

KVALITET MLIJEKA SA BRDSKO-PLANINSKOG PODRUČJA SARAJEVSKOG REGIONA *

Dragica NIKOLIĆ, Lidija BILIĆ
Industrija mlijeka i sladoleda, Sarajevo

Uvod

U cilju sagledavanja problematike intenziviranja proizvodnje mlijeka na brdsko-planinskom području otkupnog regiona Sarajevo, prišli smo praćenju kvaliteta mlijeka u toku godine 1973. i prvog polugodišta godine 1974.

Cilj ovog ispitivanja bio je ustanovljavanje hemijskog i higijenskog kvaliteta mlijeka u svrhu poduzimanja mjera za poboljšanje i dovođenje tog kvaliteta u okvire zakonskih propisa. Zbog velikog broja otkupnih stanica kontrola kvaliteta mlijeka praćena je u četiri područja:

Kao brdsko područje uzet je:

Kiseljak I — područje A u kojem se nalaze otkupne stanice: Homolj, Zabrdje, Han-ploče, Pločari-polje, Lug, Podkraj, Dukri, Brujaci, Draževići, Gladno polje. Radijus otkupa iznosi do 45 km, nadmorska visina 450 m.

Kiseljak II — područje B obuhvata: Bukovići, Kaćuni, Šehitluci, Bilalovac, Brestovsko, Jekovac, Bukva, Polje, Komari, Tomići, Kiseljak. Radijus otkupa iznosi 55 km, nadmorska visina do 450 m.

Kao planinsko područje uzeto je:

Romanija — područje C koje obuhvata otkupne stanice: Romanija, Margetići, Bjelosavljevići, Žljebovi, Vidrići. Radijus otkupa iznosi 30 km, nadmorska visina do 1.400 m.

Podromanija — područje D obuhvata: Pale, Sumbolovac, i Mokro. Radijus otkupa je 20 km, nadmorska visina do 1.200 m.

Materijal i metod rada

Uzorci mlijeka su uzimani na rampi mljekare, a ispitivanja su vršena u laboratoriji Mljekare Sarajevo, i to na: specifičnu težinu, mast, kiselost u ⁰SH, reduktazu (metilensko plavilo, resazurin) i mehaničku nečistoću, preračunavanja na procenat suve materije u mlijeku i procenat suve materije bez masti je rađen na osnovu prethodnih analiza.

Mlijeko sa područja Kiseljak doprema se cisternama i ovdje su uzeti prosječni uzorci, a mlijeko sa područja Romanije i Podromanije u kantama, odvojeno svaka stanica, pa su analize rađene sa svake stanice, a kasnije obračunskim putem dobijen je prosjek. Hemijske analize rađene su svakodnevno, a probe na reduktazu (metilensko plavilo, resazurin) i mehaničku nečistoću rađene su dva puta nedjeljno u toku kontrolisanog perioda. Za ovo ispitivanje uzeto je 5.100 uzoraka mlijeka.

* Referat održan na Memorijalnom simpozijumu posvećenom akademiku prof. dr Nikoli Zdanovskom, Jajce, 2—4. 10. 1974.

Tabela 1

Kretanje ukupne suve materije, masti i suve materije bez masti mlijeka u brdskom području A sarajevskog regiona

| mjesec — kvartal | 1973. godina | | |
|---------------------|-------------------------------|------------|----------------------------------|
| | ukupna suva materija — u ‰ | mast — u ‰ | suva materija bez masti — u ‰ |
| januar | 11,21 | 3,38 | 7,83 |
| februar | 10,96 | 3,56 | 7,40 |
| mart | 11,70 | 3,61 | 8,09 |
| I kvartal: | 11,29 | 3,51 | 7,77 |
| april | 11,79 | 3,64 | 8,15 |
| maj | 11,73 | 3,59 | 8,14 |
| juni | 11,85 | 3,56 | 8,29 |
| II kvartal: | 11,79 | 3,59 | 8,19 |
| juli | 11,47 | 3,53 | 7,94 |
| avgust | 11,44 | 3,60 | 7,84 |
| septembar | 11,41 | 3,57 | 7,84 |
| III kvartal | 11,44 | 3,56 | 7,87 |
| oktobar | 11,47 | 3,53 | 7,94 |
| novembar | 11,26 | 3,51 | 7,75 |
| decembar | 11,09 | 3,48 | 7,61 |
| IV kvartal: | 11,27 | 3,50 | 7,76 |
| 1974. godina | | | |
| januar | 11,23 | 3,43 | 7,80 |
| februar | 11,15 | 3,41 | 7,74 |
| mart | 11,27 | 3,42 | 7,85 |
| I kvartal: | 11,21 | 3,42 | 7,79 |
| april | 11,32 | 3,41 | 7,91 |
| maj | 11,55 | 3,53 | 8,02 |
| juni | 11,34 | 3,45 | 7,89 |
| II kvartal: | 11,40 | 3,46 | 7,94 |

Tabela 2

Kretanje ukupne suve materije, masti i suve materije bez masti mlijeka u brdskom području B sarajevskog regiona

| mjesec — kvartal | 1973. godina | | |
|---------------------|-------------------------------|------------|----------------------------------|
| | ukupna suva materija — u ‰ | mast — u ‰ | suva materija bez masti — u ‰ |
| januar | 11,90 | 3,70 | 8,20 |
| februar | 11,70 | 3,60 | 8,10 |
| mart | 11,70 | 3,61 | 8,09 |
| I kvartal: | 11,76 | 3,63 | 8,13 |
| april | 11,79 | 3,64 | 8,15 |
| maj | 11,95 | 3,70 | 8,25 |
| juni | 11,66 | 3,50 | 8,16 |
| II kvartal: | 11,80 | 3,61 | 8,18 |
| juli | 11,69 | 3,66 | 8,03 |
| avgust | 11,52 | 3,63 | 7,89 |
| septembar | 11,74 | 3,71 | 8,03 |

| mjesec — kvartal | ukupna suva materija — u ‰ | mast — u ‰ | suva materija bez masti — u ‰ |
|---------------------|-------------------------------|------------|----------------------------------|
| | 1973. godina | | |
| III kvartal: | 11,65 | 3,66 | 7,98 |
| oktobar | 11,91 | 3,73 | 8,18 |
| novembar | 11,11 | 3,47 | 7,64 |
| decembar | 12,07 | 3,80 | 8,27 |
| IV kvartal: | 11,69 | 3,66 | 8,03 |
| 1974. godina | | | |
| januar | 11,75 | 3,57 | 8,18 |
| februar | 11,67 | 3,56 | 8,11 |
| mart | 11,61 | 3,55 | 8,06 |
| I kvartal: | 11,67 | 3,56 | 8,11 |
| april | 11,45 | 3,50 | 7,95 |
| maj | 11,73 | 3,60 | 8,13 |
| juni | 11,67 | 3,58 | 8,09 |
| II kvartal: | 11,61 | 3,56 | 8,06 |

Tabela 3.

Kretanje ukupne suve materije, masti i suve materije bez masti mlijeka u planinskom području C sarajevskog regiona

| mjesec — kvartal | ukupna suva materija — u ‰ | mast — u ‰ | suva materija bez masti — u ‰ |
|---------------------|-------------------------------|------------|----------------------------------|
| | 1973. godina | | |
| januar | 12,24 | 3,87 | 8,37 |
| februar | 12,26 | 3,73 | 8,53 |
| mart | 12,08 | 3,62 | 8,46 |
| I kvartal: | 12,19 | 3,74 | 8,45 |
| april | 12,24 | 3,67 | 8,57 |
| maj | 12,08 | 3,69 | 8,39 |
| mjesec — | 12,21 | 3,69 | 8,51 |
| II kvartal: | 12,17 | 3,68 | 8,49 |
| juli | 12,17 | 3,76 | 8,41 |
| avgust | 12,06 | 3,82 | 8,23 |
| septembar | 12,14 | 3,91 | 8,23 |
| III kvartal: | 12,12 | 3,83 | 8,30 |
| oktobar | 12,22 | 3,88 | 8,34 |
| novembar | 12,27 | 3,90 | 8,37 |
| decembar | 12,07 | 3,86 | 8,20 |
| IV kvartal: | 12,18 | 3,88 | 8,30 |
| 1974. godina | | | |
| januar | 11,92 | 3,70 | 8,21 |
| februar | 11,93 | 3,64 | 8,29 |
| mart | 11,73 | 3,56 | 8,17 |
| I kvartal: | 11,86 | 3,63 | 8,22 |
| april | 11,68 | 3,51 | 8,17 |
| maj | 11,91 | 3,65 | 8,25 |
| juni | 12,06 | 3,60 | 8,46 |
| II kvartal: | 11,88 | 3,58 | 8,29 |

Tabela 4.

Kretanje ukupne suve materije, masti i suve materije bez masti mlijeka u planinskom području D sarajevskog regiona

| mjesec — kvartal | ukupna suva materija — u % | mast — u % | suva materija bez masti — u % |
|---------------------|-------------------------------|------------|----------------------------------|
| | | | |
| januar | 11,91 | 3,66 | 8,25 |
| februar | 12,00 | 3,65 | 8,35 |
| mart | 12,07 | 3,64 | 8,43 |
| I kvartal: | 11,99 | 3,65 | 8,34 |
| april | 12,04 | 3,63 | 8,40 |
| maj | 11,87 | 3,62 | 8,25 |
| juni | 11,95 | 3,62 | 8,32 |
| II kvartal: | 11,95 | 3,62 | 8,32 |
| juli | 11,85 | 3,59 | 8,25 |
| avgust | 11,77 | 3,67 | 8,08 |
| septembar | 11,83 | 3,69 | 8,13 |
| III kvartal: | 11,81 | 3,65 | 8,15 |
| oktobar | 12,10 | 3,71 | 8,38 |
| novembar | 12,10 | 3,77 | 8,32 |
| decembar | 11,92 | 3,75 | 8,50 |
| IV kvartal: | 12,04 | 3,74 | 8,40 |
| 1974. godina | | | |
| januar | 11,80 | 3,59 | 8,21 |
| februar | 11,81 | 3,52 | 8,28 |
| mart | 11,55 | 3,45 | 8,09 |
| I kvartal: | 11,72 | 3,52 | 8,19 |
| april | 11,75 | 3,54 | 8,20 |
| maj | 11,96 | 3,63 | 8,32 |
| juni | 11,98 | 3,66 | 8,32 |
| II kvartal: | 11,89 | 3,61 | 8,28 |

Rezultati

Rezultate naših ispitivanja smo obradili prema naznačenim regionima i prikazali u tab. od 1 do 4.

Posmatrajući rezultate analiza suve materije mlijeka sa rampe Mljekare vidi se da postoje razlike između brdskih (A i B) i planinskih predjela (C i D), jer je mlijeko brdskih imalo suhu materiju od 10,96 do 12,07%. Planinsko područje je isporučivalo bolji opšti kvalitet mlijeka pa se suva materija kretala od 11,55 do 12,27%.

Upoređujući rezultate koje smo dobili na zbirnom mlijeku brdskog područja sa uzorcima uzetim nakon muže u štali Fakultetskog oglednog dobra Butmir, uočljivo je da se suva materija kretala za brdsko područje od 10,973 do 14,448 odnosno prosječno 12,806%. Za mlijeko planinskog područja Dozet et al. utvrdili su u prosjeku 13,058% suve materije za krave smeđih alpskih govoda.

Upoređujući rezultate analiza masti mlijeka brdskog područja (A i B) količina masti se kretala od 3,38 do 3,80%. Za planinsko područje ovi podaci iznose najniži 3,51 do najviših 3,91% masti što ukazuje da je i prema ovinu vrijednostima za mast mlijeko iz planinskog područja kvalitetnije.

Posmatrajući rezultate analiza suve materije bez masti mlijeka brdskog područja vidi se raspon od 7,61 do 8,29%, a za planinsko područje od 8,08 do 8,53%, što također pokazuje da je planinsko mlijeko kvalitetnije. Međutim, posmatrajući cjelokupan kvalitet mlijeka, ono ne može zadovoljiti uslove Pravilnika. Poznato je da kvalitet mlijeka ovisi o više faktora, a jedan od značajnijih je način ishrane muzne stoke. Vrsta hrane može znatno uticati na kvalitet mlijeka odnosno na njegov hemijski sastav.

Pored toga, znatan uticaj na kvalitet mlijeka ima i način dobijanja mlijeka; ako se mlijeko ne dobije redovnom potpunom i neprekidnom mužom, neminovno će isto imati uticaja na kvalitet mlijeka. Ovo ukazuje da je veoma teško zadovoljiti uslovljen procenat suve materije po Pravilniku.

Na ovom području najviše je učinjeno u smanjenju procenta učešća kiselog mlijeka. (tab. 5) Prosječne vrijednosti stepena kiselosti bile bi i niže da se transport obavlja u cisternama. Budući da se za transport ovog mlijeka koriste kante i neizolovane cisterne, to su relativno visoke temperature mlijeka uslovljavale i visok stepen kiselosti. Analize mlijeka na mehaničku nečistoću, probu na reduktazu pokazuju da se na ovom otkupnom području mora još više raditi sa individualnim proizvođačima kako bi oni popravili i higijenski kvalitet mlijeka.

Sagledavajući rezultate ovih analiza može se konstatovati da mlijeko iz brdskog kao i iz planinskog područja nije poželjnog higijenskog kvaliteta. Ovo ukazuje na potrebu intenzivnijeg rada sa individualnim proizvođačima kao i bolju kontrolu otkupnih stanica.

Tabela 5.

Higijenski kvalitet mlijeka prema otkupnim područjima centralnog (period ispitivanja god. 1973.) sarajevskog regiona

| Pokazatelji | otkupno područje | otkupni period | |
|-------------------------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| | | zimski | ljetni |
| proba na reduktazu (metil. plavilo) | A | 2h15' | 30' |
| | B | 2h15' | 30' |
| | C | 2h30' | 25' |
| | D | 2h40' | 22' |
| proba na reduktazu (resazurin) | A | zadovoljava | slabo do vrlo slabo |
| | B | zadovoljava | slabo do vrlo slabo |
| | C | zadovoljava | vrlo slabo |
| | D | zadovoljava | slabo |
| mehanička nečistoća | A | II-III klasa | III-IV |
| | B | II-III | III-IV |
| | C | II | III-IV |
| | D | II | III |
| prosječna kiselost | A | 6,60 ⁰ SH | 6,50 ⁰ SH |
| | B | 6,60 ⁰ SH | 6,50 ⁰ SH |
| | C | 7,09 ⁰ SH | 7,00 ⁰ SH |
| | D | 7,00 ⁰ SH | 6,80 ⁰ SH |

Na brdskom i planinskom području mlijeko se preuzima u laktofrize; ovo je znatno uticalo na smanjenje kiselog mlijeka, ali ne i na znatnije poboljšanje higijenskog kvaliteta. Navedeni podaci za kiselost odnose se na mlijeko koje je preuzeto na rampi, ali poslije selekcije sa alkoholnim testom. U laboratoriji je naknadno izvršena titracija.

Zaključak

Razmatranjem iznijetih podataka dolazi se do zaključka da je mlijeko sa planinskog područja znatno kvalitetnije u poređenju sa kvalitetom iz brdskog područja. Procenat suve materije bez masti gotovo da se približava uslovima Pravilnika. Budući da Mljekara Sarajevo isplaćuje mlijeko prema procentu masti, a ne i prema količini proteina, to individualni proizvođač ovaj faktor zapostavlja. Do poboljšanja je došlo kod smanjenja učešća kiselog mlijeka sa brdskog područja; međutim, i kod planinskog područja došlo je do smanjenja količina kiselog mlijeka.

Na otkupnom području Kiseljak (brdsko područje) na većini sabirnih stanica montirani su laktofrizi koji su doprinijeli poboljšanju kvaliteta mlijeka u odnosu na kiselost.

Analiza mlijeka vezane za higijenski kvalitet ne odgovaraju uslovima Pravilnika koji zahtijeva da:

- stepen mehaničke nečistoće na filter kružiću ne prelazi treću klasu;
- vrijeme obezbojavanja metilnog plavila treba da iznosi najmanje dva sata.

Iz navedenih podataka može se zaključiti da na ovom području treba da se uloži maksimum truda kako bi se higijenski kvalitet mlijeka popravio.

L I T E R A T U R A

Dozet, Natalija, Mihal, L., Stanišić M., & Sumenić, Sonja.: Ispitivanje nekih sastojaka i osobina mlijeka smeđih alpskih goveda. Poljoprivredna znanstvena smotra, Zagreb, 1974. god.