

Based on milk composition analyses and other data available, it was found a significant difference between the solid content in the milk samples taken from the farmer's barn and those from the receiving point at the dairy plant. From these data and our calculations it was found that the yield (out of 100 liters of milk) of various milk products is substantially lower than it should be, taking into consideration the solid content of the barn milk, which is probably due to an adulteration of original milk with water.

The yield reduction was 0,63 to 1,0 kg by hard cheese, 0,78 to 1,23 kg by white cheese, and 0,79 to 1,25 by whole milk powder.

Considering that this phenomenon of »double« solid content (in the farmer's barn and at the receiving point of the dairy plant) is present at the majority of our dairy plants, it was calculated the total annual loss of milk products to about 160 tons, which gives roughly 2,8 million dinars per year. This amount could and should be spent to improve the advisory service in order to prevent adulteration and to preserve the original composition and properties of milk.

VARIJACIJE KVALITETE SIROVOG I PASTERIZIRANOG MLIJEKA*

Dr Silvija MILETIĆ, Jasmina SKELIN, dipl. inž — Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Sadržaj: Uvod — Metode rada — Rezultati i diskusija — Zaključak — Literatura — Summary

Uvod

Kvaliteta mlijeka, posebno varijabilnost svih vidova tog izvanredno kompleksnog svojstva, predmetom je svakodnevnih istraživanja u mljekarama, tržišnim inspektoratima, selekcijskim centrima, znanstvenim i drugim institucijama. Objavljeni podaci o kvaliteti mlijeka, u našoj stručnoj literaturi, uključuju neznatan dio rezultata tih istraživanja, a često se ograničavaju na rezultate određivanja specifične težine i količine mliječne masti i na izračunavanje suhe tvari i suhe tvari bez masti uzoraka mlijeka.

Naši su autori proučavali varijacije pojedinih elemenata kvalitete mlijeka uvjetovane utjecajem godišnjeg doba (Filipović, 1952; Dozet et al., 1972; Miletić, 1972), dnevnih varijacija (Sabadoš et al., 1960), pasminskih svojstava (Pejić et al., 1955; Bačić i Vujičić, 1963; Slanovec i Sotlar, 1969), područja proizvodnje (Slanovec, 1972; Vujičić i Bačić, 1974; Dozet et al., 1974. Živković i Vasić, 1974), veličinom jedinice u kojoj se mlijeko proizvodi (Miletić, 1972; Sumenić 1972) i drugim.

Stočarski selekcijski centar SRH (1974. g.) zanima osim količine proizvedenog mlijeka samo još i podatak o količini masti umatičenih muzara pojedinih pasmina.

* Referat održan na IV Jugoslavenskoj stočarskoj konferenciji u Mostaru od 27—29. IV 1976. g. Rad je prenesen iz knjige: »Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu«.

Metode rada

Naš se rad ograničio na određivanje specifične težine, masti, suhe tvari bez masti i bjelančevina u uzorcima mlijeka, koje se 1968. 1969. i 1974/75. godine proizvodilo na nekim poljoprivrednim dobrima na području SRH i uzorcima pasteriziranog mlijeka koje se 1974. i 1975. godine pojavljivalo na tržištu u Zagrebu.

Ukupno smo analizirali 2785 uzoraka zbirnog mlijeka i 240 uzoraka mlijeka pojedinih muzara, te 258 uzoraka pasteriziranog mlijeka. Uzorke pasteriziranog mlijeka smo prikupili slučajnim izborom.

Specifičnu težinu mlijeka određivali smo termolaktodenzimetrom, a količinu masti u mlijeku metodom Gerber. Suhu tvar bez masti uzoraka mlijeka utvrdili smo oduzimanjem masti od količina suhe tvari mlijeka, koje smo za 2775 uzoraka sirovog mlijeka izračunali pomoću formule Fleischmann-a, a u ostalih 308 uzoraka sirovog i pasteriziranog mlijeka odredili gravimetrijski (FIL — 1962). Ukupnu količinu bjelančevina u 258 uzoraka pasteriziranog i 10 uzoraka sirovog zbirnog mlijeka odredili smo metodom Kjeldahl (FIL — 1962).

Rezultate svih analiza uzoraka sirovog i pasteriziranog mlijeka smo obradili statistički (Barić, 1964).

Rezultati i diskusija

Rezultate analiza uzoraka mlijeka i statističke obrade tih podataka navodimo u tabeli.

Kolebanja srednjih vrijednosti specifične težine uzoraka sirovog mlijeka (1,0305 do 1,0328; varijacioni koeficijent 0,17%—2,55%) znatno su manje nego kolebanja količina suhe tvari bez masti mlijeka (8,59% do 9,00%; varijacioni koeficijent 2,56% — 6,63%) i količina masti mlijeka (3,47% do 3,76%; varijacioni koeficijent 5,49 — 7,29%).

Srednje vrijednosti specifične težine, suhe tvari bez masti i masti zbirnih uzoraka sirovog mlijeka proizvedenog na poljoprivrednim dobrima 1968., 1969. i 1974/75. godine ne razlikuju se bitno, a u skladu su i s rezultatima istraživanja drugih autora (Dozet et al., 1972: 3,58 — 3,95% masti; Dozet et al., 1974: sp. težina 1,0305 — 1,0312, suha tvar bez masti 8,34 — 8,47%; Sumenić, 1972: sp. težina 1,031, mast 3,68% i suha tvar bez masti 8,82%). Sumenić (1972) navodi i rezultate istraživanja sastava uzoraka mlijeka individualnih proizvođača iz okolice Sarajeva, i to specifičnu težinu 1,031, količinu masti 3,68% i količinu suhe tvari bez masti 8,82%.

I rezultati određivanja ukupne količine bjelančevina u uzorcima sirovog mlijeka proizvedenog na jednom poljoprivrednom dobru (3,24%) u skladu su s rezultatima koje navode neki naši autori (Vujičić i Bačić, 1968: 3,04 — 3,23% za mlijeko domaće crvenošare pasmine; Vujičić i Bačić, 1974: 3,19 — 3,36% za mlijeko s područja Vojvodine).

Srednje vrijednosti specifične težine uzoraka pasteriziranog mlijeka određene 1974. i 1975. godine neznatno su manje od specifičnih težina uzoraka sirovog mlijeka, ali su znatno niže količine suhe tvari bez masti i količine bjelančevina.

Uočene razlike sastava sirovog i pasteriziranog mlijeka pokazuju da je hranjiva vrijednost pasteriziranog mlijeka znatno umanjena, što je neobično važno s obzirom na ulogu mlijeka u ishrani stanovništva.

Tabela — Table

Godina proizvodnje Year of production	Broj uzoraka No. of samples	a) specifična težina — Specific gravity			b) Suha tvar bez masti — Non-fat dry solids %					
		\bar{X}	s	C (%)	Minimum Maximum	\bar{X}	s	C (%)	Minimum Maximum	
A. Zbirni uzorci sirovog mlijeka s poljoprivrednih dobara Composite raw milk samples produced on big farms										
1968.	1654	1,0305	0,0263	2,55	1,0260 — 1,0328	8,67	0,2213	2,56	7,69 — 9,28	
1969.	1121	1,0305	0,0262	2,54	1,0270 — 1,0330	8,63	0,5725	6,63	7,98 — 9,48	
1974/5.	10	1,0319	0,0101	0,96	1,0292 — 1,0337	8,59	0,4108	4,78	7,89 — 9,25	
B. Uzorci mlijeka pojedinih muzara — Milk samples of individual cows										
1974/75.	240	1,0328	0,0017	0,17	1,0262 — 1,0365	9,00	0,4247	4,75	7,17 — 10,50	
C. Uzorci pasteuriziranog mlijeka — Pasteurized milk samples										
1974.	138	1,0299	0,0100	0,97	1,0278 — 1,0318	8,25	0,2107	2,56	7,77 — 9,20	
1975.	120	1,0303	0,0100	0,97	1,0280 — 1,0320	8,19	0,1913	2,34	7,65 — 8,57	
c) Količina masti — Milk fat content %										
d) Količina bjelančevina — protein content %										
A.										
1968.	1654	3,76	0,2233	5,49	3,00 — 4,80					
1969.	1121	3,73	0,2200	5,91	2,90 — 4,20					
1974/75.	10	3,47	0,2529	7,29	2,95 — 3,75	3,24	0,2133	6,23	2,75 — 3,56	
B.										
1974/75.	240	3,73	0,2880	7,72	1,05 — 6,80					
C.										
1974.	138	3,17	0,1030	3,26	3,00 — 3,60	2,96	0,1132	3,81	2,71 — 3,10	
1975.	120	3,19	0,1919	3,30	3,05 — 3,30	2,89	0,0541	1,87	2,72 — 3,22	

Poznata činjenica da je količina mlijeka koje se proizvodi na poljoprivrednim dobrima za tržište u Zagrebu neznatna u poređenju s količinama koje osiguravaju individualni proizvođači mlijeka, mogla bi biti povodom pretpostavci da kvaliteta pasteriziranog mlijeka prvenstveno ovisi o kvaliteti upravo posljednjeg mlijeka, kao i o utjecaju svih radnika koji učestvuju u procesu proizvodnje, sabiranja i transporta sirovog mlijeka. Međutim, te pretpostavke valja provjeriti rezultatima istraživanja, jednako kao i pretpostavku da sastav pasteriziranog mlijeka bitno ovisi o standardizaciji njegova sastava prije pasterizacije, te nizu zahvata kojima se podvrgava pasterizirano mlijeko na njegovu putu do potrošača.

Zaključak

Smatramo da bi u cilju poboljšanja sastava mlijeka koje za tržište proizvode poljoprivredna dobra i individualni proizvođači valjalo uvesti redovito praćenje količine bjelančevina i suhe tvari, odnosno, suhe tvari bez masti u mlijeku. Zadatak bi se mogao povjeriti poljoprivrednoj službi i nekoj istraživačkoj instituciji. Isto tako trebalo bi preporučiti Stočarskom selekcijskom centru da osim količina proizvedenog mlijeka i količina masti u mlijeku evidentira i količine suhe tvari, te ukupnu količinu bjelančevina u mlijeku umatičenih muzara pojedinih pasmina.

Kako bi se rezultati predloženih analiza mlijeka mogli uspoređivati te ispravno tumačiti, valjalo bi predložiti i metode određivanja.

Uvođenje stalne kontrole većeg broja sastojaka mlijeka sigurno bi pridonijelo bržem uklanjanju uzroka nepoželjnih varijacija sastava mlijeka, označilo početak sistematskog rada i realnog planiranja mjera za poboljšanje sastava i kvalitete mlijeka, a pridonijele bi i poboljšanje ishrane stanovnika velikih gradova.

Literatura:

1. Barić Stana (1964): Statističke metode primijenjene u stočarstvu Agronomski glasnik, 11—12, 761—884.
2. Dozet Natalija et al. (1972): Uticaj sezonskih variranja na kvalitet mlijeka. IV simpozij iz savremene proizvodnje mlijeka, Bled, 8. do 10. V 675—682.
3. Dozet Natalija et al. (1974): Sastav, kvalitet i proizvodnja mlijeka brdsko-planinskog područja. Simpozij posvećen akademiku Nikoli Zdanovski o temi »Aktuelni problemi razvitka poljoprivrede brdsko-planinskog područja«, Jajce, 2. — 4. X.
4. Filipović S. (1952): Prilog poznavanju specifične težine kravljeg mlijeka. Poljoprivredna znanstvena smotra, 14, 227 — 242.
5. Bestimmung des Gesamtstickstoffgehaltes von Milch nach Kjeldahlmethode. Milchwissenschaft (1163) 18 (8), 411 — 412.
6. Miletić Silvija (1972): Prilog poznavanju kvalitete mlijeka na našim farmama. Poljoprivredna znanstvena smotra, sv. 29, 709 — 715.
7. Miletić Silvija (1972a): Sezonske varijacije količina masti, suhe tvari i suhe tvari bez masti mlijeka. IV simpozij iz savremene proizvodnje i prerade mlijeka, Bled, 8. do 10. V, 670 — 674.
8. Pejić et al. (1955): Kretanje suve materije mleka domaćeg simentalca u toku tri potpune laktacije. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta Beograd, sv. 1, 161 — 172.
9. Sabadoš et al. (1960): Dnevne varijacije sadržine masti u mlijeku. Mljekarstvo, br. 5, 100 — 108.
10. Slanovec Tatjana (1972): Slovenski sirevi ementalnog tipa Disertacija, Poljoprivredni fakultet, Zagreb.

11. Slanovec Tatjana i Sotlar Marija (1969): Kolebanja nekih sastojaka mlijeka krava sivosmeđe i Jersey pasmine u toku godine. *Mljekarstvo*, 19 (7 i 8), 154 — 161, 182 — 192.
12. Stočarski selekcijski centar Hrvatske, Zagreb (1974): Rezultati uzgoja i kontrole produktivnosti goveda i svinja u SRH — Godišnji izvještaj za 1974. godinu.
13. Sumenić Sonja (1972): Ispitivanje hemijskog sastava mlijeka sarajevskog područja. *Mljekarstvo*, 22 (7), 162 — 167.
14. Vujičić I. i Bačić Branka (1968): Variranje sadržaja proteina i masti u mleku krupnih stada. *Mljekarstvo*, 18 (11), 241 — 247.
15. Vujičić I. i Bačić Branka (1974): Sadržaj belančevina u mleku s teritorije Vojvodine. *Mljekarstvo*, 24 (3), 50 — 54.
16. Živković Z. i Vasić Julijana (1974): Prilog poznavanju kvaliteta mleka iz brdsko-planinskog područja. *Mljekarstvo*, 24 (12), 283 — 286.

SUMMARY

VARIATION IN QUALITY OF RAW AND PASTEURIZED MILK

S. MILETIĆ, J. SKELIN — Faculty of agriculture, Zagreb

Mean values of specific gravity, non-fat dry solids and fat contents determined in 3,035 samples of raw milk produced on big farms in SR Croatia varied from 1.0305 to 1.0328, 8.59 to 9.00 per cent, and from 3.47 to 3.76 per cent respectively. Protein contents in 10 samples varied from 2.75 to 3.56 per cent.

Mean values of specific gravity, non-fat dry solids, fat and protein contents determined in 258 samples of pasteurized milk taken at the market in Zagreb varied from 1.0299 to 1.0303, 8.19 to 8.25 per cent, 3.17 to 3.19 per cent and from 2.89 to 2.96 per cent respectively.

PRERADA OVČIJEG MLIJEKA NA BRDSKO-PLANINSKOM PODRUČJU*

Mr. Nebojša ŽIVIĆ

AIPK »Bosanska Krajina«, Banja Luka

Ovčarstvo zauzima značajno mjesto u stočarskoj proizvodnji na brdsko-planinskom području Jugoslavije, a posebno na području Bosne i Hercegovine. Do sada se kod nas smatralo da je ovca životinja koju treba uzgajati isključivo u ekstenzivnim uslovima, što je prihvaćeno čak i na društvenim gazdinstvima.

Već duže vremena ovčarstvo se nalazi u fazi stagnacije. Nekoliko godina, unazad, naglo raste potrošnja ovčijeg mlijeka u raznim vidovima prerađevina.

Za Bosnu i Hercegovinu, a takođe i za Jugoslaviju, proizvodnja bijelih ovčijih sireva predstavlja važnu granu mljekarske proizvodnje, naročito u planinskim dijelovima zemlje.

Razbacanost terena, klimatski uslovi, saobraćajne prilike, razvijenost uslova proizvodnje, još uvijek daju prednost proizvodnji ovih sireva. Dalje, jednostavna tehnologija, malo ulaganje u osnovna sredstva daju mu prednost u odnosu na tehnologiju drugih sireva, a velika vrijednost je i u specifičnom ukusu sira. Potrošnja na tržištu traži da se o ovčijim sirevima vodi daleko više računa nego što je to sada činjeno.

Sa razvojem mljekarske industrije u našoj Republici osjeća se njen intenzivni uticaj na proizvodnju i preradu mlijeka, ali i dalje je ostao problem

* Referat održan na IV Jugoslavenskoj stočarskoj konferenciji u Mostaru od 27—29. IV 1976. g. Rad je prenesen iz knjige: »Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu«.