

Zaključak

Prije pristupanja obradi otpadnih voda mljekarske industrije trebamo načiniti slijedeće:

1. klasifikaciju otpadnih voda po pogonima,
2. odvajanje tehnološke od rashladne vode,
3. odvajanje otpadne od oborinskih voda.

Klasifikacija otpadnih voda po pogonima je potrebna u svakoj mljekarskoj industriji koja u svom sastavu ima više različitih pogona. Može se desiti da pojedini pogoni nemaju zagađenu vodu do te mjere da se mora pročišćavati, pa se takva voda pušta direktno u kanalizaciju. Onu vodu koja je zagađena i treba je pročišćavati treba skupljati na jedno mjesto gdje bi se pročišćavala. Uređaj za pročišćavanje odabire se prema karakteristikama otpadnih voda.

Odvajanje tehnološke i rashladne vode je vrlo korisno, jer rashladna voda može recirkulirati i na taj način se mogu ostvariti znatne uštede na vodi, a uređaj za pročišćavanje bi bio manjih dimenzija. Mljekarska industrija koja ima vrlo zagađene otpadne vode iz svih pogona, treba imati odvojenju tehnološku otpadnu vodu od oborinske, jer bi oborinska voda jako opteretila uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Zagrebačka mljekara ima odvojenju tehnološku od rashladne vode. Iz pojedinih pogona voda se može pustiti direktno u gradsku kanalizaciju. Zagađena voda može se uspješno pročistiti PREDHODNOM OBRADOM gdje bi se separacijom uklonio suvišak masti. Budući da treba pročistiti otpadnu vodu samo iz jednog pogona, separacija se može obaviti neposredno nakon izlaska vode iz pogona, tako bi se otpadna voda mogla voditi zajedno s oborinskom vodom jednom internom kanalizacijom u gradsku kanalizaciju.

Literatura

1. ROYAL, L. (1974): *Journal of the Society of Dairy Technology*, 27, 2, 66—70.
2. WHEATLAND, A. B. (1974): *Journal of the Society of Dairy Technology*, 27, 2, 71—79.
3. Magnetic disc system (1976): *International Equipment News*, 2. Nov/Dec., 8.
4. SCHELLTINGA, H. M. J. (1972): *Industrial Waste Water*. Göransson, London, Butterworths.

ZNAČAJ I POTEŠKOĆE U ODREĐIVANJU SPEC. TEŽINE MLIJEKA*

Zlatko MAŠEK, dipl. vet.
Mljekarsko poduzeće »DUKAT«
Zagreb, Žitnjak bb

Uvod

Određivanje specifične težine mlijeka s laktodenzimetrom, značajan je, brz i jednostavan stručni zahvat. Prema dobivenom nalazu i usporedbom s nalazima prijašnjih ispitivanja, može se trenutno utvrditi nepoželjno pogoršanje kakvoće mlijeka, najčešće uvjetovano nedozvoljenim dodavanjem vode ili oduzimanjem mlječne masti.

* Referat sa XV Seminara za mljekarsku industriju održanog 25. i 26. I 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu

Dostupna literatura

Prema Schneideru, »specifična težina« nije ništa drugo, nego težina jedne litre tekuće tvari izražene u kilogramima. To znači, da jedna litra mlijeka specifične težine 1,030 kod 15°C teži isto toliko kilograma.

Specifična težina mlijeka ovisi o količini pojedinih tvari koje mlijeko sadrži, a posjeduju različite specifične težine:

— mlječna mast	0,93
— bjelančevine	1,354
— mineralne tvari	5,5
— mlječni šećer	1,666
— voda	1,0

Ustaljeni odnos između specifične težine, sadržaja mlječne masti i suhe tvari mlijeka potvrdili su Fleischmann, Herz i dr., a izradili su i matematička pravila, pomoću kojih možemo izračunati suhu tvar mlijeka.

Utvrđene su znatne razlike u specifičnoj težini mlijeka, a te razlike će biti veće od mlijeka koje potječe od samo jedne muzare, odnosno, manje izražene kod skupnog mlijeka od više krava i gospodarstava. To je uvjetovano količinskom promjenom tvari u sastavu mlijeka na koju utiče ishrana muzara, razdoblje laktacije, zdravlje i dr.

Zbog te količinske promjenljivosti tvari mlijeka, vrlo je teško utvrditi za mlijeko proizvođača, da su dobiveni rezultati laboratorijskog ispitivanja specifične težine, mlječne masti, suhe tvari i dr. vrijednosti prirodnog sastava. To se jedino može jamčiti za istrazeni uzorak mlijeka kad je uzet na stajskoj kontroli muznosti.

Tako se može izračunati dodani postotak vode prema pravilu Herza, Bohmlandera i dr., ali je potrebno posjedovati laboratorijske podatke o kakvoći stajskog i tržnog uzorka mlijeka. Dozvoljene vrijednosti za specifičnu težinu mlijeka u našoj zemlji određene su »Pravilnikom o kvaliteti mlijeka...« te iznose od 1,029 do 1,034.

Propisi u GDR i Švicarskoj ne određuju vrijednosti za specifičnu težinu kod mlijeka kojeg proizvođači isporučuju mljekarama, ali uz uvjet, da bude jednaka onoj specifičnoj težini koja bi bila utvrđena na stajskoj kontroli. Ako se u Švicarskoj ne može izvršiti stajska kontrola muznosti, tada se propisima zahtjeva specifična težina od 1,030 do 1,033.

Točno određivanje specifične težine mlijeka može se izvršiti u vremenskom razdoblju, nakon mužnje od tri do četiri sata, a prema Kettingu tek nakon petsati. Temperatura mlijeka trebala bi biti što bliže 15°C.

Istraženi materijal

U seoskim sabiralištima Mljekarskog poduzeća »Dukat«, svakodnevno se preuzima mlijeko od proizvođača. Približno 80% sabirališta dobilo je od 1965. godine rashladne uređaje, pa se u tim sabiralištima preuzima mlijeko dva puta dnevno, odmah nakon završene jutarnje i večernje mužnje. Mlijeko koje proizvođači donose u sabiralište još je toplo, približno 30°C, a vremenski razmak od završene mužnje iznosi obično desetak minuta do jednog sata.

Prema stručnim uputama, sabirači bi trebali prije preuzimanja mlijeka od proizvođača, laktodenzimetrom utvrditi specifičnu težinu i preuzeti samo ono mlijeko iznad 1,029.

Sabirači mlijeka nerado upotrebljavaju laktodenzimetar radi njegove neprikladne veličine, čestog razbijanja i potrebnog preračunavanja temperature mlijeka u laktodenzimetarske stupnjeve.

Obično se upotrebljavaju laktodenzimetri po »Gerberu«, a proizvedeni su u tvrtkama »Gerber«, »Učila« i »Jukić«. Da bi se s njima mogla ispitati specifična težina mlijeka potrebna je količina mlijeka od 200 do 500 ml.

Proizvođačima se određuje cijena mlijeku samo prema sadržaju mlječne masti, odnosno »masnoj jedinici«, kao što to zahtjeva »Odluka o minimalnoj otkupnoj cijeni za kravlje i ovčje mlijeko«. Zato se proizvođačima uzimaju uzorci mlijeka nekoliko puta mjesečno u bočice do 50 ili 150 ml. i dostavljaju u laboratorij za ispitivanje sadržaja mlječne masti. Količina mlijeka u uzorku nije bila dovoljna za ispitivanje i toliko značajne specifične težine laktodenzimetrom po »Gerberu«.

Vlastiti pokus

Opisane poteškoće u određivanju specifične težine mlijeka, u seoskim sabiralištima i laboratorijima, usmjerile su radni zadatak i pokus prema novom laktodenzimetru, znatno manjeg i prikladnijeg oblika.

Prema datom uputstvu, tvrtka »Učila«, iz Zagreba, izradila je 1966. godine takav laktodenzimetar s kojim se mogla prilično točno odrediti specifična težina u količini od 45 ml mlijeka. Laktodenzimetarska skala od 20 do 40 Ld⁰ iznosi 24 mm, odnosno, uadljenost između svakog Ld⁰, iznosi 1,2 mm. Plavom i crvenom crtom označeno je područje 26 i 30 Ld⁰, a te su oznake namijenjene sabiračima mlijeka kao granične vrijednosti kod preuzimanja »hladnog« ili »toplog« mlijeka. S tim laktodenzimetrom mogla se odrediti specifična težina i u uzorcima mlijeka proizvođača, dostavljenih u laboratorij na ispitivanje mlječne masti.

Može se ustvrditi, na osnovi desetogodišnjeg rada, s opisanim laktodenzimetrom, da su najveća odstupanja u rezultatu, u usporedbi s laktodenzimetrima po »Gerberu«, iznosila 0,5 Ld⁰ na više ili niže. Najveća točnost u rezultatima postignuta je u slučajevima kad se laktodenzimetar zaustavljao s crtom označenim Ld⁰ 29, 30, 31 itd., dok zaustavljanje laktodenzimetra između tih vrijednosti, a nisu označene, kao što je 28, ili 30,5, otežavalo je procjenu skale i povećavalo pogrešku.

Specifičnu težinu, s opisanim laktodenzimetrom, nismo mogli odrediti kod količine mlijeka od 35 ml. Tu poteškoću pokušali smo riješiti dodavanjem jednake količine nekog drugog mlijeka, ali poznate specifične težine. To znači, ako dodajemo mlijeko specifične težine 1,030 i s onim mlijekom, koje je bilo u nedovoljnoj količini, daje specifičnu težinu od 1,029 ukazuje da mlijeko koje istražujemo ima specifičnu težinu 1,028 a prema pravilu:

$$Spt_x = (Spt_1 - Spt_2) \times 2 \pm Spt_1$$

Primjer:

$Spt_x = 25$ ml ili 50% mlijeka kojeg istražujemo ? spt.

$Spt_1 = 25$ ml ili 50% mlijeka kojeg dodajemo 1,030 spt.

$Spt_2 = 50$ ml ili 100% količine od Spt_1 i $Spt_x = 1,031$ spt.

razlika između Spt_1 i $Spt_2 = 0,001 \times 2 = 0,002$ spt.

Spt_x posjeduje specifičnu težinu $Spt_1 + 0,002 = 1,032$ spt.

Kad je $Spt_1 >$ od Spt_2 — razlika se dodaje Spt_1

Kad je $Spt_1 <$ od Spt_2 — razlika se oduzima od Spt_1

Pokusi su još u toku.

Diskusija

Upotreba opisanog laktodenzimetra može zadovoljiti kod onih ispitivanja u kojima se mogu dozvoliti pogreške određivanja specifične težine od 0,5 Ld⁰. Naročito je podesan za otkrivanje onih proizvođača mlijeka, koji su znatno narušili kakvoću mlijeka dodavanjem vode.

Zaključak

Značaj specifične težine mlijeka zahtijeva svladavanje svih poteškoća koje otežavaju ili onemogućavaju njeno ispitivanje.

Literatura

Schulz: Das grosse Molkerei-Lexikon, Kempten, 1965.

Schönherr: Tierärztliche Milchuntersuchung, Leipzig 1965.

Schneider: Die praktische Milchprüfung, Bern 1951.

EMULGATORI, SOLI ZA TOPLJENJE SIRA*

Ivan STRAHIJA

Mljekarska industrija »ZDENKA«

Veliki Zdenci

1. Određivanje potrebne količine soli za topljenje

Proces topljenja temelji se na djelovanju kemijskih, odnosno fizičkih čimbenika na sir. Jedan od značajnih faktora je utjecaj soli za topljenje. Da bi se proces topljenja mogao pravilno odvijati i da proizvod već u momentu pastemizacije ne bude nekvalitetan, neophodno je znati, koje su potrebne optimalne količine soli za topljenje, kao i koja vrsta. Ovisno od vrste sira, varira količina soli za topljenje između 2—3,5%. Ukoliko je dodatak soli za topljenje mali ne dostiže se željena konzistencija. U takvim momentima obično se odvajaju mlječna mast. Kod prekomjerne količine soli za topljenje, kod mlađih sireva, tijesto suviše očvršne, a kod zrelih se odvajaju mast.

Proizvođač soli za topljenje preporuča proizvođačima topljenih sireva 3% soli za topljenje, za izradu topljenih sireva za mazanje, odnosno 3,5% soli za topljenje, za izradu topljenih sireva za rezanje, računajući na količinu sirovine.

* Referat sa XV Seminara za mljekarsku industriju održanog 25. i 26. I 1977. na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu