

FUNKCIONALNA SVOJSTVA SURUTKE I NJENIH KOMPONENTI KAO ADITIVA U PREHRAMBENIM PROIZVODIMA

Dr Dušan LUČIĆ, Beograd

Industrija mleka u Jugoslaviji i u svetu do pre nekoliko godina postupala je sa surutkom kao otpadnim proizvodom dobijenim u procesu izrade sireva. Međutim, danas imajući u vidu da je surutka bogata sadržajem laktoze, belančevina — posebno laktoalbumina i globulina, minerala i vitamina, teži se da se ovaj proizvod što ekonomičnije iskoristi bilo kompletno ili u vidu pojedinačnih komponenti. U tom cilju razvijene su različite metode prerade surutke postupcima isparivanja, kristalizacije, sušenja, elektrodijalize, razmenom jona, reverznom osmozom, odnosno ultrafiltracijom i gelfiltracijom. S obzirom da su u ranijim brojevima Mljekarstva prezentirani radovi iz oblasti prerade surutke i proizvodnje albuminskog sira iz ugušćene surutke, u ovom radu obradiće se posebno surutka kao aditiv za pojedine prehrambene proizvode i opisati efekti koji se time postižu.

Ukoliko je surutka namenjena korišćenju kao aditiv u prehrambenim proizvodima neophodno je da se neposredno posle njenog prikupljanja u fabrici u kojoj je dobijena izvrši pasterizacija i odstrani voda koja je u surutki zastupljena sa oko 94%. Iako sastav čvrstih materija u surutki varira zavisno od vrste sira i postupka proizvodnje sira, ipak može se reći da je prosečan sastav suvog ostatka surutke sledeći: 70% laktoze, 14% proteina, 9% mineralnih materija, 4% masti i 3% mlečne kiseline. Uobičajeno je da se preparati surutke kao aditivi koriste obezmašćeni.

Laktoza je u surutki prisutna u dva oblika: alfa — laktoza i beta — laktoza, a njihovi relativni odnosi su: 40% alfa — laktoza i 60% beta — laktoza. Da bi preparat surutke ili izdvojene laktoze u prahu imao zadovoljavajuću održivost važno je da alfa — laktoza bude u obliku kristalnog hidrata kako prah ne bi bio higroskopan.

Najvažniji proteini surutke su laktoglobulini i laktoalbumini, a njihov je odnos u surutki 1 : 3, što ukupno čini 90% proteina surutke.

Posebni značaj proteina surutke je u visokom sadržaju lizina — za 40% je veći nego u kazeinu. Za efikasna svojstva proteina surutke u životnim namirnicama važno je da belančevine budu u nenedaturisanom obliku. Glavne mineralne komponente surutke su kalijum, kalcijum, natrijum, magnezijum, hloridi i fosfati, a oni su sadržani u surutki skoro u istim količinama kao u mleku.

Sadržaj mlečne kiseline surutke varira u zavisnosti od vremena čuvanja i uslova skladištenja. U toku skladištenja pod određenim uslovima određeni deo laktoze će fermentirati i formirat će se mlečna kiselina. Za dobijanje dobrih surutkinih preparata važno je da se obezbedi što brže pasterizacija i neposredno hlađenje surutke kako bi se sprečilo suviše formiranje mlečne kiseline.

Najpoznatiji preparati surutke su slatka surutka u prahu, kisela surutka u prahu, kondezovana surutka i modifikovana surutka u prahu.

Mnogim životnim namirnicama potrebno je povećanje sadržaja čvrstih materija kako bi se poboljšala njihova struktura, viskoznost ili osjećaj u ustima. U tu svrhu korišćenje preparata surutke je jedan od najekonomičnijih i najefikasnijih postupaka. S obzirom da laktoza čini oko 70% čvrstih materija surutke, poželjne karakteristike prehrambenih proizvoda koje se dobijaju dodatkom preparata surutke mogu da se pripišu laktozi. U nekim slučajevima slanost, fermentovani ukus i miris koji daju preparati surutke prehrambenom proizvodu ograničava količinu upotrebljene surutke u prahu koja može da se koristi i tada se pokazuje kao pogodnije korišćenje čiste laktoze.

Jedna od značajnih upotreba preparata surutke u prahu je u pecivima gde se ovi aditivi dodaju u količini do 3% na masu brašna. Eksperimentima je dokazano da proizvodi kojima su dodati preparati surutke imaju poboljšan okus i miris, strukturu i povećanu održivost. Slična svojstva ispoljava i laktoza kao čist preparat. Pored navedenog preparati surutke i laktoze poboljšavaju i boju mnogih peciva učešćem u Maillardovoj reakciji. Razvijanje smeđe boje poboljšava se ako se u sastav peciva doda sama laktoza, međutim, još veći efekat u poboljšanju boje dobija se upotrebom surutke zbog međusobne reakcije proteina mleka sa laktozom.

Upotrebom preparata surutke u sladoledima do 2,7% postiže se bolji okus i punoća u ustima proizvoda, a što je naročito važno laktoza dodata tim putem u većim količinama ne prouzrokuje suvišnu slatkoću proizvoda pošto je mnogo manje slatka od saharoze, fruktoze, glikoze i galaktoze.

Pored navedenog, dodatkom surutkinih preparata sladoledima postiže se stabilnost kiselina i voća sadržanih u tim proizvodima. Surutka u prahu može da se dodaje slatkišima i do 10% i dokazano je da utiče na poboljšanje okusa i mirisa proizvoda kao i na poboljšanje konzistencije, veće zadržavanje vlage i bolja svojstva emulgovanja.

Korisna primena surutkinih preparata je i pri proizvodnji topljenog sira. Ispitivanjima se pokazalo da je moguće koristiti i do 10% preparata surutke u ovom proizvodu i da je efekat tog dodatka poboljšanje konzistencije, okusa i mirisa proizvoda. Moguće je da se okus raznih napitaka poboljša dodatkom surutkinih preparata i u tu svrhu dodaje se do 6% ovih aditiva. Demineralizovani preparati surutke korisni su dodaci dečjoj hrani posebno zbog sadržaja laktoze, albumina i globulina. Njihov dodatak dečjoj hrani manje je važan s aspekta poboljšanja organoleptičkih svojstava proizvoda, već je njegov značaj posebno u povećanju hranljive vrednosti proizvoda.

Na osnovu izloženog može da se zaključi da preparati surutke imaju široku primenu kao aditivi u prehrambenoj industriji i da se njihovom upotrebom dobijaju vredni prehrambeni proizvodi koji se odlikuju poboljšanim organoleptičkim svojstvima, povećanom održivošću i većim sadržajem hranljivih materija.

Literatura

BAKOVIĆ D., TRATNIK Lj. (1978): Proizvodnja albuminskog sira iz ugušćene surutke. Referat održan na XVI seminaru za mljekarsku industriju, Zagreb.

KIRIN S., VALINČIĆ V. (1978): Izdvajanje surutkinih proteina Centri-Whey postupkom. Referat održan na XVI seminaru za mljekarsku industriju, Zagreb.

- LUČIĆ D. (1978): Prerada mleka u uslovima opštenarodnog odbrambenog rada. Vojno-ekonomski pregled, 1.
- MARKEŠ M. (1967): Sirutka kao industrijska sirovina. **Mljekarstvo** 17 (4) 79—83.
- NICKERSON T. A. (1978): Why Use Lactose and its Derivatives in Food — Food Technology, vol. 32, No. 1.
- SABADOŠ D. (1958): Bohinjska skuta. **Mljekarstvo** 8 (5) 98—107.