

6. Literatura

1. Pravilnik o kvalitetu mlijeka i proizvoda od mlijeka Sl. list SFRJ, br. 15/1964, 36/ 1964, 33/1970.
2. Pravilnik o bakteriološkim uvjetima kojima moraju odgovarati živežne namirnice u prometu. Sl. list SFRJ, br. 4/1966.
3. Pravilnik o ocenjivanju kvaliteta mleka i mlečnih proizvoda na Međunarodnom sajmu u Novom Sadu, Novosadski sajam — 1976. godine.
- 4— 9. SABADOŠ D. (1957—1974): literatura navedena u »**Mljekarstvu**«, Zagreb, br. 12/1976, str. 278.
- 10—11. SABADOŠ D., RAJŠIĆ B. (1976): literatura navedena u »**Mljekarstvu**«, Zagreb br. 12/1976, str. 278.
- 12—15. SABADOŠ D., RAJŠIĆ B. (1978): literatura navedana u »**Mljekarstvu**«, Zagreb, br. 3,1978, str. 66.
16. SABADOŠ D., RAJŠIĆ B. (1978): Kvaliteta mlijeka i proizvoda od mlijeka u SFRJ 1977. godine. »**Mljekarstvo**«, br. 3/1978.

BJELANČEVINE MLIJEKA KAO KRITERIJUM OCJENJIVANJA VRIJEDNOSTI KVALITETE*

Slavica GOLC, dipl. ing., Institut za mlekarstvo,
Biotehniška fakulteta, Ljubljana

Različito ocjenjivanje vrijednosti kvalitete mlijeka dovelo nas je do razmišljanja o pravilnom ocjenjivanju vrijednosti njegovih sastojaka. Slažemo se sa navodima autora (Đorđević, Stefanović, 1977) da uzimanje uzoraka na rampi mljekare nije dovoljno i da bi bilo potrebno vršiti kontrolu kvalitete mlijeka i kod samih proizvođača. Ipak smatramo, da bez poznavanja opće kvalitete mlijeka kojega primaju mljekare ne bi bilo svrsishodno utvrđivati kvalitet kod pojedinih proizvođača.

Čuli smo podatke o količini suhe tvari bez masti u mlijeku i uzroke koji utječu na tu količinu.

U Sloveniji raspoložemo sa podacima jednogodišnjih ispitivanja količine suhe tvari bez masti te uporedo i o količini bjelančevina, masti i suhe tvari u mlijeku na zbirnom području mljekara: Maribor, Celje, Šmarje pri Jelšah, Kočevje, u zaključnoj fazi je i ispitivanje kvalitete mlijeka na zbirnom području mljekare Stična i Novo mesto. Pojedine sastojke mlijeka i njihova variranja utvrđivali smo sistematski kroz cijelu godinu.

Uzorke smo uzimali jednom mjesečno na rampi mljekare. Bili su to prosječni uzorci pruga, a analizirali smo ih uobičajenim metodama za slijeđeće sastojke:

- % bjelančevina: formolna titracija
- % masti: fotometrički, Milko tester MK III.
- % suhe tvari: izračunat po Fleischmannu
- % suhe tvari bez masti: izračunat po Fleischmannu (specifična težina — areometar po Quevennu).

Prosječne vrijednosti jedne godine, koje smo ustanovili, navedene su u tabeli 1.

* Referat na 6. Jug. Međun. simpoziju, Portorož 1977.

Tabela 1 Jednogodišnji prosjek količine bjelančevina, suhe tvari bez masti, masti i suhe tvari u mlijeku sabirnih područja nekih slovenačkih mljekara

Table 1 Annual average of quantity of protein, solids not fat, fat and total solids in milk of the purchase area of some Slovenian dairies

Sabirno područje mljekare	razdoblje	% bjelančevina	% suhe tvari bez masti	% masti	% suhe tvari	n
Purchase area of the dairy	Period	% Protein	% Solids not fat	% Fat	% Total solids	n
Šmarje pri Jelšah	juni 1973— maj 1974	2,93	8,24	3,63	11,86	797
Kočevje	nov. 1974— okt. 1975	3,02	8,59	3,76	12,18	463
Celje	okt. 1975— sept. 1976	3,04	8,53	3,54	12,07	163
Maribor	okt. 1975— sept. 1976	3,08	8,49	3,60	12,10	160
Novo Mesto	okt. 1976— sept. 1977	3,06	8,60	3,86	12,12	164

Diskusija

Na osnovu rezultata naših istraživanja kao i podataka iz literature smatramo, da količina suhe tvari bez masti kao kriterijum kvalitete mlijeka nije sasvim realan.

U tabeli 2 navedene su vrijednosti za količinu bjelančevina i količinu suhe tvari bez masti za ukupno mlijeko, koje je bilo primljeno u mljekaru istog dana.

Navedeni podaci su za mljekare Celje i Maribor za razdoblje oktobar — decembar 1975 / januar — septembar 1976.

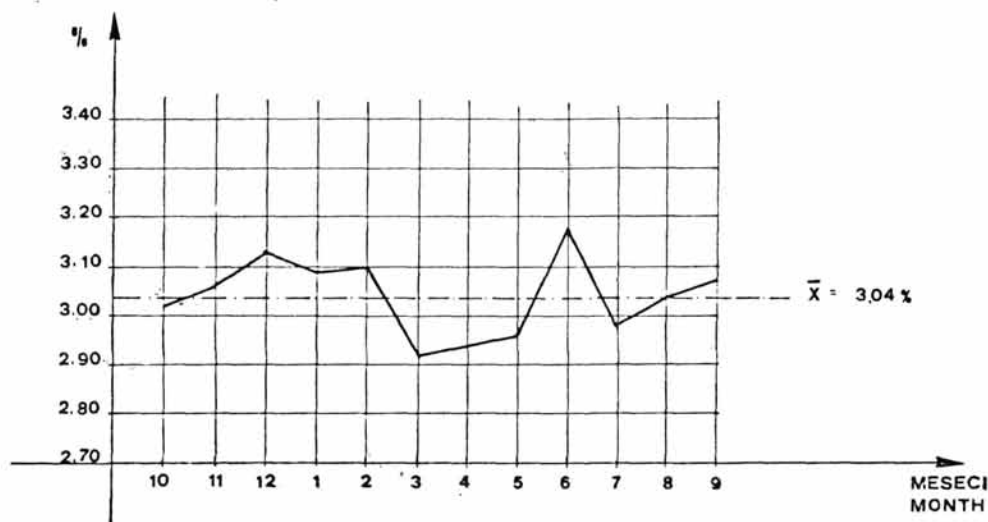
Tabela 2 Količina bjelančevina i suhe tvari bez masti u mlijeku sabirnih područja mljekara Celje i Maribor u razdoblju od okt. 1975. do sept. 1976.

Table 2 Quantity of protein and solids not fat in milk of purchase area of the Celje and Maribor dairy in the time between oct 1975 and sept. 1976

Mjesec	Mljekara Celje Dairy Celje		Mljekara Maribor Dairy Maribor	
	% bjelančevine	% suhe tvari bez masti	% bjelančevine	% suhe tvari bez masti
Month	% Protein	% Solids not fat	% Protein	% Solids not fat
X.	3,02	8,51	2,94	8,36
XI.	3,06	8,05	3,08	8,53
XII.	3,13	8,51	3,22	8,50
I.	3,09	8,60	3,15	8,56
II.	3,10	8,70	3,09	8,61
III.	2,92	8,59	2,81	8,55
IV.	2,94	8,61	2,92	8,47
V.	2,96	8,56	3,04	8,45
VI.	3,18	8,61	3,38	8,61
VII.	2,98	8,48	3,01	8,43
VIII.	3,04	8,50	3,12	8,26
IX.	3,07	8,60	3,17	8,60

Iz tabele 2 vidimo, da količina suhe tvari bez masti u prosjeku odgovara zahtjevu pravilnika (to su potvrdili i zastupnici slovenačkih mljekara prilikom skupljanja podataka o mogućoj promjeni zahtjeva pravilnika, godine 1976), a ne možemo govoriti o zadovoljavajućoj vrijednosti količine bjelančevina, koje su kao što znamo za mljekarskog tehnologa vrlo značajne i to sa prehrambenog, tehnološkog i ekonomskog stanovišta.

BJELANČEVINE, PROTEINS



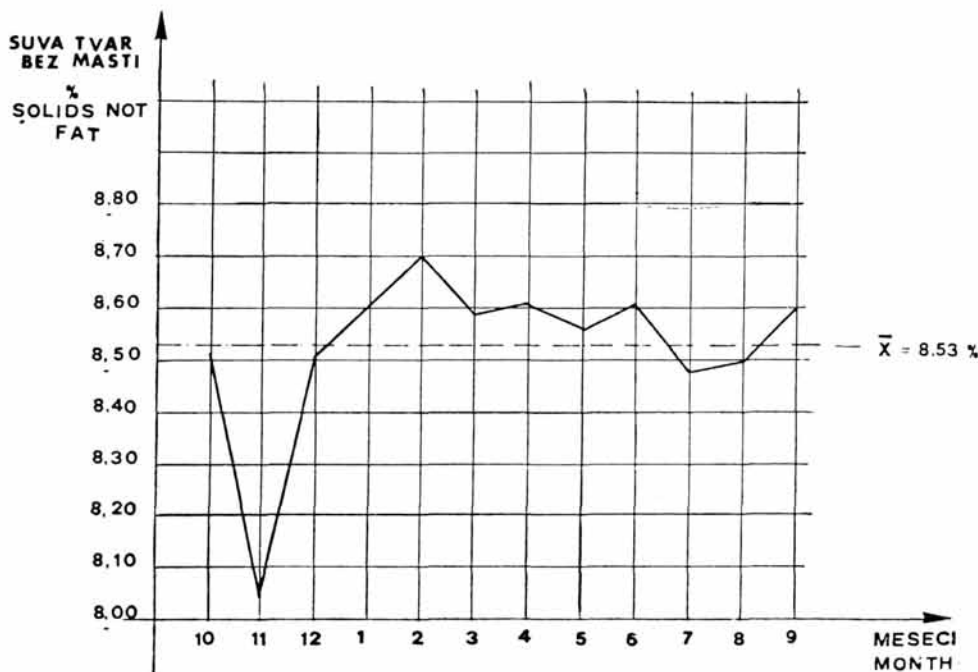
Grafikon 1. Sezonsko variranje bjelančevina mlijeka (razdoblje okt.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

Figure 1. Seasonal variations in protein content of milk (period oct.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

Iz tabele 2, odnosno dijagrama 1, 2 odn. 3 i 4 možemo vidjeti, da kretanje količine suhe tvari bez masti i količine bjelančevina nije uporedno, što znači, da s promjenom jednog sastojka ne možemo zaključivati o promjeni količine drugog, što se isto tako slaže sa nalazima drugih autora (Haenlein i sur. 1975). Ne smijemo zaboraviti, da je promjena količine suhe tvari bez masti kombinacija odvojenih efekata na količinu bjelančevina i količinu laktoze u mlijeku (Rook 1976, Chambers 1970).

O utjecaju ishrane krava i kvaliteta krme na sastav mlijeka, odnosno na pojedinačne komponente piše literatura (Smith 1962, Gordin i sur. 1971, Rook, 1976 i ostali), isto tako čuli smo o tome i na ovom simpoziju. Navodimo podatke autora (Orešnik i sur., 1977), koji su analizirali uzorke mlijeka u sedam pogona (najveća udaljenost između njih je 15 km) i ustanovili značajne razlike u % bjelančevina, usprkos tome, da su bili uzorci uzeti u istom vremenskom razdoblju, istih rasa, a također nije bilo razlika u načinu krmljenja životinja. Oni pretpostavljaju da na % bjelančevina u mlijeku utječe različita kvaliteta voluminozne krme, koju su utvrdili na tim pogonima.

Kod izbora kriterija za ocjenjivanje vrijednosti kvaliteta mlijeka ne smijemo zaboraviti prikladnost i točnost metoda za određivanje pojedinačnih sastojaka.



Grafikon 2. Sezonska variranja suhe tvari bez masti mlijeka (razdoblje okt.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

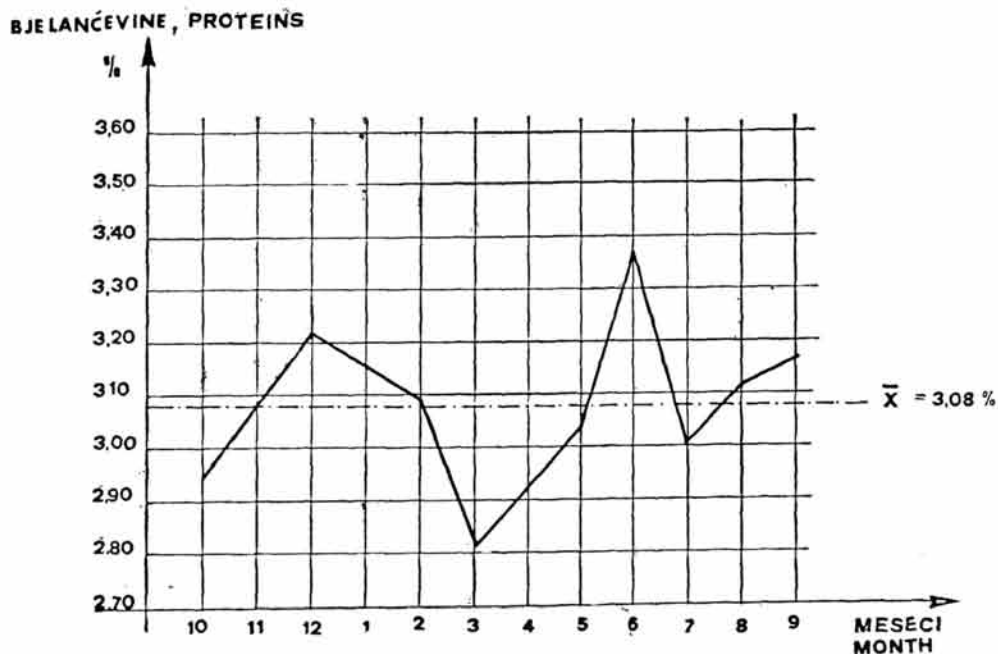
Figure 2. Seasonal variations in solids not fat content of milk (period oct.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

Smatramo, da količina suhe tvari bez masti kao kriterijum kvalitete mlijeka nije dovoljna, te bi morali uporedno ili odvojeno pristupiti i određivanju količine bjelančevina u mlijeku. Morali bi razmisliti, koji je prikladniji kriterijum kvaliteta mlijeka, suha materija bez masti ili količina bjelančevina te sistematski pristupiti k rješavanju tog problema. Kao prvo moramo utvrditi kvalitet mlijeka, kojeg primaju mljekare, a poslije će biti put poboljšanja kvalitete mlijeka lakši. Kvalitetno mlijeko želimo naime na čitavom sabirnom području, a ne samo kod pojedinačnih proizvođača, što je značajno prije svega zbog strukture naših proizvođača, koje kod pitanja kvalitete nikako ne možemo zanemariti.

Prema podacima za 6-mjesečno razdoblje, januar—juni 1977, bila je količina otkupljenog mlijeka u Sloveniji 84,26% iz kooperacije i 15,74% iz društvenog sektora, u Jugoslaviji 74,31% iz kooperacije a 25,69% iz društvenog sektora (Vitković, 1977). Znamo, da je broj krava u kooperacijskoj proizvodnji po staji (kooperantu) malen i stada često neizjednačena.

U Sloveniji pristupili smo radu za podizanje kvalitete mlijeka tako, da utvrđujemo kolebanje količine bjelančevina u mlijeku pojedinačnih sabirnih

područja mljekare, uporedno određujemo i količinu masti, suhe tvari i suhe tvari bez masti. Namjera je ustanoviti koje su količine pojedinačnih sastojaka, da li postoje razlike između sabirnih područja i kakve su, da bi mogli kao budemo pristupili ocjenjivanju vrijednosti kvalitete mlijeka i po drugim



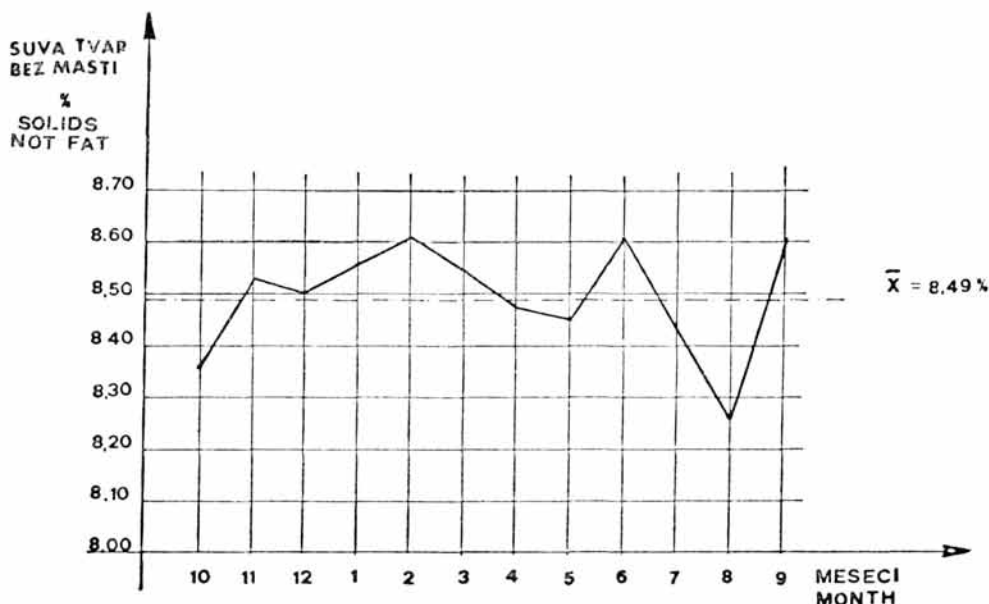
Grafikon 3. Sezonska variranja bjelančevina mlijeka (razdoblje okt.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

Figure 3. Seasonal variations in protein content of milk (period oct.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

sastojcima, ne samo po mlječnoj masti, postaviti nov ili dodatan kriterijum vrednovanja.

Osim toga, podaci će služiti i selekcijskoj službi i službi za unapređivanje proizvodnje kod njihovog rada.

Smatramo, da bi kod krava, kod kojih već vrše kontrolu proizvodnosti i selekcije mogli uključiti u njihov program također utvrđivanje količine bjelančevina. Troškovi, koji su često glavni uzrok, da se određivanje količine bjelančevina ispušta, sigurno ne bi smjeli biti odlučujući. Dokazano je, da se s pravilnim pristupom taj rad brzo isplati. Citiramo podatke koje navodi prof. Politiek iz Wageningena, Holandija: »Očekivani selekcijski učinak na količinu bjelančevina je 0,1⁰/₀, što u holandskim prilikama kod količine 8,7 milijardi kg mlijeka znači dohodak cca 43,5 mil. guldena godišnje, a troškovi određivanja bjelančevina bi bili cca 2,5 mil. guldena godišnje, što svaku daljnju diskusiju čini suvišnom (Messerschmidt, 1975)«.



Grafikon 4. Sezonska variranja suhe tvari bez masti mlijeka (razdoblje okt.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)
 Figure 4. Seasonal variations in solids not fat content of milk (period oct.—dec. 1975./jan.—sept. 1976.)

Literatura

1. CHAMBERS, G., 1970: Der relative Wert verschiedener Milchbestandteile als Kriterium für die Bestimmung der auf die Zusammensetzung bezogenen Qualität. XVIII. Internationaler Milchwirtschafts Kongress, Sydney, Band 10, s. 676
2. ĐORĐEVIĆ, J., STEFANOVIĆ, R. 1977: Suva materija bez masti (SMBM) kao kriterium kvalitete mleka. 6. Jugoslovanski mednarodni simpozij »Sodobna proizvodnja in predelava mleka«, Ljubljana
3. GORDIN, S., VOLCANI, R., BIRK, Y. 1971: Protein Ratio and the Milk Protein Pattern of Dairy Cows under the Israeli Feeding System. The Volcani Research Center, Israel, No. 2028-E
4. HAENLEIN, G. F. W., ZIKAKIS, J. O., TUNG, S. 1975: Estimation of Lactation Percentages of Protein and Solids-Not-Fat. *Journal of Dairy Science*, 58 (1975) 1, s. 102
5. MESSERSCHMIDT, H. H. 1975: Eiweissbezahlung der Milch. Startzeichen geben. Top agar 2/1975
6. OREŠNIK, A., GOLC, S., POHAR, J., PETERLIN, A. 1977: Pomen kvalitete voluminozne krme za količino beljakovin v mleku. 6. Jugoslovanski mednarodni simpozij »Sodobna proizvodnja in predelava mleka«, Ljubljana
7. ROOK, G. A., 1976: Nutrition of the Cow and its Effects on Milk Quantity and Quality. *Journal of the Society of Dairy Technology*, 29 (1976) 3, s. 129
8. SMITH, J. A. B., 1962: The Physiology and Biochemistry of Milk Secretion with Special Reference to Factors. Influencing the Fat/Protein Ratio in Milk. XVI International Dairy Congress, Kobenhavn, Vol. D, s. 7

9. VITKOVIĆ, D., 1977: Ekonomski vidici i pravci razvoja savremene proizvodnje, prerade i prometa mleka u Jugoslaviji.
6. Jugoslovanski mednarodni simpozij »Sodobna proizvodnja in predelava mleka«, Ljubljana

Summary

The author indicates the average values, as the result of a one year's studies (investigations), of the quantities of proteins, solids not fat, fats and total solids on the buying area of some Slovenian dairies, the relation between the quantities of solids not fat and the proteins in milk of the buying area of the Celje and Maribor dairy-plants. He makes then some deliberations on the valuation of milk in respect of the quantity of proteins.

HRANIDBENA VRIJEDNOST REKONSTITUISANOG MLJEČNOG PRAHA*

Mr. Mirjana MATIĆ, »Bosnalijek«, Sarajevo

Cilj rada je bio ispitivanje kvalitativnih osobina mlijeka u prahu u našim uslovima proizvodnje, ali u njegovom rekonstituisanom obliku, s obzirom na njegovu veoma visoku upotrebnu, odnosno hranidbenu vrijednost.

Ispitivanjem hranidbenih osobina mlijeka u prahu bavilo se niz autora o čemu svjedoče mnogi radovi objavljeni u našoj i stranoj literaturi. Do danas su najznačajniji prilog proučavanju rekonstitucije mlječnog praha dali Haal i Hadrick (4), ispitujući rastvorljivost, disperznost i druge osobine mlječnog praha. Pored ovoga koristila sam i radove Linga (6), koji se bavio problemom rastvorljivosti praha. Poređenja rezultata koje sam dobila vršila sam sa rezultatima autora koji su radili na svježem mlijeku. To su slijedeći autori: Dozet, Stanišić, Mihal i Čopić (1), Dozet, Stanišić, Parijez i Sumenić (2), Davis (3), Ježić i Zdanovski (5), Nikolić i Bilić (7), Vasić (10) Whittier i Webb (11). Navedeni autori su se bavili ispitivanjem hemijskih osobina svježeg mlijeka

Materijal i metod rada

Ispitivanja kvaliteta rekonstituisanog mlijeka u prahu (u daljem tekstu R-mlijeka) vršena su na Poljoprivrednom fakultetu u Sarajevu. Radeno je na punomasnom i obranom mlječnom prahu, a obuhvaćeno je po 20 uzoraka, koji su proizvedeni u našim tvornicama mlječnog praha. Ispitana je rastvorljivost, mast i šećer R-mlijeka i mast praha. Prije ispitivanja uzoraka, mlijeko u prahu je rekonstituisano, pasterizovano i ohlađeno na 20°C. Procenat masti je dobiven Gerberovom acidobutirimetrijskom metodom, a procenat mlječnog šećera je određen po koeficijentu preloma. Primjenjena je ista metoda po Ackermanu kao za svježe mlijeko.

Dobiveni rezultati su obrađeni statističkim metodama.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Jedna od najbitnijih osobina mlječnog praha koja utiče na njegovu hranidbenu vrijednost, kako punomasnog tako i obranog, je rastvorljivost. Rezultati ispitivanja rastvorljivosti prikazani su u tabeli 1.

* Referat održan na V. Jugoslavenskom kongresu o ishrani, 25—27. 10. 1978, Sarajevo.