

1. UVOD

Proizvodnja mlijeka predstavlja jednu od najvažnijih grana u stočarstvu. Njena velika prednost je što, pri uslovima obezbjeđenog plasmana mlijeka i mliječnih proizvoda, proizvođači mogu da osiguraju stalan izvor prihoda tokom cijele godine. Pod nazivom mlijeko u širem smislu, podrazumijevamo tečnost bijele boje i prijatnog mirisa koju izlučuju mliječne žlijezde sisara poslije poroda, koja prvenstveno služi za ishranu mladunaca. U prometu pod nazivom mlijeko, u užem smislu podrazumijevamo kravlje mlijeko. Ako govorimo o mlijeku kao namirnici, uglavnom se podrazumijeva da se radi o proizvodu dobijenom mužom krava. Prema propisima, kada se u ishrani koristi mlijeko koje se dobija od drugih životinja (ovce, koze) to mora biti posebno naglašeno, tj. u nazivu mlijeka treba postojati riječ koja označava vrstu životinje od koje mlijeko dolazi. U nazivu proizvoda mora da postoji i naziv tehnološke operacije (ukoliko je bila vršena) kojoj je mlijeko bilo podvrgnuto (sterilizacija, obiranje i sl.). Mlijeko i mliječni proizvodi su visokokvalitetne namirnice koje su skoro nezamjenjive u ljudskoj ishrani, a posebno za mlade osobe čiji organizam je u razvoju. Mlijeko je prva namirnica koju čovjek konzumira po rođenju i predstavlja osnovnu namirnicu za ishranu beba u prvoj godini života i jedna je od najvažnijih namirnica u ishrani odraslih. U neke od glavnih sastojaka mlijeka spadaju: voda, proteini, mliječni šećer, mliječna mast i mineralne materije. Osim ovih sastojaka u mlijeku su prisutni i drugi sastojci od kojih su najznačajniji: vitamini, organske kiseline, holesterol, azotne ekstraktivne materije, enzimi i dr. Da bi se očuvala njihova hranjiva vrijednost i pogodnost za preradu, kao i da bi se postigla njihova najpovoljnija cijena, potrebno je da mlijeko pri isporuci i upotrebi očuva svoj kvalitet u stanju u kakvom je dobijeno mužom zdravih, dobro njegovanih i pravilno hranjenih krava. Nastojanje proizvođača da mužom očuvaju dobro zdravstveno stanje vimena, a pravilnim postupkom poslije muže, do isporuke, očuvaju kvalitet mlijeka, doprinosi smanjenju rizika, boljem plasmanu i rentabilnosti ove proizvodnje u stočarstvu.

Postoje određene razlike u hemijskom sastavu mlijeka koje dolazi od različitih životinja. Mlijeko krava sadrži 3,3% proteina, 4,7% laktoze, 3,8% mliječne masti, 0,7% mineralnih materija i preko 88% vode. Kozije mlijeko sadrži 87% vode i 13,0% suve materije, od čega 3,7% proteina, 4,0% masti, 4,4% laktoze i 0,8% mineralnih materija. Ovčije mlijeko sadrži više suve materije 16,5% od kravljeg mlijeka i više proteina 5,1% i masti 6,2%. Kvantitativni sastav mlijeka zavisi od rase i vrste životinja, od njihove ishrane i od klimatskih i geografskih uslova pod kojima žive. Uticaj rase vidi se iz činjenice da se oplemenjivanjem domaćih

životinja dobija znatno veća količina mlijeka i sa većim procentom masti. Od životinja plemenitijih rasa dobija se kvalitetnije mlijeko nego kod životinja manje plemenitih rasa. Najveće razlike u hemijskom sastavu mlijeka se odnose na sadržaj masti i proteina. Sadržaj masti u mlijeku različitih životinja je različit: kravlje mlijeko 2,5-6,5%, ovčije mlijeko 5,0-12,0% . Sadržaj laktoze i pepela u mlijeku je prilično ujednačen. Sadržaj masti u kravljem mlijeku varira između 3,5% i 5,0%.

U mlijeku postoje tri vrste proteina: kazein, laktoalbumin i laktoglobulin. Mlijeko različitog porijekla nema isti odnos ovih proteina. Najveće razlike postoje između mlijeka majke i mlijeka krave. Proteini mlijeka su vrlo labilni i lako se mijenjaju pod uticajem vanjskih faktora (pH, temperatura, enzimi). U kravljem mlijeku oko 80% proteina čini kazein, dok u takozvanim proteinima surutke najveći dio otpada na laktoalbumine i laktoglobuline.

Mliječni proteini su po svom aminokiselinskom sastavu najbliži proteinima čovječijeg tijela zbog čega im se i daje najveći biološki značaj. Proteini iz mlijeka su u ljudskom organizmu lako usvojivi (93-96%). Proteini iz sira su nešto manje usvojivi (76%), jer su proteini surutke donekle deficitarni u sadržaju aminokiseline treonina (proteini surutke su izuzetno bogati u sadržaju aminokiselina koje sadrže sumpor: cistin 2,5-3,5%, kojih nedostaje u većini drugih namirnica).

Mliječna mast se ubraja u najvrijednije masti uopšte, ona predstavlja kompleks različitih lipida. Najveći dio mliječnih masti čine trigliceridi oleinske i palmitinske, a zatim i stearinske i miristinske kiseline. Za ovu vrstu masti je specifično da sadrži veliki procenat triglicerida niskomolekularnih masnih kiselina (kapronske, kaprinske, kaprilne i laurinske) kojih inače nema u drugim mastima životinjskog porijekla. U masti su apsorbirane mnoge druge materije: lecitin, karoteni, vitamini rastvorljivi u mastima i druge materije koje povećavaju biološku vrijednost mliječnih masti i mlijeka u cjelini. Pored triglicerida frakciju lipida sačinjavaju fosfolipidi i steroli. U svježem mlijeku mliječne masti su emulgovane u vodi kao veoma sitne kapljice. To povećava svarljivost mliječnih masti, masne kapljice lebde u mlijeku duže vremena. Mliječne masti se iskorištavaju u ljudskom organizmu 94,0- 98,5%. Na biološku vrijednost masti utiče i sadržaj holesterola i vitamina.

Laktoza predstavlja jedini ugljeni hidrat koji se nalazi u mlijeku. Sadržaj laktoze u kravljem mlijeku je oko 4,7%. Sadržaj laktoze u majčinom mlijeku je veći (6,5%), zbog čega se bebama prilikom prelaska sa ishrane majčinim mlijekom na kravlje mlijeko mora dodavati mala količina saharoze. Fermentacija laktoze obavlja se pod uticajem enzima laktaze, kojeg kod starijih osoba ponekad nema dovoljno zbog čega dolazi do problema u sistemu za

varenje, to se naziva laktozna netolerancija. Laktoza pogoduje održavanju aktivnosti mliječnokiselih bakterija u crijevima, čime se koči aktivnost truležnih bakterija.

Mlijeko sadrži prosječno 0,70% (0,60%-0,80%) različitih mineralnih materija; najznačajniji je sadržaj kalcijuma (0,10%). Mlijeko je namirnica u kojoj je odnos između sadržaja kalcijuma i fosfora skoro idealan (1-4). Usvajanje mineralnih materija iz mlijeka je skoro potpuno.

Mlijeko je siromašno u sadržaju željeza (2mg/100g), bakra i joda. Mlijeko ima skoro sve vitamine, njihov sadržaj najviše zavisi od hrane kojom se životinja hrani. Ukoliko se životinja hrani svježom hranom (ako izlazi na ispašu) mlijeko sadrži više vitamina, pogotovo vitamina A i D, nego ako se životinja hrani sijenom.

Bolesti kod životinja (mastitis i tuberkuloza) mogu da dovedu do značajnih promjena u sastavu mlijeka. Sadržaj laktoze osjetno opada i mlijeko postaje slano. Na sastav mlijeka mogu da utiču i lijekovi koji se daju za liječenje životinja i druga hemijska sredstva koja mogu dospjeti u mlijeko na različite načine (eter, hloroform, kinin, antropin itd.).

Svježe mlijeko ima pH oko 6,6. Ako se mlijeko ostavi na vazduhu kiselost se smanjuje zbog apsorpcije određene količine CO₂. Sirovo mlijeko sadrži bakterije koje proizvode mliječnu kiselinu, a koja utiče na povećanje kiselosti mlijeka koje se skladišti.

Mlijeko je jako dobra podloga za razvoj mikroorganizama i sa njim se mora postupati izuzetno pažljivo. Stočar je u mogućnosti da pravilnim postupkom sa mlijekom poslije muže, sve do njegove isporuke u mnogome spriječi prodiranje i razmnožavanje mikroorganizama koji mlijeku smanjuju kako hranljivu vrednost, tako i pogodnost za tehnološku preradu.

Kontaminacija mlijeka bakterijama je moguća u različitim fazama manipulisanja mlijekom: u toku muže i u toku transporta od štale do mjesta prerade. Zato se mlijeko mora toplotno tretirati najkasnije 6-10 časova poslije muže.

Mlijeko se može koristiti kao protivotrov kod nekih trovanja jer se u želucu zgrušava i tako usporava apsorpciju otrova. Kod trovanja solima teških metala proteini mlijeka na sebe vežu soli i neutrališu ih ili ih prevode u neotrovna jedinjenja.

Imajući u vidu naprijed navedeno cilj ovog rada je da se sagledaju sanitarno higijenski uslovi distribucije sirovog mlijeka u cilju zaštite od eventualnih zagađenja i ugrožavanja zdravstvene bezbjednosti.