

pri mlekarama postoje službe za organizaciju sirovinske baze i kontrolu kvaliteta mleka, takođe u narednom periodu treba organizovati i slične službe (mlekara, zadruga, kombinat), koje će voditi kooperativnu proizvodnju sireva. Ovakav rad u cilju kvalitativnog povećanja realizacije proizvedenog mleka ima višestruki značaj ne samo za proizvođače mleka (sigurnost, veće cene, uposlenost itd.) već i za mlekare (veći promet, veća akumulacija, bolja produktivnost itd.) i na kraju potrošača koji će dobijati standardan i higijenski ispravan proizvod uz stabilnije cene i redovnije snabdevanje.

Kooperativna proizvodnja treba da zahvati one rejone naše zemlje gde je svakodnevno sakupljanje i doveženje mleka u mlekaru limitirano geografskim i tehničkim uslovima. Rad u ovom pravcu treba u narednom petogodišnjem periodu da zadrži zastrašujući pad proizvodnje ovčijeg mleka, dok se pitanje rentabilnosti ovčarske proizvodnje u kompleksu vuna, mleko, meso, ne reši.

#### Izvori i literatura:

1. M. Đorđević — »Uticao otkupne cene na tržište sirovog mleka« Zadruga br. 1335/70
2. M. Đorđević — »Snabdevanje deficitarnih krajeva mlekom i mlečnim proizvodima« Mljekarstvo XVI. 1966. 3.
3. Savezni Zavod za statistiku — zvanične publikacije i godišnjaci za tretirane godine.
4. Institut za mlekcarstvo SFRJ — »Problem prerade mleka, položaj i mogućnosti mlekarske industrije na tržištu« 1968.
5. M. Đorđević — »Trend proizvodnje ovčijeg mleka u SFRJ i pojedinim republikama«, Mljekarstvo XX. 1970. 5.
6. V. Kosanović — »Križa mleka u nas i u svetu«, Glasnik poljoprivredne proizvodnje, prerade i plasmana. 1970. 8—9.

## UTJECAJ PIPETA NA TOČNOST REZULTATA U ANALITIČKOJ PRAKSI

Tatjana SLANOVEC,

Institut za mlekcarstvo Biotehniške fakultete, Ljubljana

Točnost rezultata određene analize zavisi i o upotrebljenom priboru. Poznata je činjenica, da referencijske i standardne metode traže baždareni pribor, kako bi se s te strane izvor pogrešaka smanjio na minimum. Poznavanje naše laboratorijske prakse i izbora pipeta različitih firma na našem tržištu, dovelo nas je na ideju, da ispitamo točnost slučajno odabranih pipeta. Ne upuštajući se u detaljnu kontrolu pipeta u odnosu na baždarene, izveli smo orijentacioni test, koji bi trebao pokazati s kakvim materijalom mogu računati naši laboratoriji.

Po pet slučajno odabranih pipeta s oznakama za 10 (odmerna), 20, 25, 50 i 100 ml (trbušaste) testirali smo na istom uzorku mlijeka, sa specifičnom težinom 1,0314. Uzorak bio je temperiran na 20°C (oznaka na pipeti 20°C, ili bez oznake). Pipetirano mlijeko vagano je na analitičkoj vagi.<sup>1)</sup>

U tablici 1 sakupljene su vagane količine (g) pipetiranog mlijeka po pojedinim pipetama. Uočljiva je činjenica, da od pet, na bilo koji volumen označenih pipeta, ni dvije nisu u svom razredu odmjerile jednake količine mlijeka.

<sup>1)</sup> Tehnički suradnik M. Pangerc

TABLICA 1

## Vagane količine odpipetiranog mlijeka (u g)

Oznaka pipeta	P i p e t a				br.
	1	2	3	4	
10 ml	10.2587	10.2197	10.0409	10.1409	10.2000
20 ml	20.2483	20.3676	20.2640	20.3000	20.2580
25 ml	25.6873	25.5781	25.4301	25.2489	25.5809
50 ml	50.8400	53.1554	51.2782	51.1818	50.7522
100 ml	102.4630	102.5512	102.1896	102.3427	102.2222

Navedena činjenica detaljnije je prikazana u tablici 2.

TABLICA 2

## Razlike u težini (g) mlijeka po pojedinim pipetama i pojedinim grupama

Oznaka pipeta	br.	2	3	4	5
10 ml	1	0,0490	0,2278	0,1278	0,0687
	2		0,1788	0,0788	0,0197
	3			0,1000	0,1591
	4				0,0591
20 ml	1	0,1193	0,0157	0,0517	0,0097
	2		0,1036	0,0676	0,1096
	3			0,0360	0,0060
	4				0,0420
25 ml	1	0,1092	0,2572	0,4384	0,1064
	2		0,1480	0,3292	0,0028
	3			0,1812	0,1508
	4				0,3320
50 ml	1	2,3154	0,4382	0,3418	0,0878
	2		1,8772	1,9736	2,4032
	3			0,0964	0,5260
	4				0,4296
100 ml	1	0,0882	0,2734	0,1203	0,2408
	2		0,3616	0,2085	0,3290
	3			0,1531	0,0326
	4				0,1205

Apsolutne razlike (g) između pojedinih, po razredima grupiranih pipeta pokazuju u svim slučajevima međusobna odstupanja u količini pipetiranog mlijeka. S druge strane određena je najmanja razlika između minimalne i maksimalne količine pipetiranog mlijeka kod 20 ml pipeta (dif. = 0,12 g) dok najveća kod 50 ml pipeta (dif. = 2,40 g). Vrijednosti ostalih testiranja nalaze se između navedenih granica.

Tablica 3 prikazuje apsolutne razlike između minimalnih i maksimalnih pipetiranih odnosno vaganih količina mlijeka po pojedinim grupama. U istoj tablici prikazana je i izračunata težina mlijeka, koju bi odpipetirani uzorak trebao imati s obzirom na oznaku pipete i specifičnu težinu uzorka mlijeka.

Ovi rezultati izraženi u procentima pokazuju najveće razlike kod 50 ml trbušastih pipeta i to 4,66%, ali i kod 10 ml pipeta (odmjernih) s 2,21%. Slijede trbušaste pipete od 25 ml s 1,70% i na kraju trbušaste pipete od 20 i 100 ml s 0,58 odnosno 0,35%.

Utvrđena odstupanja apsolutnih vrijednosti stvarno određene težine pipetiranog mlijeka u odnosu na izračunatu težinu (ml x sp. težina = g) uglavnom su negativni, samo je kod jedne trbušaste 50 ml pipete utvrđena kod maksimalne vrijednosti veća količina mlijeka.

TABLICA 3

## Prikaz apsolutnih razlika u težini odpipetiranog mljeka

Pipeta s oznakom za	Vagana količina pipetiranog mljeka		Apsolutna razlika g	ml x sp. t = g	Razlika između računski i stvarno određene količ.	
	ml	g			g	g
	max vr.	min vr.			za max vr.	za min vr.
10	10.2687	10.0409	0,2278	10.3140	— 0,0453	— 0,2735
20	20.3676	20.2483	0,1193	20.6280	— 0,2604	— 0,3797
25	25.6873	25.2489	0,4384	25.7850	— 0,0977	— 0,5361
50	53.1554	50.7522	2,4032	51.5700	+ 1,5854	— 0,8178
100	102.5512	102.1896	0,3616	103.4000	— 0,8488	— 1,2104

Orijentaciono sastavljen test i ograničeni broj uspoređivanja ne dozvoljava statističke obrade rezultata i konkretnijih zaključaka. Predloženi podaci samo prikazuju neujednačenost pipeta, koje upotrebljavaju naši laboratoriji, što svakako ne govori u prilog standardizacije analitičkih postupaka i komparacije rezultata.

## Vijesti

### IZVJEŠTAJI MEĐUNARODNOG MLJEKARSKOG SAVEZA

#### Bilten Međunarodnog mljekarskog saveza za god. 1971.

Bilten Međunarodnog mljekarskog saveza za god. 1971. obuhvaća ove dokumente:

- I dio — opće obavijesti;
- II dio — monografije o upali vimena kod goveda, dio I;
- III dio — korozija kovina u mljekarstvu;
- IV dio — predbježne oznake sorte sireva;
- V dio — uporabna statistika 1968/69;
- VI dio — racionalno planiranje, održavanje i opremanje mljekara;
- norma 55 — tankovi za poljoprivrednu upotrebu;
- norma 56 — terminologija strojne mužnje;
- norma 57 — određivanje ostataka penicilina u mlijeku;
- norma 58 — doziranje suhe tvari kod sirutkinih sireva;
- norma 59 — doziranje sadržine masti kod sirutkinih sireva.

Svi navedeni dijelovi i norme objavljeni su god. 1971. osim V dijela i norme 58 i 59, koje će biti gotove krajem siječnja o. g.

#### Bilten Međunarodnog mljekarskog saveza za god. 1972.

Bilten Međunarodnog mljekarskog saveza za god. 1972. vjerojatno će obrađivati ove teme:

- ostaci pesticida u mlijeku i mlječnim proizvodima (samo na engleskom);
- veliki mljekarski pogoni u Izraelu;
- identifikacija nadomjestaka sirila;
- komparativni troškovi mljekarskih pogona;
- monografija o UHT mlijeka;
- bit će pripremljeno nekoliko izvještaja, u vezi s prigodnim seminarom o mlijeku, koje ne potječe od krave;
- nekih deset novih norma analiza.