

NEKI NOVI ASPEKTI KONTROLE KVALITETA OVČIJEG MLEKA*

Jovan ĐORĐEVIĆ i Marijana CARIĆ
Tehnološki fakultet, Novi Sad

Cilj ovoga izlaganja je da upozna mlekarske stručnjake sa nekim rezultatima koje smo dobili istraživanjem ovčijeg mleka i da dade podstrek za nova istraživanja u ovoj oblasti.

Ovčije mleko po količini čini oko 8% od ukupne proizvodnje mleka u našoj zemlji. Međutim, ako se preračunavanje vrši na osnovu količine proizvedene masti, belančevina ili suve materije, dobijaju se vrednosti koje su značajne za mlekarstvo jedne zemlje. U našoj zemlji ovčije mleko dobija poseban značaj za krajeve u kojima ne postoje uslovi za proizvodnju kravljeg mleka, u kojima ne postoji mogućnost redovnog snabdevanja kravljim mlekom, te je ovca često jedini proizvođač ove važne namirnice. Međutim, izučavanju ovčijeg mleka u našoj zemlji, a i svetu, poklanjano je do sada relativno malo pažnje tako da su i rezultati bili mnogo skromniji nego kod kravljeg mleka.

Koliko su skromna istraživanja ovčijeg mleka pokazale su diskusije vođene na ovom simpozijumu prošle i prethodne godine o propisima o minimalnom sadržaju masti. Iz istih razloga nemamo detaljnije propise o drugim aspektima kvaliteta ovčijeg mleka, već podrazumevamo da su oni isti kao i kod kravljeg mleka a u praksi usled očigledne razlike ne vršimo neophodnu kontrolu.

Tehnološke karakteristike ovčijeg mleka takođe nedovoljno poznajemo i one nisu naučno objašnjene. Međutim, u nekim zemljama radi se na projektima za industrijsku preradu ovčijeg mleka (SSSR, Čehoslovačka), a da bi oni bili uspešni potrebno je detaljno poznavanje ovčijeg mleka, na osnovu čega bi se razradile i odgovarajuće metode za kontrolu tehnološke pogodnosti ovog mleka za pojedine prerade i iznalaženje novih puteva za poboljšanje ovih karakteristika.

Tako je npr. ponašanje ovčijeg mleka pri raznim režimima termičke obrade naučno neobrađena oblast a poznavanje ovih osobina je neminovno ako se žele primeniti savremene metode obrade i prerade koje se koriste kod kravljeg mleka. Pokušaji sušenja u cilju proizvodnje ovčijeg kiselog mleka u toku cele godine pokazali su da se dobija proizvod slabe rastvorljivosti i male trajnosti (lično saopštenje Karabaševića).

Naša ispitivanja i iskustva u praksi su pokazala da gruda pri proizvodnji kačkavalja od ovčijeg mleka mora postići znatno veću kiselost nego kada se ovaj sir proizvodi od kravljeg mleka (pod uslovom da su istog sastava).

* Referat sa IX Seminara za mlekarsku industriju, održanog 10—12. II 1971, Tehnološki fakultet, Zagreb.

Ove činjenice ukazuju da postoje izvesne razlike između kravljeg i ovčijeg mleka, da se one odražavaju ne samo u globalnom sastavu već i u ponašanju prilikom obrade i prerade: one govore da se uzroci takvog ponašanja nalaze u koloidnoj fazi mleka čiju najvažniju komponentu, kako po količini tako i sa tehnološkog gledišta, čini kazein. Prema tome, ako se želi proniknuti u suštinu osečina ovčijeg mleka, ako se žele pronaći nove metode kontrole tehnološke vrednosti ovog mleka mora se poći od izučavanja ove komponente ovčijeg mleka. Zbog toga smo pristupili kompleksnijem istraživanju ovčijeg mleka pri čemu smo glavnu pažnju posvetili upoznavanju karakteristika kazeinskog kompleksa.

U ovom radu nećemo ulaziti u tu širu problematiku, obzirom da smo izabrali dva uzorka da pomoću njih iznesemo utvrđene parametre sastava, fizičkih osobina i posebno elektroforetskog sastava kazeinskog kompleksa.

Svaki uzorak je sastavljen iz mleka tri životinje zbog eliminacije individualnog uticaja. Zatim su prvo izvršene standardne analize kontrole sadržaja pojedinih komponenata i nekih karakteristika uzetih uzoraka, koje su dale ove rezultate: specif. težina (određena laktodenzimetrom) — 1,037, 1,039; pH (meren pH-metrom-radiometrom) — 6,70, 6,60; kiselost (titracijom po Thörner-u) — 22,7° T, 25,0° T; suva materija (sušenjem na 105° C) — 19,00%, 20,25%; suva materija bez masti (izračunata) — 10,42%, 12,33%; ukupni proteini (po Kjeldahl-u) — 5,78%, 5,60%; kazein (po Schlossmann-u) — 4,57%, 4,67%; kazeinski indeks (izračunat) — 79,0, 83,5; sadržaj masti (po Gerberu) — 8,58%, 7,92%; ukupna količina mineralnih materija (žarenjem na 550° C) — 0,85%, 0,92%; količina kalcijuma (gravimetrijski u vidu Ca-oksalata) — 204 mg%, 209 mg%; natrijum (Langeovim flamenfotometrom) — 32 mg%, 36 mg%; kalijum (Langeovim flamenfotometrom) — 173 mg%, 188 mg%.

Ovo su standardne metode kakvima se naši laboratoriji u manjoj ili većoj meri služe kada je u pitanju rutinska fizičko-hemijska i hemijska kontrola kvaliteta mleka. Međutim, kod ovčijeg mleka ova se kontrola uglavnom sastoji u određivanju % masti, kiselosti i specifične težine. Druge se metode ne primenjuju jer nemamo određena merila. Možemo li na primer reći, koju koncentraciju alkohola treba upotrebiti kod alkoholne probe primenjene na ovčije mleko, kada ova osobina nije izučena. Prethodna istraživanja ovog pitanja ukazuju na veću osetljivost ovčijeg mleka prema alkoholu, odnosno, da se ono zgrušava pri manjim koncentracijama alkohola.

Osetljivost ovčijeg mleka prema alkoholu je u tesnoj vezi sa stabilnošću kazeinskog kompleksa te to još više potvrđuje uverenje da je u istraživanju suštinskih karakteristika kvaliteta mleka neophodno poći od složenijih odnosa koji postoje u okviru kazeinske čestice. Ukratko ćemo izneti rezultate tih ispitivanja.

Dva pripremljena uzorka kazeina ispitivanog mleka podvrgnuta (posle IE precipitacije, rastvaranja u urei i dijalize) mikroelektroforezi, »moving boundary« metodom po Tiselius-u, dala su ove rezultate: količina α_s -kazeina — 53,4%; κ -kazeina — 13,8%; 11,2; β -kazeina — 29,5%; 30,8%; i γ -kazeina — 3,3%; 3,5%. Vrednosti su prikazane kao što je to uobičajeno, u procentima, od ukupne količine kazeina. Upoređujući ove podatke međusobno, kao i sa podacima ranije iznetim, može se doći do više važnih zaključaka. Prvo što skreće pažnju je da je količina κ -kazeina (α_s i κ) kod oba uzorka približno ista —

67,2% i 66,7%, za razliku od pojedinih komponenata ovog kazeina (α_8 i κ). Sadržaj κ -kazeina u drugom uzorku je za 2,6% manji, što je skoro 20% ukupne količine ovog kazeina. Sadržaj β - i γ -kazeina se znatno ne razlikuje kod dva uzorka. Obzirom na poznato stabilizujuće dejstvo κ -kazeina na ceo Ca-kazeinat-sko-fosfatni kompleks, različita količina κ -kazeina prouzrokuje i različito ponašanje kazeina ovih mleka te uslovljava nejednaku pogodnost za određenu tehnologiju prerade takvog mleka. Bez saznanja o količini pojedinih komponenata odluka o opredelenju sirovine za određeni tehnološki proces donosi se uglavnom na osnovu količine ukupnih proteina i masti, svakako podrazumevajući da su zadovoljeni higijensko-bakteriološki uslovi.

Jednim ranijim radom (1) utvrdili smo ispitujući mikroelektroforetski više uzoraka tokom perioda laktacije da ne postoji nikakva zavisnost između učešća pojedinih komponenata kazeina i njegove količine u mleku. To se uostalom pokazalo i kod ova dva uzorka, gde su količine kazeina vrlo bliske jedna drugoj — 4,57 i 4,67%, a sastav kazeina (naročito u pogledu κ -kazeina) se znatno razlikuje. Znači da se bez registrovanja pojedinih komponenata kazeina, samo na osnovu njegove količine ne mogu donositi zaključci o njegovom sastavu.

Treba navesti i to da samo izvođenje mikroelektroforeze zahteva minimalne troškove za hemikalije, a analiza zajedno sa primenom aparata za iskusnog analitičara traje nešto više od jednog časa.

Ovim smo želeli da ukažemo na put kojim se danas mora ići u izučavanju mleka da bi se na osnovu dobijenih rezultata mogle razraditi praktične, rutinske metode za kontrolu kvaliteta mleka — odnosno za ustanovljavanje njegove podesnosti za ovu ili onu obradu i preradu.

Literatura:

1. Dorđević, J., Carić, M. (1970): Mikroelektroforetsko ispitivanje kazeina ovčijeg mleka. XVIII Međunarodni mlekarSKI Kongres, Sidney.

ČISTO SUDE PREDUVJET ZA DOBRU BAKTERIOLOŠKU SLIKU FINALNOG PROIZVODA

Bolto SOBOTA

»JEDINSTVO« tvornica uređaja za prehramb. i kem. ind., Zagreb

Jedan od glavnih problema jugoslavenskih mljekara danas jest borba za dobivanje bakteriološke slike finalnog proizvoda koja će zadovoljiti oštar bakteriološki pravilnik. Mljekare i njihovi stručnjaci ulažu maksimalne napore, da bi se što manje našli pred sudom i što manje puta bili proglašavani privrednim kriminalcima.

Cilj ovog članka nije da govori o opravdanosti oštrog pravilnika i opravdanosti (neopravdanosti) kazna koje »zaslužuju« tehnolozi i mljekare, već sta-