

## LITERATURA

1. Ferber E. i Buzina R., (1957): Prehrana i njen utjecaj na zdravlje seljačkog stanovništva u NRH, KOMNIS, Zagreb
2. Hammer B. i Babel F., (1957): Dairy Bacteriology, J. Wiley and Sons, Inc., New York
3. Schönberg F., (1956): Milchkunde und Milch-hygiene, H. Schaper, Hannover
4. Chalmers C., (1955): Bacteria in relation to the milk supply, E. Arnold, Ltd, London
5. Hannay C. i Norton I., (1947): Proc. Soc. appl. Bact. **1**, 39
6. Demeter K. J., (1952): Bakteriologische Untersuchungsmethoden der Milch-wirtschaft, Verlag E. Ulmer, Stuttgart
7. Tec V. I., (1958): Sanitarnaja mikrobiologija, Medgiz, Lenjingrad
8. Roepke M., Paterson K., et al., (1950): Am. J. of Vet. Research, **11**, 199-205
9. Milković B. i Hergešić B., (1961). Farm. glas. **12**, 415-423
10. Macy, Coulter and Combs: (cit. u Tanner F. W., The microbiology of foods (1944), Garrard Press, Illinois).

Dipl. inž. Danica Baljić, Novi Beograd  
Institut za mlekarstvo Jugoslavije

### **PRIMENA NAUČNIH METODA ISPITIVANJA STAKLENE AMBALAŽE U MLEKARSKOJ INDUSTRIJI U CILJU SMANJENJA LOMA\***

(Nastavak)

#### TEHNIČKA KONTROLA

##### **Hidrostaticka proba pritiska**

Sve boce su izložene unutrašnjem hladnom pritisku  $p = 10 \text{ kg/cm}^2$ . Tom prilikom je slomljeno:

- 43 litarskih boca
- 8 polalitarskih boca
- 15 jogurt boca
- proizvod fabrike stakla — Paraćin
- 18 litarskih boca
- 30 polalitarskih boca
- 80 jogurt boca
- proizvod fabrike stakla — Straža.

##### **Ispitivanje termošokom**

Sve boce koje su izdržale hidrostaticku probu pritiska, podvrgnute su termičkim šokovima od  $\Delta t = 38,9^\circ\text{C}$  razlike u temperaturi. Slomljena je samo jedna jogurt boca.

##### **Ispitivanje udarom**

Mehanička otpornost boca ispitana je udarom od 1,73 kg cm u predelu dna, ramena i grlića boce. Rezultati ovog ispitivanja za boce fabrika stakla Paraćin i Straža dati su u tabeli IV.

\*) Ovaj rad financiran je iz sredstava Fonda za naučni rad SR Srbije.

Tabela IV

Vrsta boce		Fabrika stakla Paraćin			Fabrika stakla Straža		
		1/1 l	1/2 l	1/4 l	1/1 l	1/2 l	1/4 l
Udar na dno lom	kom.	1	9	24	3	—	9
	%	0,6	4,6	45	1,9	—	7,5
rame lom	kom.	1	1	1	—	—	1
	%	0,6	0,5	0,7	—	—	0,9
grlić lom	kom.	29	51	15	52	161	101
	%	18	28	10	34	94,7	91,8

### PROGRESIVNA KONTROLA

#### Hidrostatička proba pritiska

Boce iz fabrike stakla Paraćin ispitivane su progresivno pod pritiskom  $p = 10, 12, 14$  i  $16 \text{ kg/cm}^2$ . Ispitivano je:

50 boca od 1/1 l

41 boca od 1/2 l

40 boca od 1/4 l

Rezultati ovog ispitivanja dati su u tabeli V.

Tabela V

Vrsta boce		Pritisak $\text{kg/cm}^2$	Fabrika stakla Straža				Fabrika stakla Paraćin			
			10	12	14	16	10	12	14	16
1/1 l lom	kom.	—	16	9	—	—	13	8	—	
	%	—	32	26	—	—	43	47	—	
1/2 l lom	kom.	—	—	3	—	—	—	—	—	
	%	—	—	6	—	—	—	—	—	
1/4 l lom	kom.	1	—	—	—	—	—	—	—	
	%	2,5	—	—	—	—	—	—	—	

Pod istim uslovima ispitivano je 30 litarskih boca koje proizvodi fabrika stakla — Straža. Rezultati ovog ispitivanja dati su u istoj tabeli V.

#### Termošok kontrola

Paraćinske boce su bile podvrgnute progresivnom ispitivanju povećanjem temperature razlike  $\Delta t = 41,7; 44,5; 47,3; 50,1$  i  $52,9^\circ\text{C}$ . Ispitivano je:

36 boca od 1/1 l

49 boca od 1/2 l

42 jogurt boce od 1/4 l

Rezultati ovog ispitivanja dati su u tabeli VI.

30 boca od 1/1 l — proizvodnja fabrike stakla — Straža podvrgnuto je analognom ispitivanju. Rezultati su pokazani u istoj tabeli VI.

Tabela VI

Temperaturne razlike u °C	Fabrika stakla Paraćin					Fabrika stakla Straža				
	41,7	44,5	47,3	50,1	52,9	41,7	44,5	47,3	50,1	52,9
Vrsta boce										
1/1 l lom kom. %	—	—	—	—	2 5,5	—	—	—	—	4 7,5
1/2 l lom kom. %	—	—	—	2 4	2 6,1	—	—	—	—	—
1/4 l lom kom. %	—	—	1 2,3	1 2,3	2 5	—	—	—	—	—

**Ispitivanje udarom**  
— udar na dno

Paraćinske boce bile su podvrgnute progresivnom ispitivanju udarom od 0,6; 1,2 i 1,8 kg/cm. Ispitano je:

50 boca od 1/1 l

41 boca od 1/2 l

40 boca za jogurt od 1/4 l

Rezultati ovog ispitivanja dati su u tabeli VII.

Tabela VII

Vrsta boce	Sila udara kg/cm	Fabrika stakla — Paraćin		
		0,6	1,2	1,8
1/1 l lom kom. %		—	—	17 34
1/2 l lom kom. %		—	—	—
1/4 l lom kom. %		—	11 27,5	7 25

— udar na rame

Progresivnom ispitivanju udarom od 1,2; 1,7; 2,3; 2,9; 3,5 i 4 kg/cm podvrgnute su iste ove boce i to:

23 boce od 1/1 l

41 boca od 1/2 l

29 jogurt boca od 1/4 l.

Rezultati ispitivanja prikazani su u tabeli VIII.

Tabela VIII

Vrsta boce	Sila udara kg/cm	Fabrika stakla — Paraćin					
		1,2	1,7	2,3	2,9	3,5	4
1/1 l lom kom. %		—	—	—	—	—	—
1/2 l lom kom. %		—	—	—	—	—	—
1/4 l lom kom. %		—	1 3,4	—	—	—	—

### — udar na grlić

Preostale boce bile su podvrgnute progresivnom ispitivanju udarom od 0,7; 1,2; 1,7 i 2,2 kg/cm, i to:

23 boce od 1/1 l

41 boca od 1/2 l.

28 jogurt boca od 1/4 l.

Rezultati su prikazani u tabeli IX.

Tabela IX

Sila udara kg/cm		Fabrika stakla — Paraćin			
		0,7	1,2	1,7	2,2
Vrsta boce					
1/1 l lom	kom. %	—	—	—	12 52
1/2 l lom	kom. %	—	—	—	2 4,8
1/4 l lom	kom. %	—	—	—	1 3,5

Preostalih 38 boca od jedne litre — proizvodnja fabrike stakla — Straža podvrgnuto je progresivnom ispitivanju udarom od 0,6; 1,2 i 1,8 kg/cm na ivice dna i udarom od 1,2; 1,7; 2,3; 2,9; 3,5 i 4 kg/cm na rame. Tom prilikom nije slomljena nijedna boca. Rezultati udarca na grlić prikazani su u tabeli X.

Tabela X

Sila udara kg/cm		Fabrika stakla — Straža			
		0,7	1,2	1,7	2,2
Vrsta boce					
1/1 l lom	kom. %	—	—	29 76	—

### Objašnjenje i zaključci

Boce od 1/2 l i jogurt boce od 1/4 l koje proizvodi fabrika stakla — Straža slomljene su najvećim delom (94,7% odnosno 91,8%) još pri rutinskim ispitivanjima na udar, tako da su progresivno mogle biti ispitane samo litarske boce.

Na osnovu svih ispitivanja može se izvesti konačna ocena kvalitete i sledeći zaključak:

1. sve boce imaju loš kvalitet gornje površine;
2. paraćinske boce nisu dobro odgrevane, pa se kod njih javljaju naponi usled neravnomernog hlađenja;
3. odstupanja svih boca od JUS-propisa postoje u pogledu težine, zapremine i dijametra grlića; polalitarske boce fabrike stakla — Straža ne zadovoljavaju ni u pogledu ostalih dimenzija;
4. sve boce, a posebno polalitarske i jogurt boce fabrike stakla — Straža imaju lošu raspodelu staklene mase;
5. otpornost na termičke udare zadovoljavajuća je kod svih boca;
6. mehanička otpornost: dna je dobra kod svih, izuzev jogurt boca; ramena je dobra kod svih boca; i grlića je zadovoljavajuća kod polalitarskih i

jogurt boca fabrike stakla — Paraćin, a izrazito je loša kod boca iste zapremine koje proizvodi fabrika stakla — Straža.

Na osnovu dobivenih rezultata o kvalitetu ispitanih boca proizvođačima staklene ambalaže se može preporučiti sledeće:

1. poboljšati čistoću ulaznih sirovina;
2. naći najpovoljnije konstruktivno rešenje kalupa za boce tako da se gotove boce dimenzionalno mogu uklopiti u granice tolerancije prema JUS propisima;
3. voditi računa o veku trajanja kalupa i blagovremeno ih zameniti novim;
4. obratiti punu pažnju ravnomernom hlađenju gotovih boca po izlasku iz kalupa, i posebno manipulaciji s bocama u momentu skidanja s trake i lagerovanju;
5. poboljšati mehaničku otpornost grlića boce;
6. ispitati mogućnost što skorije potpune automatizacije proizvodnje jogurt boca sa ciljem otklanjanja osnovnih grešaka u kvalitetu;
7. uvesti statističku kontrolu kvaliteta gotovih proizvoda,

#### L I T E R A T U R A

1. A. H. Schaafsma u F. G. Willemze, Moderne Qualitätskontrolle, Philips Philips technische Bibliothek, 1959.
2. A. O. Hougén, Report on Services in Yugoslavia, 1959.
3. J. M. Juran, Quality—Control Handbook, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1951.
4. E. L. Grant, Statistical Quality Control, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1952.
5. H. Jebsen Marwedel, Glastechnische Fabrikationsfehler, Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959.
6. Glastechnische Berichte, 8 (VIII, 1964)
7. Glastechnische Berichte, 2 (II, 1964)
8. Glastechnische Berichte, 1 (I, 1962)
9. Glastechnische Berichte, 4 (IV, 1962)
10. T. Tomašević, Prehrana, 5 (1962).

Dipl. inž. Matej Markeš, Zagreb  
Prehrambeno-tehnološki institut

## OSVRT NA NAŠE PROPISE O MLIJEKU I MLJEČNIM PROIZVODIMA

U razmatranju naših zakonskih propisa zaslužuje pažnju ne samo ona materija, koja je obuhvaćena zakonskim regulativima, nego i ona koja njima nije obuhvaćena.

### I Propisi

Osnovni zakon o nadzoru nad živežnim namirnicama (18. IV 1956), Uredba o provedbi Osnovnog zakona (25. VII 1956) i Pravilnik o kvalitetu mlijeka i proizvoda od mlijeka (8. IV 1964) u nekim su svojim propisima jasni i definitivni, u drugima sasvim općeniti. Neke su formulacije nedovoljno jasne, a ima i takovih, koje nemaju naučno-tehnološko opravdanje.

U ovom ćemo se izlaganju osvrnuti na neke nedostatke ozakonjenih propisa o mlijeku i mlječnim proizvodima.

### 1. Mlijeko

Osnovni zakon dozvoljava da se »namirnicama mogu dodavati vitamini, mineralne soli i druge materije od biološke vrijednosti, radi oboga-