiga poznatog nemačkog profesora H. G. Kesslera iz Münchena SR Nemačka. Knjiga obrađuje 23 poglavlja iz oblasti prehrambene industrije sa posebnim osvrtom na mlekarске tehnologije.

Pored važnih hemijskih, fizičkih, mehaničkih, termodinamičkih i dr. principa svako poglavlje je obrađeno i sa primenljivim primerima i podacima bilo od strane proizvođača opreme, bilo iz prakse, bilo iz sopstvenih istraživanja.

Vredno pažnje je pomenuti poglavlje membranskih procesa gde su na preko 20 stranica detaljno dati principi reverzne osmoze, ultrafiltracije i elektrodijalize.

Značajno mesto je takođe dato poglavlju sušenja i instantizaciji, kao sa-vremenim procesima uz različite dodatne operacije, sisteme sušenja, bazne principe i dr. Obrađeni su uticaji pojedinih operacija sušenja na sastojke mleka.

Također je interesantno pomenuti poglavlje iz oblasti tretmana i radijacije u industriji hrane. Ovo relativno novo područje je obrađeno sa gledišta vrste radijacije i njenih efekata (UV radijacija, el. magnetno polje i dr). Dato je i odgovarajuće viđenje uticaja ovakvih procesa na promene svojstava prehram-benih proizvoda.

Procesna oprema i uslovi održavanja higijene su takođe zapaženo obra-đeni, kao i pojedine tehnološke operacije najvažnijih mlekarskih proizvodnih linija (maslac, sirevi, sladoled, surutka i dr.).

Voda sve više predstavlja problem prehrambene industrije i to je vrlo dobro obrađeno u posebnom poglavlju. Dati su limiti za hemijski i bakteriološki kvalitet, razdvojene su osobine vode za piće i tehnološke vode, načini pre-čišćavanja i dr.

Mišljenja smo da ova knjiga predstavlja značajan doprinos u mlekarskoj literaturi.

M. O.

KONTINUIRANA KRISTALIZACIJA LAKTOZE ULTRAFILTRIRANE SURUTKE — T. A. Nickerson, L. L. Muler i S. C. Marchall (1978): *Cristalisation en continu du lactose de l'ultrafiltration de lacto-serum*. XX Congres International de Laiterie, Paris.

Klasični proces proizvodnje laktoze implicira kristalizaciju 50% laktoze iz surutke i sušenje rastvora ostatka u obliku delaktoziranog praha surutke. Ovo još otežavaju vrlo velike instalacije i broj potrebnih operacija što utiče na ekonomičnost procesa.

U novije vreme je predložena jedna optimizacija procesa u dve faze. Tu su sjedinjene kontinuirana i diskontinuirana faza koje daju bolji randman i bolju ekonomičnost.

U prvoj kontinuiranoj fazi se precizno i kontrolisano vrši formiranje kri-stala i dobijanje rastvora visokog stepena prezasićenosti. Autori su svojim eksperimentalnim radom dobili vrednost kristalizacije u količinama od 375 do 500 gr/l. Vrednost kristalizacije je bila viša kada se upotrebljavala ultrafiltri-rana surutka. Tada su dobijali i 2.500 do 4.000 gr/l.

Stepen čistoće kristala je određivan merenjem sadržaja pepela posle ispi-ranja i sušenja. Kaskadno ispiranje u suprotnom smeru sa odnosom 1 kg vode na 1 kg suspenzije je omogućavalo dobijanje sadržaja pepela od oko 5%. Teški precipitati, bogati u kalcijumu i fosforu stvarani su u toku zagrevanja kon-centrovanog ultrafiltrata na 80 °C. Smanjenjem pH vrednosti uz pomoć kiselina ili delimičnom demineralizacijom umanjivala se ova pojava. Ovi precipitati se mogu takođe odvajati i procesima centrifugiranja.

M. O.

PREČIŠČAVANJE ULTRAFILTRIRANOG PERMEATA APSORBENTOM I JONOIZMENJIVAČKIM SMOLAMA — R. Delbeke (1979): Purification of an ultrafiltration permeate with absorbent and ion — exchange resins. *Netherlands milk and dairy journal* 33, (4), 181—192.

Ultrafiltrirani permeat surutke je prečišćen jednim od tri sistema smola i time dobijena mogućnost poređenja njihove efikasnosti i ekonomičnosti korišćenja.

Prvi sistem koristi četiri jonoizmenjivačke smole. On je sa uspehom korišćen u industrijskim uslovima, ali je trošeno 26,4 g/l surutkinog permeata i nije bilo mogućnosti za uklanjanje riboflavina. To je pored neekonomičnosti procesa bio uzrok tamnjenja tokom koncentrisanja permeata.

Drugi sistem, sa apsorbentskim i jonoizmenjivačkim smolama trošio je 19,2 g/l permeata. Tretirani permeat je bio bezbojan, a dobijena je laktoza sa 99,42% suve materije, 0,48% pepela i 0,10% neproteinskog azota.

Treći sistem je koristio šest kolona i dve apsorbentske smole. Potrošnja reagensa je bila 14,2 g/l permeata. Permeat je bio bezbojan, jer je oslobođen riboflavina, a dobijena je laktoza sa 99,74% suve materije, 0,12% pepela i 0,14% neproteinskog azota.

Poređenjem ovih sistema autor konstatuje da je treći sistem najefikasniji i najekonomičniji. Drugi sistem bi takođe mogao da se koristi u mlekarскоj industriji, ali sa prethodnom demineralizacijom slatke surutke.

M. O.

PROIZVODNJA JOGURTA OD HIPERFILTRIRANOG, ULTRAFILTRIRANOG I EVAPORIRANOG MLEKA I OD MLEKA SA DODATKOM MLEČNOG PRAHA — R. K. Abrahamson (1980): Yogurt from hyperfiltrated, ultrafiltrated and evaporated milk and from milk with added milk powder. *Milchwissenschaft*, 35 (7) 393—456.

Saglasno Norveškim propisima jogurt može da se proizvodi sa najmanje 2,5% suve materije bez masti. Mleko se obogaćuje dodavanjem mleka u prahu ili koncentriše evaporacijom. Moguće alternativne metode za koncentrisanje su membranski procesi reverzne osmoze i ultrafiltracije.

Obrano pasterizovano mleko je ultrafiltrirano na DDS — laboratorijskom modulu na temperaturi od 22 °C. Reverzna osmoza je vršena na PCI — laboratorijskom modulu na temperaturi od 35—36 °C. Evaporacija i dodavanje praha su vršeni standardnim metodama.

Organoleptičkim ocenjivanjem ustanovljena je izvesna sličnost jogurta od ultrafiltriranog mleka sa pudinzima i suviše »suv« okus. Takođe je ustanovljeno da je viskozitet izraženiji u odnosu na ostale varijante koncentrisanja.

Kod svih uzoraka nije bilo primedbi na okus i miris posle proizvodnje, a neznatne promene okusa su uočene posle 14 dana skladištenja.

Ekonomskim kalkulacijama prednost se daje reverznoj osmozi koja se preporučuje za proizvodnju jogurta. Ultrafiltracija poboljšava konzistenciju, ali u osnovi menja organoleptička svojstva. Po mišljenju autora i Norveškim propisima i eksperimentalnim pokazateljima, dobijeni proizvodi ne bi mogli da se nazivaju imenom jogurt.

M. O.