

nedostatak u stručnom kadru, te je potrebno da mlekare koje već rade, a i one koje će se podići, već danas ozbiljno misle na potreban stručan kadar i mogućnost školovanja.

Razumljivo je, da bez potrebnog stručnog kadra, njegovog pravilnog rasporeda i korišćenja ne može biti ni pravog napretka u mlekarstvu. Vreme je već na izmaku za sve one koji su mislili ili misle, da za rad u mlekarstvu nije potrebna naročita stručna sprema.

Ing. Đinđo Kaštelan, Zagreb

PROIZVOĐAČI, POBOLJŠAJTE KVALITETU MLIJEKA!

Poboljšanje kvalitete mlijeka glavni je preduvjet, da se dobije dobro konzumno mlijeko i valjani mliječni proizvodi. Kvalitetnim mlijekom postiže se bolja cijena, smanjuju se gubici u proizvodnji, a povećava se promet i potrošnja mlijeka i mliječnih proizvoda.

Kvalitetu mlijeka možemo poboljšati, ako krave pravilno hranimo i čistimo; ako vime prije mužnje operemo i mekanom krpom obrišemo; ako prve mlazove mlijeko posebno izmuzemo; ako muzlice i ostalo mljekarsko suđe i cjedila dobro operemo i steriliziramo (parom ili vrelom vođom ili lugom ili hipohloritom ili hlornim vapnom); ako mlijeko nakon mužnje odmah iz staje iznesemo i ohladimo; ako ga prevozimo u čistim i steriliziranim kantama; ako u sabiralištu i mljekari s mlijekom pravilno postupamo tako, da se ne zagađi, t. j. ne pogorša bakterijalna flora, i još drugim mjerama. O tome je uglavnom već bilo govora u »Mlekarstvu« br. 6 od god. 1953., a posebno o prijenosu mirisa krme na mlijeko u broju 4 od ove godine. U ovom članku obuhvatit ćemo, što obično mljekare razumijevaju pod kvalitetom mlijeka: količinu masti u mlijeku i njegovu bakterijalnu floru, koja obično sprečava, da sir pravilno zrije.

Suha tvar bez masti u mlijeku prilično je konstantna, pa je ispitujuemo, da ustanovimo, je li je mlijeko patvoreno ili nije. **Mliječna mast, koja je vrijedna sastavina mlijeka, najviše se mijenja.** Potrebno je, da to proizvođač znade, kako se ne bi iznenadio i bunio, što mu mljekara ne plaća uvijek istu cijenu za dobavljeno mlijeko, kad mu sadržina masti u mlijeku nije uvijek ista, i kako bi dobavljao sabiralištu ili mljekari mlijeko s većim postotkom masti, jer će za takovo mlijeko dobiti i veću cijenu.

O čemu zavisi količina i sastav mliječne masti u mlijeku? Na količinu i sastav mliječne masti utječu razni faktori:

1. **Nije svejedno, kojoj pasmini krava pripada.** Simentalske krave daju mlijeka s neko 3,7%, buše sa preko 4%, a jersey krave (engleska pasmina) i sa preko 5%.

2. **Ima krava iste pasmine, a ipak daju više ili manje masti u mlijeku od prosjeka za dotičnu pasminu.** Zato je potrebno, da se od svake krave ustanovljuje postotak masti u mlijeku i da se u tom pogledu goveda selekcioniraju. (Količina masti u mlijeku nasljeđuje se ne samo po majci i njenim ženskim

Maslac sadrži najbolju i najlakše probavljivu mast!

precima nego i po očevoj majci i njezinim ženskim precima, pa to treba imati na umu kod izbora bika). Kod nas se to većinom ne čini. Čak i u nekim stočarskim organizacijama provodi se samo kontrola količine mlijeka, a to nije dovoljno. Proizvođač može doznati od mljekare, koja mu mlijeko plaća po masnoći, kolik je procenat masti u dobavljenom mlijeku. Jednostavno može i sam izračunati po tome, koliko je od mljekare dobio za dobavljeno mlijeko, ako zna, po kojoj ljestvici mljekara plaća mlijeko. Ipak odatle ne može doznati, koliki je procenat masti u mlijeku od pojedinih krava, ako dobavlja mješovito mlijeko od više krava ili od večernje ili jutarnje mužnje. Međutim proizvođač može od vremena do vremena mljekari donijeti uzorak mlijeka od pojedine krave (od jutarnje ili večernje mužnje), pa će mu se u mljekari takovo mlijeko ispitati na procenat masti.

3. Razmak između mužnje utječe na količinu masti u mlijeku. Što je veći razmak između dvije mužnje, dobiva se i više mlijeka s prosječno manje masti. Kod dvokratne mužnje, ako je razmak između večernje i jutarnje mužnje 14 sati, a između jutarnje i večernje 10 sati, jutarnje će mlijeko obično sadržati manji postotak masti od večernjeg. I kod trokratne mužnje jutarnje mlijeko obično će sadržavati manji postotak masti. Kod tek oteljenih krava i kod prijelaza sa stajske prehrane na zelenu krmu (pašu) jutarnje mlijeko sadržat će i manje od 3% masti.

4. Količina masti u mlijeku zavisi o tome, da li vime dobro izmuzemo. Prvi mlazovi mlijeka sadrže nešto preko 1% masti, a zadnji i preko 11%. Ako vime ne izmuzemo do kraja, najviše mliječne masti zaostaje u vimenu, pa ćemo tako gubiti na mlijeku, ako ga mljekara plaća po masnoći.

5. U laktaciji (muznom razdoblju) mijenja se količina masti u mlijeku. Poznato je, da mljezivo (kolostrum) sadrži više suhih tvari, pa tako i masti, i da se njegov sastav od dana do dana mijenja, dok se ne normalizira. Kad se nakon teljenja poveća količina mlijeka do maksimuma, onda je procenat masti u mlijeku najmanji. Još se to bolje opaža, kad se krave tele u proljeću, pa se hrane zelenom hranom. Postepeno se količina masti u mlijeku povećava do stanovite granice, a najveća je pri koncu laktacije. Za laktacije nastaju i manje promjene kod ostalih sastavina mlijeka.

6. Godišnje doba također utječe na količinu masti u mlijeku. Ljeti za jake žege nešto se smanjuje količina masti u mlijeku, a isto tako za jake kiše, vjetra, propuha, ako krave leže na mokrom, a i zbog drugih nepogoda.

7. Starost krava u većoj mjeri utječe na količinu mlijeka, u manjoj mjeri na njegov sastav, pa tako i na količinu masti u mlijeku. Od prve na drugu i treću laktaciju opaža se, da se malo povećava količina masti u mlijeku, a kod krava starih preko 12 godina, da opada, pogotovo kod onih krava, koje su prije dale, veći procenat masti. Tako na pr. kod krava jersey pasmine, koje su za prvih laktacija dale prosječno 5,2% masti, u dobi od 15 godina smanjuje im se količina masti na 4,5%.

8. Krave, koje su u dobroj kondiciji (pri mesu) u početku laktacije, t. j. nakon teljenja, daju mlijeko s većim postotkom masti, a postepeno se normalizira (15—30 dana nakon teljenja).

9. Procenat masti u mlijeku uglavnom je uvjetovan nasljedstvom, a ne hranom. Ako dajemo u krepku krmu kravama mljeveno sojino zrno, kokosove ili paomine pogače, možemo nešto povećati količinu masti u mlijeku. No sojino zrno možemo bolje upotrebiti kod prehrane svinja, a kokosove i paomine pogače nešto nepovoljno utječu na kvalitetu mliječne masti (tvrd maslac).

O čemu zavisi veličina mliječnih masnih kuglica i sastav mliječne masti? Sastav mlijeka, kako je naprijed istaknuto, uglavnom je konstantan, jer je mlijeko proizvod krvi, a krvne sastavine su prilično konstantne. Ako krava ne primi u hrani sve potrebne hranjive sastavine, opada količina mlijeka, a sastavine mlijeka ostaju više ili manje jednake. **Međutim se veličina mliječnih masnih kuglica mijenja.**

Veličina mliječnih masnih kuglica uglavnom zavisi o pasmini, zatim o laktaciji. Mlijeko od krave jersey pasmine sadrži veće mliječne masne kuglice negoli mlijeko od krava shorthorn, ayrshire (engleske pasmine) i frizijske pasmine. **U početku laktacije masne mliječne kuglice su veće i postepeno se smanjuju, a pri kraju laktacije su najmanje.** Mlijeko, koje sadrži veće masne kuglice, lakše se obire, ali s druge strane nezgodno je, jer se kod prijevoza stvara veći sloj vrhnja. Mliječna mast od krava jersey pasmine sadrži više hlapljivih kiselina nego od krava frizijske pasmine. Međutim mliječna mast od krava frizijske i shorthorn pasmine sadrži više oleinske kiseline nego od krava jersey pasmine. Radi toga je maslac dobiven od vrhnja, što ga daju krave jersey pasmine, tvrdi nego onaj od krava frizijske i ayrshire pasmine, a to treba znati, da uzmognemo regulirati temperaturu vrhnja prigodom bućkanja. I kod pojedinih krava iste pasmine pojavljuju se razlike u sastavu mliječne masti.

Poznato je, da je maslac pravljen zimi tvrd, a ljeti mekan. To je razlog uglavnom prehrana (zimi slaba osnovna krma s mnogo slame i kukuruzovine, pa repa, repini rezanci, a inače kokosove ili paomine pogače, a ljeti zelena krma, a inače lanene, repičine i sezamove pogače). **Usto se mijenja i boja mlijeka (mliječne masti).** Ljeti je više žućkasta (karotin), jer se krave hrane zelenom krmom, dok kod zimske prehrane je mlijeko blijede. **I sama boja mlijeka je pasminsko svojstvo.** Mlijeko od krava engleskih pasmina (jersey i guernsey) uvijek je žuće nego ono od krava frizijske pasmine. Jedan dio karotina pretvara se u vitamin A (bez boje). Ukupna količina karotina i vitamina A u mlijeku od raznih pasmina otprilike je jednaka uz podjednaku prehranu. **Mlijeko od krava s većim postotkom masti u mlijeku (jersey i guernsey) ima apsolutno više vitamina A u mliječnoj masti negoli mlijeko od krava s manjim postotkom masti u mlijeku.** Smeđa švicarska, frizijska i ayrshire pasmina krava u većoj mjeri mijenjaju karotin u vitamin A negoli krave jersey i guernsey pasmine, pa donekle i zbog toga im je mlijeko blijede. Ako krave hranimo krmom, koja sadrži malo karotina, smanjit će se u mliječnoj masti količina karotina i vitamina A.

Upliv bakteriološke flore na kvalitetu mlijeka. Mlijeko u vimenu je obično bez bakterija, osim kod infektivnih bolesti vimena. **I kroz sise mogu ući u vime razni mikroorganizmi, ako ne pazimo na čistoću krava, a posebice vimena, i ako krava leži na stelji, koja je zagađena bakterijama. Osim toga može se mlijeko zagaditi za vrijeme mužnje i mljekarskim sudem, ako se ono dobro ne pere i sterilizira.**

Mlijeko se najviše zagađuje prašinom. Prašina se diže u staji, ako neposredno prije ili za vrijeme mužnje razastremo ili obrćemo stelju ili ako staju metemo ili krave čistimo (prije mužnje oprati samo vime i obrisati ga, a u slučaju da su kravama zamazani stražnji dijelovi tijela i repovi, treba ih također oprati). **Prašina se hvata za ruke i odjeću mužača, koji iznose gnoj na gnojište, čiste krave, barataju steljom, čiste valove i t. d., pa je zato potrebno da prije mužnje operu ruke do lakata i stave na sebe pregače. Dobro je služiti se stolićem s jednom nogom, koji se remenom veže uz tijelo mužača, tako da ga rukom ne treba prenositi, pa se ruke i ne zagađuju (naročito kad mužač ima da muze**

više krava). Ako muzemo izvan staje, na pr. na pašnjaku, onda je manja mogućnost da će pasti prašina u mlijeko, jer je vani zrak čist. Osim toga u staji se stvaraju razni plinovi: amonijak, ugljični dvokis i vodena para, koji štetno djeluju na zdravlje krava, a mlijeko ujedno poprimi miris po amonijaku (miris po staji), pa se time pogoršava njegova kvaliteta. **Odatle se vidi, koliko je važno, da stajski zrak bude čist i svjež.**

Čega ima obično u prašini? U prašini ima raznih bakterija. Najopasnija je prašina, koja nastaje od osušene balege. I kad kravama operemo zagađene dijelove tijela, ostaje još uvijek nešto balege na tijelu, pa kad se osuši i nakon toga očetka, diže se prašina. Još je gore, ako pustimo da se balega na kravi osuši, pa onda češagijom i četkom čistimo, jer u toj prašini ima bezbroj bakterija. Ne možemo uvijek spriječiti, da se i krave ne zagađe balegom, pogotovo ljeti, kad ih hranimo zelenom hranom, ali to zagađenje možemo ograničiti, ako poduzmemo odgovarajuće mjere u prehrani stoke i ako pravodobno čistimo krave i staju.

Odakle obično potječu bakterije u balegi? Bakterije u balegi mogu biti izrazito crijevne, ili su to bakterije od krme, koja preko probavnih organa dospije u balegu.

Što uzrokuju izrazito crijevne bakterije (escherichia coli)? Ako izrazito crijevne bakterije dospiju u dovoljnim količinama u mlijeko, koje se prerađuje u sir, on će se napuhnuti već u preši ili prvih dana nakon toga, i promijenit će mu se okus. Takav sir je loš, a katkada i neupotrebljiv za ljudsku prehranu.

Bakterije esch. coli, koje uvijek nalazimo u crijevima, u stanovitim prilikama znatno se razmnože, pa se u izmetinama pojavljuju u većim količinama. Pojedina krmiva, priprema i način davanja mogu utjecati na tok same probave, pa na bakterijalnu floru i konzistenciju balege. I normalna krmiva, ako se jednostrano davaju ili u većim količinama ili ako se ne držimo krmnog reda mogu izazvati poremećaj probave s pojavom proljeva, a to je zapravo bolesno stanje. Kod proljeva balega sadrži najviše bakterija coli, pa tada se mlijeko može najlakše zagađati. **Mlijeko zagađeno coli bakterijama ne samo da je neprikladno za preradu u sir, nego nije bezopasno ni za ljude, a pogotovo za malu djecu.** Obole li krave od proljeva, proizvođač trpi i ekonomske štete, jer se hranjive tvari u krmu nedovoljno iskoriste, pa se smanjuje i količina mlijeka.

Bakterije aerogenes grupe potječu iz krme. Njih nalazimo u balezi od krava, koje hranimo prevrelom krmom (zelenom krmom, koja se zbog lošeg čuvanja ugrije). Ako kravu hranimo takovom krmom, onda se te bakterije u crijevima razmnože. Hranimo li kravu besprijekoranom hranom, ne ćemo naći takovih bakterija u balezi.

Osim bakterija coli i aerogenes grupe, tok zrenja ometaju u siru i bacili maslačnog vrenja. Njih ima najviše u zemlji, a ima ih i u krmu, koja zbog lošeg postupka ili zbog konzerviranja prevrije (silaža). Ovi bacili su vrlo otporni, jer tvore trajne oblike (spore), prolaze kroz probavne organe bez štetnih posljedica, a izlučuju se s izmetinama. Kadgod životinja prima takovu hranu, izlučuju se spomenuti bacili u izmetinama, pa se lako može zaraziti i mlijeko. **Ovakvo mlijeko, zaraženo bacilima maslačnog vrenja, neprikladno je za sirenje. 14 dana ili nekoliko sedmica nakon sirenja napuhnu se sirevi.** U takvom siru ne očituje se neugodan ili ranjetljiv okus, ali ako nepravilno vrenje uznepreduje, može se raspucati i prije nego dozrije i trunuti. Takav sir nije za ljudsku hranu, pa ga obično dajemo svinjama.

Kako može proizvođač utjecati na poboljšanje kvalitete mlijeka ?

1. Tako da drži krave, koje daju veći postotak masti. Krava s većom količinom mlijeka ne mora zato imati u mlijeku manji procenat masti. Mast u mlijeku se odvojeno nasljeđuje od količine mlijeka, koja je najviše uvjetovana vanjskim faktorima, a ponajviše prehranom;

2. tako da krave muze uvijek u isto doba isti muzač, da muze brzo i do kraja, jer je zadnje mlijeko najmasnije;

3. tako da tek oteljene i inače vrlo dobre muzare muze višekrat, a ostale dovoljno je da muze dvaput na dan; razmak između mužnje neka je podjednak, jer će takovo mlijeko imati i podjednaku količinu masti;

4. tako da spriječi, da krave budu izvučene nepogodama: kiši, vjetru, pro-puhu, da ne leže na mokrom, i slično, jer to ne smanjuje samo količinu masti u mlijeku, nego i količinu mlijeka;

5. tako da spriječi nagli prijelaz sa zimske na ljetnu prehranu. Nagli prijelaz smanjuje količinu masti u mlijeku, koja je i onako nešto manja nego u zimi;

6. tako da pripremi krave za sljedeću laktaciju, t. j. da ih bolje hrani za sušnog perioda, jer krave, koje se tele, a u dobroj su kondiciji, daju ne samo više mlijeka, nego i nešto veći postotak masti u mlijeku;

7. tako da zimi daje kravama najbolje zeleno sijeno (od leguminoza ili vrlo dobro livadno sijeno), jer će tada krave davati mlijeko sa više vitamina A.

8. tako da krave hrani krmom, koja ne će izazvati poremećaj probave i proljev, t. j. zdravom hranom, koja se nije sama od sebe ugrijala, smrznutom ili onečišćenom sa zemljom, s gnojem ili sa sredstvima za zaštitu bilja i t. d.

9. tako da se drži krmnog reda kod hranidbe krava i da ne daje veće količine krmiva nego što je potrebno;

10. tako da hrani samo besprijekornom silažom (koja je žute do smeđe boje, da pokazuje strukturu bilja, od kojeg je dobivena, da nema oštrog mirisa), da hrani nakon mužnje, da valove nakon hranjenja silažom dobro očisti, t. j. da ukloni ostatke silaže, ali da ih ne baci na stelju, nego na gnojište;

11. tako da se brine za čistoću staje (ležaj, jasje), kod mužnje (za čistoću ruku i odjeće muzača, muzlica i cjedila), nakon mužnje (za čistoću kanti) i da odmah mlijeko hladi.

Ing. Antun Lašić, Kranj

SABIRANJE MLIJEKA I SABIRAČI

O ulozu i uređenju sabirališta bilo je već pisano u »Mljekarstvu«. Usput su bili iskazani i radovi, koje obavlja sabirač. Ne će biti odviše, ako naše sabirače podsjetimo na najvažnije zadaće i dužnosti, koje oni imaju svakog dana u svom sabiralištu.

Sabiralište mlijeka u našim je uvjetima sabiranja posredna stanica između proizvođača i mljekare. Tu ulogu trebalo bi ono odigrati što bolje i sa najvažnijim ciljem: očuvati kvalitet proizvođačeva mlijeka, da mu mljekara produži upotrebljivu vrijednost u korist potrošača, u korist kvalitete mliječnih proizvoda, a time i u korist same mljekare i proizvođača.