

Praktična primena metode računskog utvrđivanja % dodate vode kod zbirnog mleka

Uvod

Kvalitet mleka se pored higijenske vrijednosti prvenstveno određuje i ceni prema njegovom hemiskom sastavu. Od kvaliteta sirovog mleka će najviše zavisiti kvalitet dobijenih proizvoda. Mleko dobijeno pod normalnim uslovima posle muže moralo bi biti normalno i po svom hemiskom sastavu. Međutim u našim mlekarama nije retka pojava da se svakodnevno prima i mleko koje je falsifikovano vodom. Razlozi ovakvoj pojavi su mnogobrojni i raznovrsni i zavisi su od proizvođača u prvom redu, zatim načina otkupa i plaćanja mleka kao i načina kontrole kvaliteta. No, ako uz ovo pomenemo i činjenicu da je falsifikovanje mleka vodom najjednostavniji način odavno poznat svakom mlekaru te se zbog toga ne treba ni čuditi utoliko pre što je ona u našoj praksi postala česta pojava. Zato će i rešavanje ovog problema na ovaj način imati veliki praktični značaj za sve naše mlekare kad znamo da većina od njih kupuje i plaća mleko na bazi % mlečne masti gde se kao osnovica pri obračunu uzima jedna masna jedinica. U mnogim mlekarama se zbog toga od analiza izvodi samo ispitivanje % masti po Gerberu vodeći pri tom računa da ono nema manje od 3,2% masti (shodno Pravilniku o kvalitetu životnih namirnica i o uslovima za njihovu proizvodnju i promet), a da se ostala ispitivanja zanemaruju. Međutim, praksa je pokazala kao i ogledi vršeni u laboratoriju Centralne mlekare u Nišu da nam ovakva analiza izvršena samo na procenat masti ne daje pravu sliku o kvalitetu mleka, jer je i mleko koje je imalo 3,5% masti bilo falsifikovano sa 15% vode. Ako bi se ovakvo mleko upotrebilo za proizvodnju sireva, onda bi oni pored lošijeg kvaliteta imali obavezno manji randman pri čemu bi se i u ekonomsko-finansiskom pogledu dosta izgubilo. Neke mlekare su zbog toga dovodile svoj opstanak u pitanje. Njegova upotreba za konzum kao pasterizirano mleko bi se isključila, jer bi ono teško moglo da odgovara ostalim uslovima (specifična težina, % suve materije bez masti i dr.) koje postavlja Pravilnik o kvalitetu životnih namirnica.

Naše nastojanje, da se računskim putem, koristeći pri tome najosnovnije analize koje mogu izvoditi svi pogoni, brzo i vrlo jednostavno utvrdi procenat dodate vode kod zbirnog mleka falsifikovanog vodom, je samo prilog ovom rešavanju.

Način određivanja računskim putem

U mlekarstvu je već odavno utvrđeno da ukoliko jedno mleko ima nižu specifičnu težinu i % masti od hemiskog sastava normalnog prosečnog mleka to je znak da mu je dodavana voda. Polazeći od takvog tumačenja došlo se do nekoliko formula i metoda kojima se može odrediti falsifikovanje i dokazati dodatak vode. Postoji formula za određivanje količine dodate vode na osnovu specifične težine stajske probe i specifične težine sumnjivog mleka. Zatim formula na osnovu % masti stajske probe i % masti sumnjivog mleka i formula na osnovu % suve materije bez masti stajske probe i % suve materije bez masti sumnjivog mleka. Pored toga dokazivanje dodatka vode može se provesti nitratnom reakcijom. Zatim se može dokazati i izračunati dodatak

vode na osnovu refrakcije seruma, kao i određivanjem tačke mržnjenja mleka krioskopom. Sve ove nabrojene formule i metode se u raznim zemljama primenjuju shodno njihovim uslovima i potrebama u datom momentu. Međutim, u našim uslovima njihova primena na ovaj način bi bila otežana. Prvo zbog toga što bi se sve ove formule koje zahtevaju obavezno uzimanje stajске probe pored drugih nedostataka vrlo teško mogle primeniti kod zbirnog-skupnog mleka jednog pogona ili sabirališta, jer je to tehnički neizvodljivo i drugo, što ono potiče od bezbroj proizvođača. Ostale metode se manje ili više mogu prihvatiti mada naši uslovi još uvek ne dozvoljavaju da ih u praksi šire primenimo, jer bi pored stručnosti i njihovo izvođenje zahtevalo veće materijalne izdatke.

Imajući u vidu sve ove navedene činjenice kao i naše uslove proizvodnje i prijema mleka u mlekarskim pogonima, nameće nam se sasvim jednostavno pitanje kako i na koji način tačno ili bar približno tačno računskim putem utvrditi % dodate vode kod zbirnog mleka jedne sabirne stanice ili mlekare, a da se pri tome koriste najosnovniji laboratoriski nalazi kao što su specifična težina i % masti određen po Gerberu. Od ovih osnovnih analiza se pošlo prvo zbog toga što njih mogu da izvode sve naše mlekare bez obzira na njihov kapacitet, i drugo što se ovde polazi od posmatranja utvrđenog % suve materije bez masti. Suva materija bez masti predstavlja prilično stabilnu konstantu mleka koja se može koristiti za dokazivanje i određivanje falsifikovanja mleka dodavanjem vode. Za određivanje računskim putem % suve materije bez masti najbolje nam može koristiti formula Herz-a. Na osnovu suve materije bez masti određene s pomoću formule Herz-a i tablice za izračunavanje dodate vode izrađene na osnovu prosečne normalne sadržine suve materije bez masti možemo sada lako utvrditi % dodate vode kod zbirnog mleka koje je falsifikovano vodom.

Formula Herz-a

$$S_m = \frac{m}{5} + \frac{L^0}{4} + 0,26$$

$S_m =$ % suve materije mleka bez masti

$m =$ % masti mleka

$L^0 =$ laktodenzimetarski stepen

Tablica za izračunavanje % dodate vode

Suva materija bez masti	dodata voda u %
6,0	50
6,1	47
6,2	45
6,3	42
6,4	41
6,5	38
6,6	37
6,7	35
6,8	32
6,9	30
7,0	29
7,1	27
7,2	25
7,3	23
7,4	22

7,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
7,6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18
7,7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
7,8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
7,9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
8,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
8,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11

Tablica je izrađena na osnovu prosečne normalne sadržine suve materije bez masti od 9%.

Primenu ove metode računskog utvrđivanja % dodate vode možemo i praktično pokazati jednim predmetom:

$$m = 3,4 \quad S_m = \frac{m}{5} + \frac{L^0}{4} + 0,26$$

$$L^0 = 26 \quad S_m = \frac{3,4}{5} + \frac{26}{4} + 0,26 = 7,44\%$$

Kad smo sada na ovaj način izračunali % suve materije bez masti možemo vrlo lako iz gornje tablice da vidimo kolikog je ispitivanom mleku dodato vode. U ovom našem primeru smo imali 7,44% suve materije bez masti, a to znači da je ovom mleku dodato 22% vode.

Ovde je vredno ukazati još na jedan momenat a to je da se još iz same količine suve materije bez masti može zaključiti o kakvom se mleku radi kad je opšte poznato da normalno mešano kravlje mleko nema manje od 8,8—9% suve materije bez masti. Kad je procenat suve materije bez masti ispod 8% može se sa sigurnošću tvrditi da je mleku dodavana voda. Isto tako iz samog odnosa specifične težine i procenta masti u mleku može se odmah videti o kakvom se kvalitetu mleka radi. Ako neko mleko ima nižu specifičnu težinu i % masti od prosečnog normalnog hemiskog sastava može se slobodno sumnjati u dodavanje vode.

Odstupanja su moguća pri korišćenju ove metode za utvrđivanje % dodate vode, ali ta odstupanja su neznatna-mala i to bi bila dozvoljena greška koja se u praksi slobodno može tolerisati, pogotovu kad se zna od kolikog je ekonomskog značaja primena bilo kakve metode praktičnog karaktera da se brzo i jednostavno utvrdi % dodate vode kod falsifikovanog mleka.

LITERATURA

- Pejić O., Đorđević J. — Mlekarski praktikum, Beograd, 1957 god.
 Priručnik laboratorijskih (hemiskih) metoda za ispitivanje životnih namirnica, Beograd-Zagreb 1954 god.
 J. G. Davis and F. J. Macdonold — Richmond's Dairy Chemistry, London, 1953 god.

Baktofugacija mlijeka

Baktofugacija je novi postupak obrade mlijeka pronađen po prof. Paul Simonartu sa Sveučilišta u Louvainu, koji ga je sa svojim suradnicima tokom višegodišnjih pokusa razvio do te mjere da se može primijeniti na industrijski način.

Ovim postupkom postiže se bakteriološka čistoća mlijeka pod drugim uvjetima nego što se postiže konvencionalnim termičkim postupkom.

Radi se zapravo o tome da se centrifugalnom silom eliminiiraju bakterije u mlijeku.