

## Literatura

1. ABRAMOVIĆ A., TABORŠAK N. (1973): Ekonomski efekti rada na suzbijanju patvorenih mlijeka otkupnog područja Tvornice za proizvodnju sireva Bjelovar **Mljekarstvo** 23 (5) 111
2. Pravilnik o kvaliteti mlijeka i mliječnih proizvoda Sl. l. 15/64, 22/64, 36/64, 33/70, 33/77
3. Pravilnik o metodama kemijskih i fizikalnih analiza te superanaliza mlijeka i mliječnih proizvoda Sl. l. SFRJ 55 1976.
4. Zakon o jugoslavenskim standardima Sl. l. SFRJ 2/74
5. SCHULZ, M. E.: Das Grosse Molkerei (Lexikon) Volkswirtschaftlicher Verlag G. m. b. H. Kempten 1965
6. SABADOŠ D.: Kontrola i ocjenjivanje kvaliteta mlijeka i mliječnih proizvoda, Sveučilište u Zagrebu 1970
7. SCHÖNHER W.: Tierärztlichemilchuntersuchung S. Hirzel Verlag Leipzig 1965.

## KAJMAK — PITANJE KLASIFIKACIJE I PROPISA O KVALITETU\*

Prof. dr Jovan ĐORĐEVIĆ, Poljoprivredni fakultet, Zemun

U ovom radu obuhvatit će se dva pitanja: A) mesto kajmaka u klasifikaciji mlečnih proizvoda i B) normativi kvaliteta sa gledišta hemijskog sastava.

A. — Mesto kajmaka u klasifikaciji mlečnih proizvoda je razmatrano u stručnoj literaturi i predstavlja problem kome mlekarSKI stručnjaci prilaze sa različitog stanovišta. Pri tome jedni inkliniraju gledištu da kajmak treba uvrstiti zajedno sa maslacem, drugi ga svrstavaju u sireve, a treći smatraju da bi mu mesto bilo zajedno sa pavlakom.

Još je Zega (2) krajem prošlog stoleća obelodanio termin »srpski maslac« koji je koristio u Nemačkoj toga vremena kao trgovački naziv za kajmak. Ovaj privlačni termin se dugo zadržao u terminologiji i svesti čak i onih stručnjaka koji su jasno uočavali razliku između maslaca i kajmaka, ali su ipak smatrali da je kajmak, u uslovima u kojima se proizvodi, »prva etapa u dobijanju maslaca«. Pri tome su imali u vidu klimatske uslove te ekonomski, kulturni i tehnički nivo proizvođača u reonima izrade ovog proizvoda. Takođe su inali u vidu da se u pojedinim krajevima kajmak koristi kao sirovina za proizvodnju topljenog maslaca (masla). Polazeći od toga dolazi se do zaključka da će ovaj način izdvajanja masti iz mleka »ustupiti mesto boljim i produktivnijim načinima proizvodnje« (3).

Mora se odmah konstatovati da i pored velikog napretka koji je učinjen na polju razvoja mlekarstva u našoj zemlji poslednjih 20 godina i pored povećane proizvodnje maslaca i različitih varijeteta pavlake i pored znatno poboljšanih uslova transporta, proizvodnja kajmaka ne samo da nije smanjena po obimu nego je čak i povećana. Ovo govori da se radi o proizvodu koga potrošači cene pa mu i mlekarSKI stručnjaci moraju pokloniti odgovarajuću pažnju.

Postoji i gledište da kajmak treba svrstati u grupu svežih prekomasnih sireva (1) na osnovu učešća masti u suvoj materiji.

Kajmak predstavlja jedan od načina konzervisanja mlečne masti u toplim predelima, u kojima nije uvek moguće dobiti mleko duže trajnosti, a klimatski uslovi ne omogućavaju da se izvrši »spontano« izdvajanje masti, jer bi usled porasta kiselosti za nekoliko časova nastupila gelifikacija mleka, što bi onemogućilo i dobijanje pavlake i korišćenje preostalog mleka za proizvodnju

\* Referat održan na XVI Seminaru za mljekarsku industriju u Zagrebu, 1978.

sireva ili za druge svrhe. Zbog toga je u ovim uslovima primenjeno »spontano« izdvajanje masti iz kuvanog mleka. Već ova činjenica govori da po načinu dobijanja kajmak odgovara načinima dobijanja pavlake u hladnijim klimatskim predelima, pre pojave separatora. Prema tom kriterijumu kajmak je najbliži pavlaci sa većim sadržajem masti. Ime ovog proizvoda, koje je turskog porekla, je ustvari sinonim za naše termine skorup, pavlaka, vrhnje. Ovo ide u prilog i činjenicama da se u nekim krajevima kajmakom označava pavlaka. Međutim, želimo da istaknemo da između pavlake i kajmaka postoji sličnost u principu dobijanja i, u izvesnoj meri, u pogledu hemijskog sastava. Međutim, fizičko stanje, tekstura, sadržaj kuhinjske soli kao i gustativne osobine ova dva proizvoda se znatno razlikuju, što sprečava da se kajmak svrsta zajedno sa pavlakom.

Kajmak se tako bitno razlikuje od maslaca po načinu dobijanja, po hemijskom sastavu i po osobinama da ne treba trošiti reči da bi se to pokazalo. Izvesna sličnost sa maslacem je u tome što je i u njemu najveći deo masti deemulgovan, odnosno da se nalazi u obliku slobodnih masti koje impregniraju ostale sastojke suve materije.

Smatramo da se kajmak ne može uvrstiti ni u »sveže« i izuzetno visokomasne (supermasne) sireve (1). Proizvod plasiran na našem tržištu pod imenom novosadski kajmak, koji predstavlja mešavinu pavlake, sitnog sira i soli (slično različitim krem sirevima) treba uvrstiti u prekomasne meke (sveže) sireve, jer on to u stvari i jeste, ali to nije slučaj sa kajmakom.

Kao bitan element za svrstavanje kajmaka u prekomasne sveže sireve uzeto je učešće masti u suvoj materiji kod ovih proizvoda. Mora se reći, međutim, da ovaj pokazatelj, posmatran izolovano od ukupnog sastava proizvoda, uključujući procenat vode, prestaje da bude neki značajan kriterijum za razvrstavanje kajmaka u grupu sireva. Ako se pak u proces unese i procenat suve materije u proizvodu onda su razlike između kajmaka i pomenutih sireva znatne.

Pored toga, kajmak se i po suštini načina proizvodnje, po teksturi i po organoleptičkim osobinama razlikuje ne samo od svežih prekomasnih sireva, nego i od ostalih mlečnih proizvoda te predstavlja poseban mlečni proizvod, što je došlo do izražaja i pri razvrstavanju mlečnih proizvoda u još uvek važećem Pravilniku o kvalitetu mleka i mlečnih proizvoda. Prema tome ovom specifičnom proizvodu treba pokloniti i dužnu pažnju u pravcu poboljšanja kvaliteta i u traženju tehnoloških rešenja za industrijsku proizvodnju. Da bi se to postiglo potrebno je najpre dublje upoznati i njegove osobine i promene koje nastaju u toku proizvodnje i čuvanja, jer mnogi problemi u toj oblasti nisu istraženi, a mnoge naše predstave o tome još uvek se nalaze na nivou pretpostavki.

B. — Drugo pitanje odnosi se na normative hemijskog sastava kajmaka u Pravilniku o kvalitetu mleka i mlečnih proizvoda.

Još uvek važeći Pravilnik razvrstava kajmak na mladi (do 14 dana) i stari ili zreo (više od 14 dana) i za njih propisuje sledeće zahteve u pogledu hemijskog sastava:

	Mladi kajmak	Stari kajmak
Voda najviše	40 ‰	35 ‰
Mast najmanje	40 ‰	35 ‰
NaCl najviše	2 ‰	3,5 ‰

Analizom velikog broja uzoraka sa beogradskog tržišta kao i iz određenih reona proizvodnje došli smo do rezultata čije su prosečne vrednosti uzete u tabelu 1.

**Tabela 1.** Sadržaj suve materije i masti u kajmaku različite starosti

Kajmak	Vode %	Masti %	Mast u suvoj materiji %	Suva materija bez masti %
Mladi	41,40	48,09	82,06	10,512
Stari	37,95	50,56	81,48	11,488

Iz tabele se vidi da je mladi kajmak prosečno sadržavao 41,4% vode. Sadržaj vode u ispitivanim uzorcima je varirao od 40,42% do 42,14%, što znači da su svi uzorci mladog kajmaka sadržavali više vode, nego što je Pravilnikom predviđeno. Isto se može konstatovati i za stari kajmak za koji je Pravilnikom predviđeno maksimalno 35% vode, dok su ispitivani uzorci sadržavali prosečno 37,95% — znači oko 3% više vode. Pojedinačna analiza uzoraka zrelog kajmaka pokazuju da je proizvod sadržao od 1,17 do 3,67% više vode. Želimo da naglasimo da su svi uzorci kajmaka bili normalni, da su u pogledu ukusa, mirisa, konzistencije i izgleda imali karakteristike kvalitetnog proizvoda, pa ipak bi ti uzorci bili eliminisani prema Pravilniku zbog većeg sadržaja vode. Zbog toga smatramo da su norme o sadržaju vode u Pravilniku preoštire i da zahtevaju određenu reviziju, tim pre što % vode u kajmaku nije bitan ako su ispunjeni drugi značajni kriterijumi hemijskog sastava ovog proizvoda. Na ovo pitanje ćemo se osvrnuti i kasnije pošto razmotrimo podatke o sadržaju masti i suve materije bez masti.

Po sadržaju masti svi uzorci mladog i starog kajmaka su bili iznad minimalnih vrednosti predviđenih Pravilnikom. Prosečno mladi kajmak je sadržao oko 8,1% više masti od predviđenog minimuma, a pojedini uzorci su sadržali od 6,66% do 10,10% više masti, nego što zahteva Pravilnik. Uzorci starog kajmaka su sadržali prosečno 5,56% više masti, a pojedini uzorci su imali 4,16% do 7,50% više masti, nego što je predviđeno Pravilnikom.

Ovo još jednom potvrđuje da su uzorci bili kvalitetni. O ovome govore i podaci o učešću masti u suvoj materiji koji za mladi kajmak iznose prosečno više od 82%, a za zreli (stari) kajmak 81,5%. Procentualno učešće masti u suvoj materiji u pojedinim uzorcima mladog kajmaka variralo je od 80,6% do 84,8%, a kod zrelog kajmaka od 80% do 83%. Zbog toga smatramo da se radi o kvalitetnim proizvodima.

Mora se istaći da je učešće masti u suvoj materiji bilo i prosečno i u pojedinim uzorcima veće kod mladog nego kod zrelog kajmaka. Ovo može biti rezultat većeg sadržaja suve materije bez masti, koja može biti posledica većeg sadržaja NaCl u zreлом kajmaku.

Cinjenica je da se kajmak proizvodi kao mlad i zreo kajmak za različite ukuse i potrebe potrošača. Međutim, mora se konstatovati da norme u Pravilniku o kvalitetu mleka i proizvoda mleka nisu dovoljno vodile računa o tome i da su dosta šablonizirani uslovi kojima mora da odgovara kajmak u pogledu količine osnovnih komponenata vode (suve materije) i masti. Na osnovu iskustva stečenog u proizvodnji kajmaka, kao i na osnovu ukusa različitih potrošača smatramo da u Pravilnik umesto sadašnjih elemenata treba predvideti sledeće: 1) da se izostave termini mladi i stari (zreo) kajmak; 2)

da se izostave minimalne vrednosti za % vode; 3) da % masti bude najmanje 45 (alternativa 43%); i 4) da % masti u suvoj materiji ne bude manji od 75. Ovim bi se omogućilo da potrošači ne budu oštećeni usled manjeg sadržaja masti u kajmaku, a da pri tom mogu da se opredele za kajmak koji im po organoleptičkim osobinama najviše odgovara. To bi takođe doprinelo da proizvođači kajmaka ne budu nepravедно osuđeni zbog neodgovarajućeg kvaliteta (sastava) proizvoda.

Učešće masti u suvoj materiji koristi se i kod sireva kao jedno od merila kvaliteta zbog toga što različite vrste sireva sadrže različite količine vode te je % masti u siru veoma varijabilan element masnoće sireva. Kod kajmaka % vode takođe može znatno da varira (čak i za 15%), a pošto je mast najvažnija komponenta suve materije to je o njoj potrebno voditi računa i predvideti i procenat masti i procenat masti u suvoj materiji u kajmaku.

Procenat masti u suvoj materiji kao elemenat kvaliteta je u toliko opravdaniji što se patvorenje kajmaka najčešće vrši mešanjem sa sirom čime se znatno povećava suva materija bez masti tako da se učešće masti u suvoj materiji znatno smanjuje i ne može dostići vrednosti koje se ovde preporučuju. Ovakvim izražavanjem masnoće kajmaka izbeći će se i drugi načini patvorenja koji prouzrokuju povećane količine drugih komponentata (u prvom redu belančevina). Time bi se doprinelo da se stari kajmak manje soli.

Kada se predlaže da se brišu termini »mladi« i »stari« (zreo) kajmak imali smo u vidu da često mladi kajmak sadrži više masti nego stari, a veoma je čest slučaj da mladi kajmak sadrži više masti u suvoj materiji od zrelog. Pored ostalog, razlog za ovakovo stanje može biti da se kajmaku, namenjenom za duže čuvanje dodaje više NaCl radi konzervisanja. Na osnovu analize većeg broja uzoraka dobrog kajmaka može se ustanoviti da je zbir % masti i % vode uvek veći od 85. Prema tome, pod uslovom da kajmak sadrži najmanje 45% masti ovaj elemenat takođe može da posluži kao merilo kvaliteta i isključuje potrebu podele na mladi i stari kajmak. Ovo zbog toga što u zreлом kajmaku dolazi do smanjenja % vode i do srazmernog koncentrisanja masti u proizvodu pri čemu zbir ovih komponentata ostaje uglavnom nepromenjen.

Navedena činjenica govori o tome da se suva materija bez masti kao jedan od kriterijuma kvaliteta može ograničiti na najviše 15%, što je sasvim prihvatljiva norma, jer onemogućava patvorenje kajmaka, a zadovoljava sve proizvođače koji ga ne falsifikuju. Da normativ o maksimalnom sadržaju NaCl bude 3%.

Smatramo da ove norme više odgovaraju i proizvođačima i potrošačima.

#### Literatura

1. VUJIČIĆ M., BAČIĆ B. 1972 — Mesto svežih sireva u valorizaciji mleka, *Mljekarstvo* 22 (10) 228
2. ZEGA A. — *Chemie der menschlichen Nahrungsmittel*, 1903.
3. PEJIĆ O. — *Mlekarstvo*, II deo 1956.