

Udruženje je pružalo stručnu pomoć svojim članicama pri rekonstrukciji mljekara i kod organizacije i unapređenja proizvodnje: uvođenja pasterizacije mlijeka za sirenje, čistih kultura, poboljšanja kvalitete maslaca i njegovog uskladištenja, uvođenja laboratorijske službe u vezi s novim sanitarnim propisima, poboljšanja proizvodnje kondenziranog mlijeka, angažiranja svojih stručnjaka na predavanjima na mljekarskim tečajevima, suradnje prilikom osnivanja servisa i izdavalo je list »Mljekarstvo«.

Na osnovu izvještaja druga tajnika povela se diskusija. U diskusiji sudjevala je većina predstavnika članova Udruženja. Diskutiralo se o potrebi izobrazbe kadrova, o pružanju pomoći Mljekarskoj školi Bjelovar, o novoosnovanom servisu, o potrebi što bolje i jeftinije ambalaže, o usklađenju otkupnih cijena obzirom na sniženje cijene mliječnim proizvodima, o potrebi podizanja higijenske kulture kod radnika u mljekarama i u tu svrhu pohađanja tečajeva, o potrebi tipizacije mliječnih proizvoda, o boljem iskorištenju kapaciteta, o što većoj proizvodnji konzumnog mlijeka putem mljekara, o što užoj suradnji sa Zadružnim stočarskim poslovnim savezom, Institutom za mljekarstvo FNRJ, Poljoprivredno-šumarskim fakultetom u Zagrebu i ostalim zavodima i ustanovama za unapređenje mljekarstva, o tome da investicije budu dugoročne, o neopravdanom povećanju cijena mliječnim proizvodima putem trgovačke mreže, o usklađenju proizvodnje mliječnih proizvoda, o potrebi stimulacije proizvođača jeftinijom stočnom hranom, o nužnosti predaje otkupa mlijeka zadrugama i dr.

U novi Upravni odbor ušli su ovi drugovi: Tomo Salopek, Mirko Leskovar, Drago Vilner, Stjepan Leaković, Jovo Mijatović, Bogdan Đerić, Mato Ferdebar, Dragutin Kauf i Franjo Petranović, a u Nadzorni odbor: Petko Dernik, Julije Blažinčić i Većeslav Kohout.

**Ing. Silvija Miletić, Zagreb**

Zavod za laktologiju Poljopr. šum. fak.

## **HRANJIVA VRIJEDNOST NEKIH NAŠIH SIREVA ODREĐENA SADRŽINOM KALCIJA I FOSFORA**

Hranjiva vrijednost sastavina hrane utvrđuje se kemijskom i biološkom metodom. Prva daje podatke o kemijskom sastavu, a druga o svojstvima i vrijednosti sastavina hrane, i to na temelju njihova utjecaja na rast, zdravlje i sposobnost regeneracije pokusnih životinja.

Hrana, u grubim crtama, sastoji se od ugljikohidrata i masti (koje organizam opskrbljuju energijom, a služe i za proizvodnju masti u tijelu i mlijeku), bjelancevina (koje djelomice služe kao i ugljikohidrati i masti, a osnovna im je zadaća izgradnja mišića i ostalih tkiva) i pepela ili mineralnih tvari (koje izgrađuju kosti, reguliraju rad srca i elastičnost mišića, te sprečavaju kiselost krvi i tkiva).

Na bazi kemijske klasifikacije hrane mlijeko i mliječni proizvodi ocijenjeni su vrlo povoljno, jer sadrže mnogo sastavina hrane u lako probavljivom obliku. Sherman smatra, da hranjiva vrijednost 1 litre mlijeka, utvrđena kemijskom analizom, odgovara količini pola kilograma mesa ili osam do devet komada jaja; da je hranjiva vrijednost sira (Cheddar) dvostruka u odnosu na meso, a

hranjiva vrijednost kilograma maslaca jednaka vrijednosti jedanaest kilograma mlijeka.

Biološki je studij uvelike promijenio pojmove o hranjivoj vrijednosti pojedinih sastavina hrane, te je još jače istakao izvanrednu hranjivu vrijednost mlijeka, mliječne masti i mliječnih proizvoda uopće. Kazein (glavna bjelančevina mlijeka i većine mliječnih proizvoda) s obzirom na njegov sastav, smatra se najvrednijom bjelančevinom u prehrani.

Znatna hranjiva vrijednost sira određena je, pored ostalog, i sadržinom kalcija i fosfora, pa povoljnim omjerom tih dviju mineralnih sastavina.

Sadržina kalcija i fosfora u siru zavisi o tehnološkom procesu, pa o sastavu sirovine.

Na temelju brojnih analiza francuskih sireva L. Randoin i C. Jourdan došli su do zaključka, da se klasifikacija sireva na bazi razlika u tehnološkom procesu, koju je predložio profesor J. Keilling, podudara s klasifikacijom sireva, koje bi sireve svrstala prema sadržini kalcija i fosfora.

Najmanje kalcija i fosfora sadrže svježiji sirevi, koji se polagano sire, a najviše tvrdi sirevi, kod kojih je oticanje sirutke ubrzano rezanjem, drobljenjem (sirarskim nožem i pršljenom) i podgrijavanjem sirine, pa prešanjem sira.

Naše analize 38 uzoraka različitih sireva, koji se proizvode u Jugoslaviji, dale su ove podatke o sadržini kalcija i fosfora, pa o omjeru Ca/P:

Sir	Sadržina Ca u suhoj tvari sira	Sadržina P u suhoj tvari sira	Vrijednost omjera Ca/P
	%		
paški sir	1,625	0,901	1,80
brački	1,478	0,801	1,84
trapist	1,340	0,605	2,21
tounjski	1,205	0,630	1,91
ementalac	1,169	0,762	1,53
kačkavalj	1,049	0,738	1,42
edamac	0,874	0,739	1,18
kiseli sir	0,560	0,511	1,09
topljeni sir	1,053	0,891	1,18

Sadržina kalcija i fosfora u analiziranim uzorcima sira relativno je velika te upozoruje na njihovu veliku hranjivu vrijednost.

L. Randoin smatra, da je normalna vrijednost omjera Ca/P u obroku čovjeka (djeca različite dobi, omladina i odrasli) 0,7—1,5 (vrijednost tog omjera je to veća, što je čovjek mlađi).

Ako navedemo, da je vrijednost omjera Ca/P za kruh 0,28, za tjesteninu 0,15, za krumpir 0,25, za meso 0,05 i za jaja 0,27, bit će uloga sira u obroku još očitija, naročito u krajevima, gdje su kruh, krumpir i žganci glavna hrana, jer sir uspostavlja ravnotežu takvog obroka.

#### Literatura:

1. C. Totman, L. McKay and C. Larsen: »Butter«, NY 1947.
2. L. Randoin et C. Vatinel: »Détermination des teneurs en matière sèche, en calcium et en phosphore des principaux fromages français à pâte molle«, Le Lait, 303—304, 1951.

3. L. Randoin et C. Jourdan: »Vue d'ensemble sur les valeurs calcio-phosphorique de 23 variétés des fromages (frais, à pâte molle, demi-dure ou ferme, fondus). Relations entre ces valeurs et techniques de fabrication des différents fromages«, Le Lait, 319—320, 1952, p. 607.

4. S. Miletić: »Sadržina kalcija i fosfora nekih naših sireva« (Rukopis, 1953.).

**Inž. Jeremija Rašić, Beograd,**  
Institut za mlekarstvo

## **KOLI-AEROGENES BAKTERIJE I NJIHOV ZNAČAJ U MLEKARSTVU**

Od svih bakterija, koje dospevaju u mleko, poseban interes predstavlja grupa bakterija pod imenom koli-aerogenes (coli-aerogenes). Ove bakterije igraju značajnu ulogu u kvarenju mleka i mlečnih proizvoda. Ekonomski gubici, koje podnose proizvođači mleka i mlečnih proizvoda, usled rada ovih mikroorganizama opravdavaju potrebu da se o njima nešto više kaže.

### **Voda**

U nauci se pod koli-aerogenes bakterijama označavaju sve aerobne ili fakultativno anaerobne, gram negativne, asporogene bakterije štapičastog oblika, koje proizvode kiselinu i gas iz laktoze. Na ovoj bazi je i otkrivena kasnije metoda za ispitivanje koli-titra i koli indeksa u vodi i mleku. Termin koli-aerogenes ili koliform (coliform), uključuje kao glavne članove *Bacterium coli* (*Escherichia coli*) i *Bacterium aerogenes* (*Aerobacter aerogenes*), vrste.

Ova grupa bakterija je privukla na sebe pažnju više nego ostale nepatogene bakterije, zbog svoje uloge kao »indikator« vrste u analizi vode. Naime, prisustvo koli (coli) bakterija fekalnog porekla u vodi, jeste znak mogućeg prisustva crevnih patogenih bakterija. To znači da je ovakva voda neupotrebljiva za piće, ili kakvu drugu manipulaciju povezanu sa životnim namirnicama. Uslovi za opstanak i život pripadnika koli-aerogenes grupe bakterija u vodi jesu vrlo loši, te oni zato u njoj izumiru. Ako se pak analizom dokaže njihovo prisustvo, osobito *Bacterium coli* (koli) I, (stvaraoc indola), to znači da je u pitanju sveže zagađenje te vode sa fekalijama ljudskoga porekla. No prisustvo i drugih vrsta bakterija iz ove grupe, takođe je štetno, jer one učestvuju posredno u kvarenju mleka i mlečnih proizvoda ako se takva voda koristi u mlekaru. Ovako zagađena voda, upotrebljena za pranje mlekarskih sudova i uređaja, predstavlja ozbiljan izvor infekcije mleka i mlečnih proizvoda sa ovim bakterijama. Ovo je naročito važno za mlekare, koje imaju svoj sopstveni sistem snabdevanja vodom. Kada se analizom utvrdi da je izvor zagađenja mleka i mlečnih proizvoda koli-aerogenes bakterijama, upotrebljena voda, onda se ovakva voda ne sme upotrebiti pre nego što se izvrši njeno hlorisanje. Obično se bakteriološka analiza vode kombinuje sa pregledom uslova koji vladaju u bližoj okolini, gde ta voda izvire i protiče. Ovo se isto odnosi i na vodu koja se upotrebljava za pranje mlekarskih sudova na poljoprivrednim gazdinstvima.