

Kolebanje sastava pasteriziranog mlijeka (1974. do 1989.)

Mr. Neven ANTUNAC, dr. Silvija MILETIĆ,
Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni rad — Original Scientific Paper
Prispjelo: 8. 5. 1990.

UDK: 637.133.3

Sažetak

U razdoblju od godine 1974. do 1989. kolebale su količine bjelančevina u 2034 uzorka pasteriziranog mlijeka, prikupljenih na zagrebačkom tržištu, od 2,65% do 3,25%, a mjesečni prosjeci od 2,908% do 3,026%.

Razlike mjesečnih prosjeka bile su većinom signifikantne. Najmanji je mjesečni prosjek određen u kolovozu, a najveći u studenom.

U namjeri da se poboljša sastav mlijeka predlaže se proširenje kontrole muznosti i na određivanje količine bjelančevina, te formiranje cijene mlijeku i na temelju podataka o količini bjelančevina.

Riječi natuknice: pasterizirano mlijeko, količina bjelančevina, poboljšanje sastava, sezonska kolebanja.

Uvod

Podaci o kvaliteti pasteriziranog mlijeka u novijoj literaturi najčešće uključuju mikrobiološku i organoleptičku kvalitetu, te zastupljenost antibiotika i tragova sredstava za zaštitu bilja (Eberhard, 1987).

Pažnju privlače i nedovoljno proučene posljedice nekih neadekvatnih zahvata u mljekarskoj industriji (Weber, 1987).

Istraživače (Harding i Royal, 1974; Golc, 1978; Santori i sur., 1979) znatno više zanima kemijski sastav sirovog mlijeka nego sastav pasteriziranog mlijeka (Dozet i sur. 1979; Miletić, 1984; Iniguez i Gomez, 1988).

»Pravilnik o kakvoći mlijeka, mliječnih proizvoda, sirila i čistih kultura« (1982) ograničava se na propisivanje najmanje vrijednosti količina masti i suhe tvari bez masti pasteriziranog i ostalih vrsta konzumnog mlijeka.

Rezultati naših petnaestogodišnjih istraživanja uzoraka pasteriziranog mlijeka sa zagrebačkog tržišta ukazuju na ustrajno održavanje sastava tog mlijeka na relativno skromnoj razini. Izdvajamo samo podatke o količinama bjelančevina kako bismo još jednom predložili mjere koje bi doprinijele poboljšanje sastava kako sirovog tako i pasteriziranog mlijeka.

Rad je financirala Samoupravna interesna zajednica za znanost SR Hrvatske.

Metode rada

Uzorke pasteriziranog mlijeka sakupljali smo na zagrebačkom tržištu početkom i sredinom svakog mjeseca od 1974. do 1989. godine.

Količine bjelančevina određivali smo metodom Kjeldahl (IDF/FIL, 1963), odnosno kolorimetrijski i obradili ih statistički (Barić, 1964).

Rezultati i diskusija

Mjesečne prosjeke količina bjelančevina u uzorcima pasteriziranog mlijeka prikazuje tabela. Godišnji su prosjeci kolebali od 2,85% do 3,07%, a količina bjelančevina u pojedinim uzorcima od 2,65% do 3,25%.

Mjesečni prosjeci količina bjelančevina (%) u uzorcima pasteriziranog mlijeka
Monthly average values of total protein (per cent) in samples of pasteurized milk

Mjesec Month	Broj uzoraka No of samples	Bjelančevine ukupno (%) Total protein content (per cent)		
		\bar{X}	s	C
I	164	3,007	0,11	3,69
II	170	2,995	0,09	3,33
III	170	3,000	0,09	3,29
IV	170	2,992	0,05	1,85
V	170	2,991	0,12	4,03
VI	170	2,953	0,12	4,16
VII	170	2,942	0,09	3,38
VIII	170	2,908	0,11	3,79
IX	170	2,977	0,08	2,90
X	170	3,018	0,07	2,50
XI	170	3,026	0,10	3,43
XII	170	3,012	0,11	3,67
Prosjek Overall average	2034	2,985	0,10	3,46
Minimum		2,65		
Maximum		3,25		

Legenda \bar{X} = prosjek s = standardna devijacija
Key average standard deviation

C = varijacioni koeficijent
coefficient of variation

Godišnji su prosjeci količina bjelančevina bili neznatno veći od 3,00% godine: 1977 (3,020%), 1978 (3,076%), 1979 (3,053%), 1980. (3,049%), 1988 (3,008%) i 1989 (3,002%).

Razlike količina bjelančevina pojedinih mjeseci bile su većinom signifikantne.

Mjesečni prosjeci dostigli su najmanje vrijednosti u kolovozu (2,908%), a najveće u studenom (3,026%), te listopadu (3,018%) i prosincu (3,012).

Harding i Royal (1974), raspravljajući o sezonskim varijacijama, navode da su najveće količine bjelančevina odredili u uzorcima mlijeka iz Engleske i Wallesa u razdoblju od 1947. do 1970. godine u rujnu do studenoga, a najmanje od siječnja do travnja. Godišnji prosjeci količina bjelančevina u tim uzorcima kolebali su 3,10% do 3,44%, dok je ukupni prosjek dostigao 3,25%.

Spillmann (1976) informira da je godine 1969/70. prosječna količina bjelančevina u sirovom mlijeku, na jednom većem proizvodnom području u Švicarskoj, bila 3,2%.

Santoro i suradnici (1974) su utvrdili da su prosječne vrijednosti količina bjelančevina u mlijeku sakupljanom u dvije talijanske pokrajine dostigle 2,68% i 2,69%.

Juarez i suradnici (1978) utvrdili su da mlijeko proizvedeno u osam pokrajina Španjolske sadrži 3,24% bjelančevina.

Gojc (1978) je utvrdila da količine bjelančevina u uzorcima mlijeka s područja Slovenije kolebaju od 2,92% do 3,38%. Predložila je da se kontrola muznosti proširi i na određivanje bjelančevina u mlijeku.

Dozet i suradnici (1979) nalaze u uzorcima pasteuriziranog mlijeka sarajevskog i mostarskog tržišta prosječno 2,95% bjelančevina.

Iniguez i Gomez (1988) nalaze u 300 uzoraka pasteuriziranog mlijeka proizvedenih u pet mljekara s područja Španjolske 2,99% do 3,16% bjelančevina. Najmanje su vrijednosti utvrdili u srpnju, a najveće u rujnu.

Rezultati određivanja količina bjelančevina u uzorcima pasteuriziranog mlijeka zagrebačkog tržišta mogu se uspoređivati s rezultatima iz navedene literature, iako su najmanje vrijednosti znatno manje.

Mogu se usporediti i rezultati kolebanja koja su posljedica utjecaja godišnjeg doba.

Zaključak

Rezultati istraživanja ukazuju na potrebu da se na području Hrvatske poduzmu mjere koje bi pridonijele poboljšanju sastava mlijeka povećanjem količina bjelančevina. Uključivanje podataka o količini bjelančevina u formulu za određivanje cijene mlijeku, te proširivanje kontrole muznosti i na određivanje količine bjelančevina sigurno bi pozitivno utjecalo na sastav sirovog, a time i konzumnog mlijeka.

VARIATION IN PROTEIN CONTENT OF PASTEURIZED MILK DURING THE PERIOD 1974 TO 1989

Summary

Monthly average of total protein content in 2034 commercial samples of pasteurized milk, during the period 1974 to 1989, varied from 2.908 to 3.026 per cent, and data of individual samples from 2.65 to 3.25 per cent.

Differences in monthly average of total protein contents were mostly significant. Highest seasonal results occur in November, lowest in August.

Introduction of protein testing in individual cow testing and including protein in milk price calculation is suggested on purpose to improve the protein content in milk.

Additional index words: pasteurized milk, protein content, improving the content of milk, seasonal variations

Literatura

- BARIĆ, Stana (1964): Statističke metode primijenjene u stočarstvu. **Agronomski glasnik**, 11—12, 761—884.
- DOZET Natalija, STANIŠIĆ, M. i BIJELJAC Sonja (1979): Ispitivanje hranidbene vrijednosti pasterezovanog i kratkotrajno sterilizovanog mlijeka. **Mljekarstvo** 25 (5), 99—108.
- FLÜCKIGER, E. (1984): Technisch und technologisch bedingte Veränderungen des Wassergehaltes der Trinkmilch von Gewinnung bis zum Abfüllen. **Deutsche Milchwirtschaft** 19, 708—713.
- GOLC Slavica (1978) Bjelančevine mlijeka kao kriterijum ocjenjivanja kvalitete. **Mljekarstvo** 28 (11), 253—259.
- HARDING, F. and ROYAL, L. (1974): Variations in the composition of bulked milk in England and Wales during period 1947 to 1970. **Dairy Industries**, 39 no 8, 294—302.
- IDF/FIL (1963): Bestimmung des Gesamtstickstoffgehaltes von Milch nach Kjeldahmethode. **Milchwissenschaft**, 18, Heft 8, 411—412.
- INIGUEZ, J. R., GOMEZ, R. (1988): Fitness of pasteurized milk of general quality standard Alimentario 25 (196), 33—35 (Es, 12 ref.) Prema: Dairy Science Abstracts (1989), Vol. 51 (no 6).
- JUAREZ, M. et al. (1978): Milk composition in Spain 1. Main components. **Milchwissenschaft** 33 (12), 752—755.
- MILETIĆ, Silvija (1984): Kolebanja sastava pastereziranog mlijeka, **Poljoprivredna znanstvena smotra** 65, 193—198.
- Pravilnik o kakvoći mlijeka, mliječnih proizvoda, sirila i čistih kultura, (1982) Službeni list br. 51, str. 1285—1303.
- SANTORO, M. et al. (1979): Sulla composizione del latte di Puglia e di Lucania Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia 30/2, 93—105.
- SPILLMANN, H. (1976): Fett- und Eiweissgehalt der Milch in einem grösseren Produktionsgebiet der Schweiz. **Schweizerische Milchwirtschaftliche Forschung** No. 5, 1—5.