

MOGUĆNOSTI KORIŠTENJA SIRUTKE U PREHRANI LJUDI I ISHRANI STOKE

Prof. dr. Silvija MILETIĆ, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Posljednjih se godina mnogo pažnje posvećuje metodama koncentracije i sušenja sirutke, mogućnostima korištenja tog proizvoda u ishrani stoke, proizvodnji sirutke i pojedinih sastojaka izdvojenih iz sirutke za korištenje u prehrani ljudi, ekonomskim i tehničkim problemima proizvodnje, prevoza i skladištenja sirutke kako tekuće, tako i djelomice koncentrirane, te sirutke u prahu.

Proučavanja većine navedenih problema praktički su započela oko 1960. godine. Očuvanje čovjekove okoline tada je postalo bitnom temom mnogih institucija. Međutim, poticaj toj vrsti istraživanja bila je i oskudica bjelančevina, bitnih sastojaka obroka domaćih životinja, te posebno potreba da se pronađu ekonomski povoljna rješenja ishrane stoke.

Karakteristike su sastava sirutke neznatan postotak suhe tvari (oko 5), razmjerno velik postotak soli (oko 9), te izvanredna zastupljenost laktoze (oko 73 posto) u suhoj tvari sirutke, kao i velika varijabilnost sastava sirutke, ovisno o tipu sira koji se proizvodio, kao i načinu kojim se nastojalo očuvati kvalitetu sirutke.

Danas se razlikuju dva tipa sirutke (seruma mlijeka, odnosno laktoseruma) i to klasičan laktoserum koji se izdvaja od zrna sira u tradicionalnom postupku proizvodnje sira a sadrži vodu, laktozu, soli, mlječnu mast i bjelančevine koji su se nalazili u mlijeku, te mikroorganizme, soli i enzime koji su se dodavali u mlijeko za trajanja proizvodnje sira. Kako je vrlo promjenljiv sastav ove sirutke zbog aktivnosti mikroflore, neophodno je da se ograniče biokemijske promjene sastava za trajanja prevoza i skladištenja prije prerade.

Serum mlijeka iz koga su ultrafiltracijom potpuno izdvojene bjelančevine svojim je sastavom jednak mlijeku bez bjelančevina, te ne sadrži mikroorganizme, niti enzime, pa ne dolazi ni do razgradnje laktoze, uz pretpostavku da nije došlo do infekcije. Taj se laktoserum znatno laganije prevozi i transportira.

Sirutka, nuzproizvod proizvodnje sira, sadrži ukupno 7 posto suhe tvari, i od toga 0,2 masti, 4,8 laktoze, 0,4 mlječne kiseline, 0,9 bjelančevina ukupno i nebjelančastog dušika, te 0,7 posto mineralnih soli.

Sirutka iz proizvodnje u kojoj se primjenjivala ultrafiltracija sadrži ukupno 5,7 posto suhe tvari, i od toga 4,8 posto laktoze, 0,2 bjelančevina ukupno i nebjelančastog dušika, te 0,7 posto mineralnih soli.

Kako je sirutka vrlo lako pokvarljiva (Chaput, 1981) tu činjenicu ne valja nikako smetnuti s uma za skladištenja, prevoza i sabiranja tekuće sirutke, budući da mogućnost iskorištavanja sirutke bitno ovisi o kvaliteti sirutke u času prerade. Najintenzivnije se mijenja laktoza i to utjecajem mikroflore, te zatim razgrađuju i denaturiraju bjelančevine pod utjecajem topline. Nezgodna je činjenica da su postupci kojima bi se mogao umanjiti utjecaj aktivnosti mikroflore, te oni kojima bi se spriječilo denaturiranje bjelančevina suprotni, pa ih valja primjenjivati uz maksimalan oprez ako se želi stabilizirati kvaliteta sirutke.

U prehrambenoj se industriji može koristiti samo slatka sirutka (de la Guérivière, 1981). Međutim, u tu se svrhu stvarno koriste tek neznatne količine sirutke bez obzira na činjenicu da je proteinska frakcija tog proizvoda aminokiselinskim sastavom komplementarna biljnim bjelančevinama. Dodaje li se sirutka pečenim proizvodima od žitarica njima se poboljša ne samo hranjiva vrijednost već i organoleptička svojstva.

Dodavanjem laktoseruma poboljšava se kvaliteta brojnih prehrambenih proizvoda (P i n e l, 1981) budući da se bjelančevine laktoseruma odlikuju znatnom sposobnosti povezivanja, stvaranja pjene i sposobnosti emulgiranja. Laktoserum postaje ozbiljan konkurent bjelanjku i mlijeku u prahu, odavno klasičnim aditivima u proizvodnji suhomesnate robe, ali samo kad su bjelančevine laktoseruma topive te kad nisu denaturirane. Takvim se svojstvima odlikuje laktoserum u obliku praha proizveden metodom raspršivanja, laktoserum koji nije kiseo, te sadrži najmanje 35 posto bjelančevina a koagulirao je u uvjetima što niže temperature. Potrebna se količina ovog aditiva određuje tako da bjelančevina ne bude više od jedan posto, i da preostala količina šećera topivog u vodi bude niža od dozvoljene.

U razdoblju između 1965. i 1980. godine znatno se razvila proizvodnja suhe sirutke, prvenstveno zaslugom institucija koje nastoje da očuvaju vodotoke rijeka od onečišćenja otpadnim vodama različitih industrija. Za takvo su kretanje zaslužni i prerađivači mlijeka koji su zbog ekonomskih razloga počeli sirutku dodavati suhim obrocima za ishranu svinja u namjeri da umanje gubitke suhe tvari mlijeka.

Kako je cijena sirutke u prahu znatna u odnosu na njenu vrijednost, u područjima proizvodnje tvrdog sira troši se dio svježije sirutke za ishranu svinja. Takvo iskorištavanje sirutke prikladno je ako nisu velike količine sirutke što se proizvodi svakodnevno, pa se ona utroši ili u gospodarskim dvorištima proizvođača mlijeka ili u tovilištu mljekare.

Ishrana svinja samo sirutkom nije izvediva, ali se miješanjem manjih količina tekuće sirutke sa suhim dijelovima obroka poboljšava brzina rasta prasadi (Anon, 1980). Količina sirutke koja se dodaje obroku ne smije preći 40 posto njegove suhe tvari. Davanje više od 15 do 20 litara tekuće sirutke dnevno pojedinom prasetu povodom je rasipanju hrane a istovremeno se javljaju problemi rasta, kvalitete mesa i zdravstvenog stanja tovljenika. Šteta je također što se ovakvim načinom ishrane utroše i vrlo vrijedne bjelančevine koje bi se mogle koristiti i za prehranu ljudi.

Sušenjem sirutke omogućilo se dugotrajno čuvanje tog proizvoda kao i miješanje sirutke sa suhim obrocima bez ograničenja. Budući da je ishrana suhom sirutkom znatno jednostavnija nego tekućom, uvodi se laktoserum i u ishranu teladi, janjadi, kozlića i prasadi da bi zamijenio obrano mlijeko u prahu. Kasnije se istraživanjima utvrdilo da svinja može konzumirati više sirutke uz bolju konverziju, te da se znatnim količinama sirutke mogu hraniti i preživači, pa i krave muzare.

U ranijim razdobljima sirutka nije mogla zadovoljiti u ishrani stoke budući da se nije dovoljno pažnje poklanjalo uvjetima u kojima je tekuća sirutka mogla sačuvati kvalitetu. Poboljšanjem uvjeta držanja sirove sirutke

znatno se produžilo razdoblje očuvanja njene kvalitete, što je omogućilo da se tekuća sirutka uključi među sastojke obroka preživača. Danas se smatra da preživači mogu konzumirati velike količine seruma mlijeka i to kako onog iz tradicionalne proizvodnje sira, tako i onog iz proizvodnje u kojoj se mlijeko podvrgavalo ultrafiltraciji. Međutim, ipak je potrebno da se mikroflora rumena postepeno prilagodi sastojcima krme koji sadrže laktozu (Thivend, 1977). Potrebno je također da se izbjegavaju nagle promjene količine i kvalitete sirutke u obroku, te istovremena ishrana krmom koja u rumen unosi znatne količine mlječne kiseline (repa, krmni kelj itd.). Osim toga potrebno je da se povede računa o ravnoteži mineralnih sastojaka, naročito u obrocima krava muzara.

Na temelju rezultata istraživanja Thivend (1979) zaključuje da se koncentrat laktoseruma može koristiti u obrocima preživača, svinja i peradi kako s tehnološkog tako i s prehrambenog stanovišta, dok će ekonomski interes biti funkcija nekoliko faktora među kojima prvenstveno cijene melase i cijene sušenja laktoseruma.

Osim navedenih mogućnosti za korištenje laktoseruma za prehranu ljudi, te ishranu stoke danas se laktoserum koristi u proizvodnji poslastica, različitih napitaka, u proizvodnji etilalkohola kao i u proizvodnji terapijskih preparata.

Lista proizvoda koji se mogu proizvoditi od sirutke ili dodavanjem pojedinih sastojaka sirutke još nije završena.

Literatura

- ALAIS, C. (1981): La valorisation du lactosérum **La technique laitière**, 3, 7—10.
- ANON, (1980): La valorisation des sérums
Le Lait, no 591—592, 100—103.
- CHAPUT, G. (1981): Problèmes techniques, et économiques posés par le stockage, le transport, la concentration et le séchage du lactosérum
La technique laitière, 3, 25—28.
- FÉVRIER, C. et TOULLEC, R. (1981): L' utilisation du lactosérum dans l'alimentation animale
Ibid. 3, 47—53, 56.
- de la GUÉRIVIÈRE, J. F. (1981): Utilisation du lactosérum dans l'alimentation humaine traditionnelle. I Produits du cuisson céréaliers
Ibid. 3, 57—59.
- PINEL, M. (1981): Utilisation du lactosérum dans l'alimentation humaine traditionnelle. II Produits de charcuterie, de salaison et conserves de viande
Ibid. 3, 61—63.
- THIVEND, P. et al. (1977): Les lactosérums: une richesse alimentaire
A. P. R. I. A., Paris, 225—243.
- THIVEND, P. (1979): Utilisation du lactosérum sous forme semi-liquide dans les aliments du bétail
Génie rural, 4, 6—12.