

VARIJACIJE KOLIČINA MLIJEKA UTROŠENIH ZA PROIZVODNJU KILOGRAMA SVJEŽEG SIRA EMENTALCA*

Silvija MILETIĆ,
Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Mihajlo HADROVIĆ,
Mljekarska industrija »Zdenka« Vel. Zdenci

Ekonomski se rezultati sirarske proizvodnje mogu ocjenjivati i na temelju podataka o količinama mlijeka utrošenim za proizvodnju kilograma sira.

PETER et al. (1944) navode da se u proljeće i na početku ljeta iz 100 kg mlijeka pripremljenog za sirenje s oko 12% suhe tvari proizvodi 7,9 do 8,3^{0/0}, a krajem ljeta i ujesen 8,3 do 8,6% zrelog sira ementalca.

BETEND (1971) je proučavajući proizvodnju sira ementalca na području Alpa u Francuskoj (Haute Savoie) ustanovio da kvaliteta i »rendement« tog sira ovise o području proizvodnje, godišnjem doba, te pasmini, stadiju laktacije i ishrani muzara kao i o tehnološkom postupku. Na tom se području proizvodi iz 100 kg mlijeka 7,5 do 8,7% ementalca i to više ljeti i ujesen te u nižim dolinama.

SLANOVEC (1972) je proučavala slovenske sireve ementalskog tipa i ustanovila da prosječne vrijednosti količina svježeg sira proizvedenog iz 100 litara mlijeka variraju od 8,26 do 9,31%.

Materijal i metode rada

Varijacije količina mlijeka utrošenih za proizvodnju kilograma svježeg sira ementalca, odnosno varijacije količina tog sira proizvedenih iz 100 litara mlijeka pripremljenog za sirenje, određivali smo od srpnja (VII) 1969. do ožujka (III) 1970. u mljekari na području Moslavine, koja je dnevno preradivala u ementalac oko 5.300 ili oko 10.500 litara mlijeka. THOMANN i MAEDER (1944) smatraju da su za siraru važniji podaci o proizvodnji sira iz mlijeka, koje se pripremi za sirenje, nego oni što se odnose na mlijeko, koje je tog dana mljekara preuzela od proizvođača. SYRRIST (1966) također smatra da se rezultati proizvodnje sira mogu određivati i u odnosu na mlijeko koje se siri.

* Referat sa V Jugoslavenskog međunarodnog simpozija »Savremena proizvodnja i prerada mlijeka«, Portorož, 16—18. IV 1973.

Određivali smo volumen mlijeka određenog za proizvodnju sira ementalca, te specifičnu težinu (termolaktodenzimetrom) i postotak mlječne masti (metodom Gerber) uzorka tog mlijeka, dok smo suhu tvar uzoraka mlijeka izračunali (formula Fleischmann). Težinu svježeg sira određivali smo poslije tiještenja. Rezultati naših analiza odnose se na ukupno 245 proizvodnji (uzoraka).

Rezultate analiza obradili smo statistički (BARIĆ—1965), a opravdanost razlika srednjih vrijednosti količina mlijeka, utrošenih za proizvodnju svježeg sira pojedinih mjeseci provjerili testiranjem.

Rezultati

Rezultate određivanja količine mlječne masti i izračunavanja suhe tvari mlijeka, koje se sirilo prikazuje tabela 1, rezultate određivanja količina tog mlijeka utrošenih za proizvodnju kilograma svježeg sira, odnosno, rezultate određivanja količina sira proizvedenih iz 100 lit. mlijeka tabela 2, a rezultate testiranja opravdanosti razlika srednjih vrijednosti tih količina (mlijeka ili sira) između pojedinih mjeseci tabela 3.

TABLICA 1

Podaci o mlijeku iz koga se 1969. (VII—XII) i 1970. (I—III) proizvodio sir ementalac
 Scored data on milk used for cheese-production (Emmental) in 1969 (July to December) and 1970 (January to March)

Mjesec Month	Broj uzoraka No of samples	$\bar{x} \pm t_{0,01} \times s_{\bar{x}} \quad s \quad C$			$\bar{x} \pm t_{0,01} \times s_{\bar{x}} \quad s \quad C$		
		Mast ‰ — Milk fat ‰			Suha tvar ‰ — Total solids ‰		
Mlijeko: Milk:							
VII	31	2,89 ± 0,08	0,16	5,79	10,90 ± 0,18	0,37	3,37
VIII	27	2,92 ± 0,09	0,17	5,88	10,87 ± 0,12	0,23	2,12
IX	30	2,97 ± 0,07	0,14	4,38	10,96 ± 0,07	0,14	1,29
X	30	2,91 ± 0,07	0,15	5,19	10,92 ± 0,11	0,20	1,81
XI	28	2,91 ± 0,06	0,11	3,99	10,83 ± 0,08	0,15	1,36
XII	26	2,92 ± 0,10	0,18	6,25	10,85 ± 0,14	0,26	2,40
I	29	2,92 ± 0,05	0,10	3,34	10,91 ± 0,07	0,13	1,23
II	25	2,86 ± 0,10	0,16	5,50	10,84 ± 0,13	0,13	2,11
III	19	2,85 ± 0,15	0,11	3,76	10,79 ± 0,17	0,26	2,37
VII do III	245	2,91 ± 0,04	0,15	5,11	10,88 ± 0,04	0,23	2,12

\bar{x} = srednja vrijednost uzorka, mean value of sample

s = standardna devijacija uzorka, standard deviation of sample

C = varijacioni koeficijent uzorka, coefficient of variation

TABLICA 2

Podaci o količinama mlijeka utrošenim za proizvodnju svježeg sira ementalca 1969. (VII—XII) i 1970. godine (I—III)

Data on Emmental-cheese yield determined in 1969. (July to December) and 1970 (January to March)

Mjesec Month	Broj uzoraka No of samples	$\bar{x} \pm t_{0,01} \times s_{\bar{x}} \quad s \quad C$			$\bar{x} \pm t_{0,01} \times s_{\bar{x}} \quad s \quad C$		
		Litara mlijeka utrošeno za proizvodnju 1 kg svježeg sira ementalca. Litres of milk used for production of one kilogramme of green Emmental-cheese			Iz 100 lit mlijeka proizvedeno sira 0/0 Yield of green Emmental-cheese per 100 litres of milk (0/0)		
VII	31	12,19 ± 0,15	0,30	2,44	8,20 ± 0,10	0,20	2,45
VIII	27	11,89 ± 0,24	0,44	3,71	8,42 ± 0,17	0,32	3,75
IX	30	11,94 ± 0,16	0,13	2,63	8,37 ± 0,11	0,23	2,69
X	30	12,09 ± 0,06	0,13	1,07	8,26 ± 0,04	0,09	1,07
XI	28	11,96 ± 0,07	0,13	1,04	8,33 ± 0,05	0,10	1,18
XII	26	11,71 ± 0,24	0,43	3,67	8,54 ± 0,18	0,33	3,86
I	29	11,92 ± 0,13	0,26	2,16	8,39 ± 0,09	0,17	2,07
II	25	12,05 ± 0,11	0,19	1,60	8,29 ± 0,07	0,13	1,58
III	19	12,32 ± 0,25	0,39	3,12	8,10 ± 0,18	0,27	3,29
VII	245	12,00 ± 0,06	0,34	2,80	8,33 ± 0,04	0,24	2,91
do		Varijacija širina = Range					
III		10,45 — 13,08			7,64 — 9,56		

TABLICA 3

Testiranje opravdanosti razlika srednjih vrijednosti količina mlijeka utrošenih za proizvodnju jednog kilograma svježeg sira ementalca između pojedinih mjeseci

Test of significance of the differences in monthly averages in litres of milk used for production of one kilogramme of green Emmental-cheese

Mjesec Month									
VIII	3,69**								
IX	4,07**	0,73							
X	3,25**	2,55*	2,41*						
XI	6,02**	1,44	0,83	2,63*					
XII	5,21**	1,35	2,23*	4,01**	3,13**				
I	5,68**	0,55	0,31	3,43**	1,45	2,18*			
II	3,43**	1,89	1,55	1,01	1,13	3,56**	2,17*		
III	3,52*	4,39**	3,70**	2,59**	3,65**	5,02**	4,20**	2,95**	
Mjesec: Month:	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	

** = signifikantno (vjerojatnost 99%) = significant (P < 0,01)

* = signifikantno (vjerojatnost 95%) = significant (P < 0,05)

Diskusija

Srednje vrijednosti količina suhe tvari mlijeka iz kojeg se proizvodio ementalac varirale su u razdoblju od VII 1969. do III 1970. od 10,75% (III) do 10,95% (X) (prosjeak 10,87%), a količina mlječne masti od 2,85% (III) do 2,97% (IX) (prosjeak 2,91%). Varijacije količina masti (prosjeak 5,11%) znatno su veće nego varijacije suhe tvari (prosjeak 2,12%) mlijeka.

U razdoblju istraživanja utrošena je najveća količina mlijeka za proizvodnju kilograma sira u III 1970. (13,08 kg), a najmanja u X 1969. (10,45 kg). Prosječne su vrijednosti varirale od 11,71 (XII) do 12,32 (III) kilograma.

Najveća količina sira proizvedena je iz 100 litara mlijeka u XII 1969. (9,56%), a najmanja u III 1970. (7,64%) ili prosječno od 8,10% (III) do 8,54% (XII). Naši se rezultati znatno razlikuju od onih T. SLANOVEC (8,26 do 9,31%) kao i onih R. BETEND (7,5 do 8,7%), a mogu se objasniti utjecajem ranije spomenutih faktora.

Testiranjem opravdanosti razlika srednjih vrijednosti količina mlijeka utrošenih za proizvodnju kilograma svježeg ementalca u toku pojedinih mjeseci utvrdili smo da su te razlike većinom signifikantne i to u 50% slučajeva uz 99% vjerojatnosti, a u oko 70% slučajeva uz 95% vjerojatnosti. Ovi rezultati ukazuju i na opravdanost pretpostavke o sezonskim varijacijama količina mlijeka potrebnih za proizvodnju sira.

Rezultate analiza smatramo orijentacionim, a nastavak istraživanja na tom području korisnim doprinosom poznavanju naših uvjeta proizvodnje sira.

Variations in product yield for green Emmental cheese

SUMMARY

Fat content was determined in 245 samples of milk used for Emmental cheese production in a factory located in Moslavina from July 1969 to March 1970, and total solids content calculated using the Fleischmann formula.

Product yield of green Emmental cheese was also determined and its month-to-month differences testified.

Mean monthly values with standard deviation and other statistical data are tabulated for fat and total solids contents in milk and also for yield of green Emmental cheese.

Ranges for monthly mean fat and total solids contents of milk respectively were: 2,85% (March) to 2,97% (September), and 10,75% (March) to 10,95% (October).

Ranges for monthly mean yield of green cheese were 8,10% (March) to 8,54% (December) or 10.45 kg (December) to 13.08 kg (March) of milk used for the production of one kilogramme of green cheese.

Month-to-month differences in yield for green Emmental cheese were statistically significant in 50% ($P < 0,01$), and approximately 70% ($P < 0,05$) cases.

Literatura

- BARIĆ Stana (1965): Statističke metode primijenjene u stočarstvu Zagreb.
- BETEND, R. (1971): The yield of Emmental cheese in Haute Savoie Technologie laitière (Jan) 21, 23, 25, 27, 29, 30—31; (Feb) 29, 31, 33—37. Prema Dairy Science Abstracts (1972) Vol. 34, No 1, 33 (91).
- PETER, ZOLLIKOFER, BADOUX (1944): Manuel de la fabrication du fromage d'Emmental Berne
- SLANOVEC Tatjana (1972): Slovenski sirevi emmentalskog tipa Disertacija Zagreb, Poljoprivredni fakultet
- THOMANN, W. et MAEDER, E. (1945): Calculs techniques en industrie laitière Berne
- SYRRIST, G. (1966): Some simplifications of product yield calculations for cheese Meieriposten nr. 16—18, 1—17.

PRILOG IZUČAVANJU TEHNOLOGIJE BIJENOG SIRA AUTOHTONOG PROIZVODA SR MAKEDONIJE*

Natalija KAPAC-PARKAČEVA i Tihomir ČIŽBANOVSKI,
Zemjodjelsko-šumarski fakultet, Skopje

U V O D

Za razliku od ostalih krajeva naše zemlje, izrada sireva u SR Makedoniji još uvek je bazirana na preradi ovčega mleka. Ovakvu mogućnost pružaju povoljne geografsko-klimatske prilike koje doprinose da sve do danas u brdsko-planinskim krajevima ovca predstavlja jedino »muzno blago« kako seoskih domaćinstava, tako i u državnom sektoru. Napasujući ovce u većim i združenim stadima po visoko-planinskim ispašama, ili individualno po bližim ili daljim seoskim utrinama, mužnja ovaca je još jedino od davnina poprimila organizacionu formu »bačija« koja joj jedino dozvoljava da se dobijeno mleko odmah nakon mužnje prerađuje. Pritom, s obzirom na higijenske prilike a time i loš kvalitet mleka, ograničenu mogućnost njegovog transporta usled najčešćeg bespuća, ono se većim delom prerađuje u sireve (80^{0/0}) a manjim u kiselo-mlečne proizvode (20^{0/0}). Dok proizvedeni sirevi nakon završenog zrenja a često i ranije, predstavljaju tržišnu robu, kiselo-mlečni proizvodi služe kao svakodnevna hrana ovčara i seoskih domaćinstava.

Kada je reč o sirarstvu SR Makedonije, može da se konstatira da je asortiman sireva više nego skroman. Još od davnina, odomaćena je izrada kaškavala koja je isključivo vezana za visoko-planinske ispaše uz veću grupaciju ovaca, i belog mekanog sira, koja je bolje odgovarala manjim stadima napasivanim po obližnjim seoskim ispašama. Međutim, iako manje važno, posebno mesto u proizvodnji sireva ima izrada tzv. »bijenog sira«. Skoncentrirana najpre u južnim delovima SR Makedonije lociranim u predelu Mariova,

* Referat sa XII seminara za mljekarsku industriju, Tehnološki fakultet, Zagreb, 6—8. II 1974.