

Kvalitativni pokazatelji za kravlje mlijeko proizvedeno na brdsko-planinskom području Gorskog kotara

Dr. Borislav ŠIMUNDIĆ, DP PIK Rijeka — PJ Mljekara

Stručni rad — Professional paper

UDK:637.041

Prispjelo: 6. 8. 1991.

Sažetak

Mlijeko iz brdsko-planinskog područja svakodnevno je uzorkovano na ulazu u mljekaru Rijeka, a kvaliteta je laboratorijski analizirana. Ukupno je analizirano 592 uzorka i to 293 u 1989. i 299 u 1990. godini. Prosječni su rezultati po godinama:

	1989.	1990.
— gustoća	1,0312	1,0310
— kiselost °SH	6,52	6,45
— mliječna mast %	3,63	3,61
— suha tvar %	12,42	12,34
— bezmasna suha tvar %	8,78	8,73

Prosječni rezultati mjesečnih analiza nisu se podudarali za sve pokazatelje u promatrane dvije godine.

Uvod

Govedo je među najvećim proizvođačima animalnih bjelančevina potrebnih za ljudsku prehranu. Car (1979) izvještava da goveda proizvode oko 48% od ukupnih animalnih proteina što se proizvode u svijetu, a 58,7% od količina proteina domaćih životinja. Bogner i sur. (1965) navode da u prosječnom dnevnom obroku suvremenog čovjeka govedo sudjeluje sa oko 46,2%, a u dohotku poljoprivrednih gospodarstava sa 46,7%. Ona posjeduju veliku mogućnost transformiranja proteina žitarica u proteine mlijeka i mesa. Anderson (1975) objavljuje da se 1 kg proteina mlijeka može proizvesti od 0,95 kg proteina žitarica i uljanih pogača.

Svjetska proizvodnja poljoprivrednih kultura u stalnom je porastu. Da bi se smanjili troškovi ovakove proizvodnje, zahtjeva se što veće iskorištavanje proizvedene biomase. Govedo kao veliki prerađivač biljnih hranjivih komponenata u animalne postavljeno je u komplementarni odnos s intenzivnom ratarskom i povrtlarskom proizvodnjom. Biološkom doradom raznih sekundarnih sirovina ratarstva i povrtlarstva kao što su kukuruzovina, slama, dijelovi šećerne repe i povrća uspjele je proizvesti stočnu hranu koju govedo prerađuje u meso i mlijeko. Proizvodnja mlijeka ovakvim načinom prehrane svojstvena je za ravničarska područja.

Na brdsko-planinskom području naše zemlje ljudi se tradicionalno uz drvodjelske poslove bave i govedarstvom. Ispašom i ishranom sijenom sa teško pristupačnih planinskih livada i pašnjaka proizvodi se vrlo kvalitetno meso i mlijeko. Zbog klimatskih nepogoda i ograničene kvalitete ishrane proizvodnja mlijeka i mesa je ekstenzivnija.

Proizvodnja mlijeka u dijelu Gorskog kotara odvija se u brdsko-planinskim uvjetima nadmorske visine 700—1.100 metara. Pasminsku strukturu plotkinja sačinjavaju smeđa pasmina, crno-šara i križanci u tipu smeđe pasmine, pingavca i crno-šarih. Svi tržišni viškovi mlijeka otkupljuju se i odvoze na preradu u riječku mljekaru.

Zbog specifičnosti proizvodnje i načina sabiranja svakodnevno smo analizirali kvalitetu dopremljenog mlijeka.

Materijal i metode rada

Tijekom 1989. i 1990. godine svakodnevno se otkupljivalo mlijeko u zasecima i selima goranskih brda i ono se dopremalo do mljekare na preradu. Mlijeko, izuzev u dvorištu proizvođača, dodatno nije hladeno. U godini 1989. preuzeto je 372.519 litara, a u 1990. 381.560 litara mlijeka. Otkupom je bilo obuhvaćeno oko 220 kooperanata. Pri preuzimanju mlijeka od proizvođača kontrolirana je kiselost crvenom lužinom. Dva do tri puta mjesečno uzimani su prosječni uzorci mlijeka od kooperanata za laboratorijsko određivanje postotka mliječne masti. Patvorenje mlijeka vodom kontrolirano je ručnim refraktometrom.

Na ulazu u mljekaru uzimani su prosječni uzorci ukupnih dnevnih količina mlijeka za utvrđivanje kvalitete. U laboratoriju su određivani: kiselost metodom Soxhlet-Henckel; gustoća — laktodenzimetrom Soxlet; mliječna mast metodom Gerber; suha tvar i bezmasna suha tvar određeni su računski (formula Fleischmann). Određene vrijednosti upisivane su dnevno i mjesečno tijekom dvije godine.

Rezultati analiza i diskusija

Rezultate svakodnevnih analiza sa prosječnim mjesečnim vrijednostima za godinu 1989. pokazuje Tablica 1.

U Tablici 2. upisani su prosječni rezultati analiza po mjesecima za 1990. godinu.

Iz tablica je uočljivo da je mlijeko u 1989. godini bilo kvalitetnije od mlijeka iz 1990. godine, u odnosu na gustoću u prosjeku za 0,0002; mliječnu mast za 0,02%; suhu tvar za 0,08% i bezmasnu suhu tvar za 0,05%.

Prosječne vrijednosti gustoće iznosile su 1,0312/89. i 1,0310/90. i odgovaraju rezultatima istraživanja tijekom pet godina koje objavljuju: Maslovarić i sur. (1979) 1,0311 i Miletić i sur. (1976) 1,0305 za 1968/69. godinu.

Prosječne vrijednosti za postotak mliječne masti iznosile 3,63/89. i 3,61/90. i znatno su niže od rezultata istraživanja mlijeka od crveno-šarih plotkinja: Bačić i sur. (1964) 3,805%; Živković i sur. (1971) 3,93%, i 3,95; Miletić (1971) 3,86; Filipović (1952) 3,75%; Dozet i sur. (1979) 3,70%; Čiča i sur. (1990) 3,68% i 3,82% za 3. i 4. laktaciju; Foltys et al. (1990) 4,08%; Harding et al. (1974) 3,77% i Miletić i sur. (1976) 3,76% i 3,73%.

Tablica 1. Prosječne mjesečne vrijednosti kvalitativnih analiza mlijeka za 1989. godinu

mjeseci	kiselost °SH	gustoća	mliječna mast	suha tvar	bezmasna suha tvar
siječanj	6,31	1,0321	3,67	12,70	9,00
veljača	6,49	1,0317	3,67	12,70	9,00
ožujak	6,64	1,0317	3,66	12,70	9,00
travanj	6,38	1,0318	3,62	12,58	8,98
svibanj	6,58	1,0319	3,62	12,55	8,98
lipanj	6,79	1,0313	3,65	12,45	8,75
srpanj	6,86	1,0309	3,57	12,33	8,73
kolovoz	6,72	1,0303	3,60	12,08	8,48
rujan	6,71	1,0305	3,67	12,20	8,50
listopad	6,34	1,0306	3,68	12,45	8,75
studen	6,14	1,0303	3,63	12,08	8,48
prosinac	6,33	1,0308	3,53	12,21	8,71
\bar{X} =	6,52	1,0312	3,63	12,42	8,78

Tablica 2. Prosječne mjesečne vrijednosti kvalitativnih analiza mlijeka za 1990. godinu

mjeseci	kiselost °SH	gustoća	mliječna mast	suha tvar	bezmasna suha tvar
siječanj	6,17	1,0309	3,51	12,21	8,71
veljača	6,37	1,0308	3,53	12,21	8,71
ožujak	6,28	1,0311	3,51	12,21	8,71
travanj	6,04	1,0312	3,53	12,21	8,71
svibanj	6,63	1,0312	3,56	12,33	8,73
lipanj	6,73	1,0313	3,66	12,45	8,75
srpanj	6,93	1,0307	3,60	12,33	8,73
kolovoz	6,74	1,0308	3,68	12,45	8,75
rujan	6,54	1,0312	3,69	12,45	8,75
listopad	6,44	1,0306	3,69	12,45	8,75
studen	6,33	1,0307	3,64	12,33	8,73
prosinac	6,16	1,0312	3,68	12,45	8,75
\bar{X} =	6,45	1,0310	3,61	12,34	8,73

Postoci mliječne masti u tablicama 1 i 2 veći su od rezultata koje navode Dozet i sur (1980) 3,53%; Maslovarić i sur. (1979) 3,60%; Čiča i sur. (1990) 3,61% i 3,59% za 1. i 2. laktaciju i Miletić i sur. (1976) 3,59%.

Po mjesecima postotak mliječne masti bio je najveći u listopadu obadvi-je godine što odgovara i rezultatima Živkovića i sur. (1971) za brdsko-pla-ninske uvjete proizvodnje, a i rezultatima Davisa (1965); Filipovića (1952) i

izvješća za Englesku u Milk Marketing Board (1956) sa vremenskom razlikom od mjesec dana. Za pretpostaviti je da je ova razlika uvjetovana oštrijom zimom sa mnogo snijega u goranskim brdima i nemogućnosti redovnog sabiranja mlijeka od proizvođača.

Prosječne godišnje vrijednosti za suhu tvar iznose 12,42%/89. i 12,34%/90. Veće su od rezultata koje objavljuju Bačić i sur. (1964) 12,219%; Meštrović-Bačić (1963) 12,20%; Dozet i sur. (1980) 11,19% na rampi mljekare; Čiča i sur. (1990) 12,11; 11,86; 12,02 i 12,10%. Manje su od vrijednosti objavljenih nakon provedenih istraživanja Dozet i sur. (1976) 12,99%; Foltys et al. (1990) 12,67% i Živkovića i sur. (1971) 12,61%.

Bezmasna suha tvar iznosila je u prosjeku godišnje 8,78%/89. i 8,73%/90. što predstavlja veće vrijednosti od rezultata objavljenih u istraživačkim radovima Bačić i sur. (1964) 8,414; Živkovića i sur. (1971) 8,66% i 8,67%; Milk Marketing Board (1956) 8,56; 8,57; 8,73 i 8,72% za Englesku po mjesecima od godine 1948. do 1952.; Miljković i sur. (1990) 8,63% na sabirnom mjestu i 8,65% u mljekari; Foltys et al. (1990) 8,70%; Miletić i sur. (1976) 8,67; 8,63 i 8,59%. Niže su od rezultata koje su objavili Đorđević i sur. (1977) 9,12% i Dozet i sur. (1976) 8,84%.

Najveće prosječne vrijednosti za besmasnu suhu tvar po mjesecima bile su u siječnju, veljači i ožujku, a najniže u kolovozu i studenom, što se ne podudara sa rezultatima Maslovarića i sur. (1979); Milk Marketing Board (1956) za englesko mlijeko tijekom četiri godine i Davis et al. (1965).

Godine 1990. prosječne vrijednosti bezmasne suhe tvari bile su najveće za analizirano mlijeko po mjesecima u lipnju, kolovozu, rujnu, listopadu i prosincu, a najniže u siječnju, veljači, ožujku i travnju.

Patvorenje mlijeka dodavanjem vode analizirano je ručnim refraktometrom na terenu prilikom preuzimanja mlijeka, a povremeno i laboratorijski. Rezultati tih analiza pokazali su da je u mlijeku bilo dodano manje od 5% vode.

Zaključak

U analiziranim uzorcima iz brdsko-planinskog područja proizvodnje 1989/90. godine određeni su slijedeći prosječni kvalitativni pokazatelji:

	1989.	1990.
— gustoća	1,0312	1,0310
— kiselost °SH	6,52	6,45
— mliječna mast %	3,63	3,61
— suha tvar %	12,42	12,34
— bezmasna suha tvar %	8,78	8,73

Prosječne vrijednosti su varirale od najnižih do najviših, i to:

	1989.	1990.
— gustoća	1,0303— 1,0321	1,0306— 1,0313
— kiselost °SH	6,14 — 6,86	6,04 — 6,93
— mliječna mast %	3,53 — 3,67	3,51 — 3,69
— suha tvar %	12,08 — 12,70	12,21 — 12,45
— bezmasna suha tvar %	8,48 — 9,00	8,71 — 8,75

Prosječni mjesečni rezultati navedenih kvalitativnih pokazatelja nisu se podudarali tijekom analizirane dvije godine.

QUALITATIVE PARAMETERS FOR COW'S MILK PRODUCED IN MOUNTAINOUS HILLY REGION OF GORSKI KOTAR

Summary

Average daily raw milk samples from mountainous region of Gorski Kotar were analysed in Rijeka's Dairy Laboratory during the period of 1989 to 1990.

Yearly average results of 293 milk samples taken in 1989 and 299 samples taken 1990 attained:

	1989.	1990.
— Density	1.0312	1.0310
— Acidity °SH	6.52	6.45
— Milk fat %	3.63	3.61
— Dry matter %	12.42	12.34
— Solids non fat %	8.78	8.73

Monthly mean values of analyzed milk samples varied through the two years period of milk quality control.

Literatura

- ANDERSON, W., (1975): **Feedstuffs 41.**
- BAČIĆ, B., VUJIČIĆ, I. (1964): Prilog proučavanju procenta suve materije mleka. Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Svezak 8,1—13.
- BOGNER, H., RITTER, H. C., (1965): Tierhaltung Ulmer. Stutgard.
- CAR, M. (1979): Problemi proizvodnje govedeg mesa u zemljama u razvoju i jugoslavenska tehnologija kao put njihovog rješavanja. Sedmi okrugli stol zemalja u razvoju. Zagreb.
- ČIČA, O., JOVANOVIĆ, S., KURTEK, E., KUJUNDŽIĆ, L., (1990): Utjecaj redosljeda laktacije na varijabilnost sastojaka mlijeka krava holstein pasmine. 9. jugoslavenski međunarodni simpozij »Sodobna proizvodnja in predelava mleka«. Portorož, 379—390.
- DAVIS, J. G., (1965): A Dictionary of Dairying. Supplement to 2nd Edition, London.
- DOZET, N., STANIŠIĆ, M., SUMENIĆ, S., (1976): Ispitivanje suhe materije mleka raznih rasa goveda. **Mljekarstvo 8**, 185—194.

- DOZET, N., STANIŠIĆ, M., BIJELJAC, S., (1979): Kvalitetna vrijednost mlijeka i mliječnih proizvoda brdsko-planinskog područja BiH. **Mljekarstvo 1**, 2—6.
- DOZET, N., STANIŠIĆ, M., BIJELJAC, S., MEDAN, N., (1980): Mogućnost iskorištavanja mlijeka na brdsko-planinskom području Hercegovine. **Mljekarstvo 3**, 67—72.
- DORĐEVIĆ J., STEFANOVIĆ, R., (1977): Suva materija bez masti (SMBM) kao kriterijum kvaliteta mleka. 6. jugoslavenski međnarodni simpozij »Sodobna proizvodnja in predelava mleka«. Portorož, 595—602.
- FILIPOVIĆ, S., (1952): Prilog za poznavanje postotka masti u kravljem mlijeku. **Poljoprivredna znanstvena smotra 14**, 205—225.
- FOLTYS, V., PAŽMOVA, J., BEZAKOVA, E., (1990): Milk quality in high productive Cows in Czechoslovakia. 9. jugoslavenski međnarodni simpozij »Sodobna proizvodnja in predelava mleka«. Portorož, 391—402.
- HARDING, F., ROYAL, L., (1974): Variations in the composition of bulked milk in England and Wales during the period 1947—1970. **Dairy Industries 39**, 8.
- MASLOVARIĆ, B., SAVADINOVIĆ K., LJUBOJEVIĆ, K., (1979): Petogodišnji kvalitet mleka iz Vojvodine primljenog u novosadskoj mlekari sa posebnim osvrtom na količine suve materije bez masti. **Mljekarstvo 9**, 200—207.
- MEŠTROVIĆ-BAČIĆ, B., (1963): Ispitivanje korelacije između suve materije i makro sastojaka mleka. Poljoprivredni fakultet Novi Sad. Doktorska disertacija.
- MILETIĆ, S., (1971): Varijacije količine masti, suhe tvari i suhe tvari bez masti mlijeka. **Mljekarstvo 3**, 50—55.
- MILETIĆ, S., SKELIN, J., (1976): Varijacije kvalitete sirovog i pasteriziranog mlijeka. **Mljekarstvo 5**, 106—110.
- MILK MARKETING BOARD (1956): Variations in composition of milk. Milk Marketing Board Publications, Thames Ditton London.
- MILJKOVIĆ, V., BABIĆ, Lj., KATIĆ, V., MIJAČEVIĆ, Z., (1990): Varijacije količine suve materije bez masti u mleku od staje do mlekare. **Mljekarstvo 1**, 19—23.
- ŽIVKOVIĆ, Ž., ALEKSIĆ, M., VASIĆ, J., (1971): Uloga kontrole u poboljšanju kvaliteta mleka iz brdsko-planinskih područja. **Mljekarstvo 8**, 179—183.