

i na većinu ostalih vrsta, može se priložiti i fotodokumentacija (sl. 1) o »nezjednačenosti nekvalitete« ili o dosljedno nekvalitetnim sirevima na primjeru jednoga pogona. Od ovih se mnogo ne razlikuje i prosjek kod mnogih drugih, o čemu također svjedoče rezultati mnogobrojnih ocjenjivanja kvalitete sireva na Međunarodnim poljoprivrednim sajmovima u Novom Sadu, za SFRJ, i u Zagrebu, za SRH.

Na osnovu komparacije ovih podataka sa rezultatima ispitivanja provedenim u Zavodu za mljekarstvo Poljoprivrednog fakulteta po S. Miletić (1), a koja se odnose na 127 uzorka trapista ocijenjenih u Zagrebu god. 1951—1953., može se zaključiti da sastav tih sireva još uvijek nije stabiliziran. Do te konstatacije se dolazi unatoč tome da se navedeni rezultati odnose na sireve neodređene starosti među kojima je bilo i nepunomasnih, tj. koji nisu morali sadržavati 45% masti u suhoj tvari sira. Naime, ustanovljeno je da maksimalne vrijednosti iznose: 62,01 — 53,19 — 52,87 % za sadržinu masti u suhoj tvari sira i 52,66 — 47,28 — 48,44 % za sadržinu vode.

Zaključak

Odras kvalitete sireva, ustanovljene po bitnim karakteristikama njihovog kemijskog sastava, na ekonomičnost iskorišćenja sastojaka mlijeka, na tipičnost vrste i neke organoleptičke oznake kvalitete predstavlja vrlo aktuelan i sve akutniji problem. Rezultati ispitivanja ozbiljno ukazuju na potrebu odstranjivanja mnogobrojnih uzroka nedostataka, kako onih koji su se ovdje očitovali, tako i drugih do kojih se dolazi indirektno. Sažeto, to je u prvom redu stručnost rukovodećih i tehničkih kadrova u proizvodnji i preradi mlijeka. Njihov je zadatak stalno rješavanje pitanja: i kvalitete sirovine, i savremene opreme, prostoriya i klime zrenja, i znalačka primjena tehnoloških i kontrolnih metoda, i, konačno, hitnu likvidaciju primitivnosti uz poštivanje savremenih stručnih i naučnih zasada u mljekarstvu.

Literatura

MILETIĆ S.: Sadržina masti i vode u uzorcima maslaca i sira trapista ocijenjenim u Udruženju mljekarskih poduzeća NRH, godine 1951 — 1953. *Mljekarstvo*; Zagreb, god. 1954., br. 3.

Dipl. inž. Matej Markeš, Zagreb
Institut za prehrambenu industriju
Tehnološki fakultet

EKONOMSKI ASPEKTI KONTROLE SUHE TVARI MLJEKA

Kontrola sadržine ukupne suhe tvari mlijeka i bezmasne suhe tvari mlijeka u našim se mljekarama praktično ne provodi ili samo izuzetno.

Sve mljekare kontroliraju sadržinu masti u mlijeku, budući da se po ovoj komponenti — na osnovu postojećih propisa — vrše obračuni cijene i isplate mlijeka proizvođačima.

Pored redovne kontrole sadržine masti u mlijeku vrši se — uglavnom radi otkrivanja grube falsifikacije — ispitivanje specifične težine mlijeka.

Određivanje suhe tvari, bilo analitički, bilo računski, na osnovu sadržine masti i suhe tvari, provodi se u našim mljekarama vrlo rijetko, iako je količina suhe tvari u mlijeku od prvorazrednog ekonomskog značenja za sve sirane, a napose za tvornice mlijeka u prahu.

Na osnovu podataka o sadržini masti i specifičnoj težini na pojedinim sabirnim, ujedno i kontrolnim punktovima, tokom godinu dana, za jednu od naših većih mljekara izračunali smo kretanje ukupne i bezmasne suhe tvari u mlijeku društvenih i individualnih proizvođača po mjesecima. Uzimajući kao komparativne uzorke mlijeko društvenih dobara izračunati su procenti dodane vode u mlijeku individualnih proizvođača. Prosječna sadržina masti i specifična težina izračunati su ne kao aritmetički, nego kao ponderirani prosjeci dobiveni iz suma umnožaka sadržine masti i specifičnih težina s količinom i podijeljenih s ukupnom količinom mlijeka. Rezultati obavljenih pregleda i proračuna dati su u tabelama, grafikonima i komentaru u tekstu.

1. Kontrolni punktovi i količine mlijeka

Tabela I

Mjesec	Ukupno		Društ. sektor		Priv. sektor	
	Broj kontr. punkt.	Količina mlijeka l	Broj kontr. punkt.	Količina mlijeka l	Broj kontr. punkt.	Količina mlijeka l
I	53	639.663	13	299.998	40	339.665
II	53	512.490	13	301.035	40	211.455
III	50	487.954	12	305.343	38	182.611
IV	53	500.115	14	352.244	39	147.871
V	52	663.795	11	357.060	41	306.735
VI	54	695.846	13	374.912	41	320.934
VII	59	829.760	11	407.696	48	422.064
VIII	66	998.576	18	489.162	48	509.414
IX	63	945.656	18	428.433	45	517.223
X	64	861.119	16	408.655	48	452.464
XI	58	582.496	17	344.072	41	238.424
XII	56	555.909	15	261.160	41	294.749
Ukupno	681	8.273.379	171	4.329.770	510	3.943.609

Prednjim podacima, iskazanim u tabeli I obuhvaćen je najveći dio mlijeka, dopremljenog u mljekaru tokom godinu dana. Iz tabele su ispuštene samo manje količine mlijeka za koje nisu postojali podaci o specifičnoj težini i sadržini masti.

2. Kretanje sadržine masti i specifične težine

Služeći se podacima o sadržini masti i specifičnoj težini isporučenog mlijeka po kontrolnim punktovima, uzimajući uz to u obzir i količinu isporučenog mlijeka izračunati su ponderirani prosjeci sadržine masti i specifične težine, a na osnovu ovih izračunata je ukupna i bezmasna suha tvar isporučenog mlijeka, kao i drugi pokazatelji.

Podaci iz tabele II očito pokazuju da su sadržina masti i specifična težina mlijeka individualnih proizvođača svakog mjeseca niže od prosjeka mlijeka društvenih proizvođača. To se odražava i na ukupnom prosjeku mlijeka dopremljenog u mljekaru.

U godišnjem prosjeku individualni proizvođači isporučuju za 0,14% masti manje od društvenih proizvođača, dok je specifična težina niža za 0,4^oL nego

kod društvenih proizvođača. Tokom pojedinih mjeseci ova su odstupanja različita, a najveća u III i IV mjesecu u godini.

Sadržina masti i specifična težina mlijeka

Tabela II

Mjesec	Prosjek		Društveni sektor		Privatni sektor	
	mast %	sp. t. °L	mast %	sp. t. °L	mast %	sp. t. °L
I	3,73	30,01	3,77	30,84	3,69	29,26
II	3,71	29,73	3,79	30,33	3,60	28,88
III	3,58	29,1	3,84	30,3	3,16	27,2
IV	3,68	29,9	3,78	30,4	3,44	28,7
V	3,59	29,3	3,62	29,7	3,55	29,1
VI	3,58	29,3	3,66	30,0	3,48	28,8
VII	3,53	29,7	3,68	30,2	3,38	29,3
VIII	3,57	29,4	3,61	29,8	3,53	29,0
IX	3,62	29,1	3,66	29,7	3,59	28,7
X	3,68	29,05	3,75	29,7	3,62	28,3
XI	3,64	27,8	3,67	28,1	3,59	27,5
XII	3,78	29,4	3,85	30,05	3,72	28,83
Prosjek	3,63	29,3	3,70	30,0	3,56	28,7

Prema sada primjenjivanom sistemu formiranja otkupnih cijena individualni proizvođači dobivaju 99,68 st. d. prosječno za litru mlijeka s 3,56% masti ($3,56 \times 28$), odnosno za 3,92 st. d. po litri manje nego društveni proizvođači, koji su isporučili mlijeko s prosječno 3,70% masti ($3,70 \times 28 = 103,60$).

3. Osvrt na analitičke podatke

Kritički posmatrani analitički podaci o sadržini masti i specifičnoj težini mlijeka — odvojeno za mlijeko društvenih od individualnih proizvođača — dovode do zaključaka interesantnih za ekonomiku i tehnologiju prerade.

a) Sadržina masti

Iz tabele III je vidljivo da je kod individualnih proizvođača ne samo prosječna sadržina masti u uzorcima niža, nego je odstupanje od prosjeka znatno veće sa znatno pomaknutom granicom odstupanja ispod prosjeka.

To je naročito uočljivo iz grafičkog prikaza procentualne raspodjele frekvencije uzoraka (graf. 1). Iz njega je vidljivo da 52,6% uzoraka mlijeka individualnih proizvođača iz sabirnih punktova ima mjesečnu ponderiranu sadržinu masti nižu od 3,6%, dok kod društvenih proizvođača takvog mlijeka ima svega 11,1%. Iznenaduje podatak da mjesečni ponderirani prosjek za individualno mlijeko u nijednom sabirnom punktu nije bio viši od 3,9%. Kod mlijeka društvenih proizvođača statistički je neopravdana velika razlika između broja uzoraka s 3,5 i 3,6% masti.

b) Specifična težina (u laktodenzimetarskim gradima)

Služeći se raspoloživim podacima, a na osnovnu ponderiranih prosjeka (količina \times sp. tež. u °L) izrađen je grafikon 2 koji prikazuje procentualnu frekvenciju raspodjele 171 podatka za mlijeko društvenih i 510 podataka za mlijeko individualnih proizvođača.

Slično kao i za sadržinu masti specifična težina mlijeka društvenih proizvođača je viša, nego kod mlijeka individualnih proizvođača.

Svega 8,3% uzoraka mlijeka društvenih dobara ima spec. težinu nižu od 28°L, dok kod individualnih proizvođača takvog mlijeka s nenormalno niskom specifičnom težinom ima 36,2%.

Pravilnikom propisana donja granica za specifičnu težinu mlijeka je 29^oL. Kod društvenih proizvođača tom zahtjevu udovoljava 74,1% količine, a kod individualnih proizvođača svega 42,3%.

Kako su sve mljekare, a napose tvornice mlijeka u prahu i sirane zainteresirane za što veću specifičnu težinu mlijeka, koja je odraz bezmasne i ukupne suhe tvari, nameće se potreba da se uvede specifična težina ili bezmasna suha tvar kao dopunski kriterij za plaćanje mlijeka — bilo interno, bilo općenito.

Iz grafikona 2 je vidljivo, da specifična težina mlijeka kod društvenih proizvođača može pasti do 25,6^oL (mlijeko mladomuznih krava, mastitična oboljenja vimena, poremećaji u sekreciji zbog raznih drugih uzroka i dr.), dok je kod individualnih proizvođača na pojedinim sabirnim punktovima specifična težina pala čak do 22^oL, što se može opravdati jedino isporukom falsificiranog mlijeka (dodatak znatne količine vode). Mlijeko takovih proizvođača ne bi trebalo uopće preuzimati, ili — ako da — po osjetljivo nižoj cijeni, koja bi se formirala ne samo na bazi sadržine masti, nego i na specifičnoj težini, odnosno suhoj tvari mlijeka.

4. Suha tvar mlijeka — Na osnovu ponderiranih podataka o sadržini masti i specifičnoj težini mlijeka obračunata je ukupna i bezmasna suha tvar. Ponderi su unijeti u tab. III.

KRETANJE SUHE TVARI

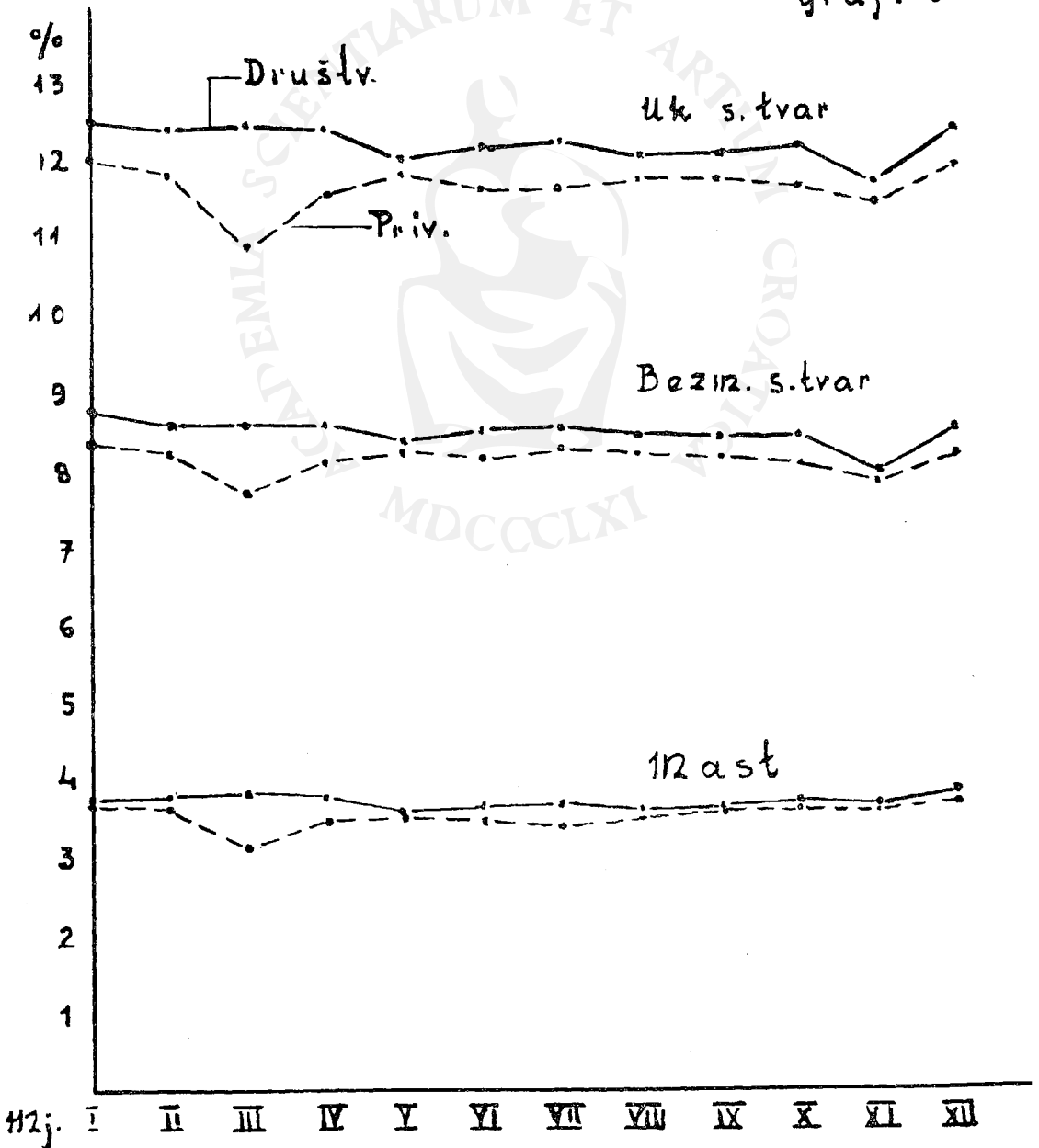
Tabela III

Mjesec	Ukupna s. tv. %			Bezmasna s. tv. %		
	sve otk. mlijeko	društ. proizv.	priv. proizv.	sve otk. mlijeko	društ. proizv.	priv. proizv.
I	12,23	12,50	12,02	8,50	8,73	8,33
II	12,15	12,39	11,81	8,44	8,60	8,21
III	12,02	12,44	10,85	8,44	8,60	7,69
IV	12,16	12,38	11,56	8,48	8,60	8,12
V	11,90	12,02	11,80	8,31	8,41	8,25
VI	11,90	12,16	11,63	8,32	8,49	8,15
VII	11,93	12,23	11,64	8,40	8,55	8,26
VIII	11,89	12,04	11,74	8,32	8,43	8,21
IX	11,88	12,08	11,75	8,26	8,42	8,16
X	11,94	12,19	11,67	8,26	8,44	8,05
XI	11,58	11,68	11,44	7,94	8,01	7,85
XII	12,15	12,40	11,93	8,37	8,55	8,21
Prosjek	11,95	12,19	11,70	8,32	8,48	8,15

Izračunata sadržina ukupne i bezmasne suhe tvari, kako je vidljivo iz tab. III tokom čitave godine je niža u mlijeku individualnih, nego društvenih proizvođača. Godišnji prosjek ukupne suhe tvari mlijeka kod društvenih proizvođača iznosi 12,19% i kreće se u granicama od 11,68 do 12,50%, dok je kod individualnih proizvođača godišnji prosjek ukupne suhe tvari za oko 0,5% niži, te iznosi 11,70%, u granicama od 10,85 do 12,02%. Godišnji prosjek bezmasne suhe tvari u mlijeku društvenih proizvođača vrlo je blizu zakonski propisanom minimumu (8,50%) i iznosi 8,48%, a koleba tokom godine između 8,01 do 8,73%, dok kod individualnih proizvođača godišnji prosjek iznosi 8,15%, a kreće se u granicama između 7,69 i 8,33%.

Kretanje sadržaja masti, ukupne i bezizazne
suhе tvari u zlijeka

Graf. 3



Komparacijom podataka o suhoj tvari u mlijeku društvenih i individualnih proizvođača dolazi se do zaključka da je mlijeko individualnih proizvođača lošijeg kvalitetnog sastava od mlijeka društvenih proizvođača.

Predpostavljamo da je razlog tome što jedan dio individualnih proizvođača patvori mlijeko dolijevanjem vode.

5. Razvodnjenost mlijeka individualnih proizvođača — Polazeći od pretpostavke da je mlijeko društvenih proizvođača »normalno« i da predstavlja — komparativne uzorke s mlijekom individualnih proizvođača, nastojali smo po poznatom računskom postupku izračunati procentualnu i ukupnu količinu vode u mlijeku individualnih proizvođača, po mjesecima isporuke. Podaci su unijeti u tab. IV.

KOLIČINA VODE U MLIJEKU INDIVIDUALNIH PROIZVOĐAČA

Tabela IV

Mjesec	Otkupljena količina mlijeka I	Voda u mlijeku %	Voda u mlijeku I	Mast u mlij. %	Nerazdvoj. mlijeko I	mlijeko mast %
I	339.665	4,58	15.550	3,69	324.115	3,86
II	211.455	4,53	9.580	3,60	201.875	3,76
III	182.611	10,58	19.320	3,16	163.291	3,49
IV	147.871	5,91	10.500	3,44	137.371	3,64
V	306.735	1,90	5.830	3,55	300.905	3,61
VI	320.934	4,00	12.840	3,48	308.094	3,62
VII	422.064	3,40	14.350	3,38	407.714	3,49
VIII	509.414	2,72	13.860	3,57	495.554	3,66
IX	517.223	3,10	16.030	3,62	501.193	3,73
X	452.464	4,62	20.900	3,68	431.564	3,85
XI	238.424	2,00	4.770	3,64	233.654	3,71
XII	294.749	4,00	11.790	3,72	282.959	3,87
Ukupno:	3.943.609	3,96	155.320	3,56	3.788.289	3,70

Iz tabele IV je vidljivo, da razvodnjavanje mlijeka iznosi prosječno oko 4% i da tokom čitave godine nije ravnomjerno. U najkritičnijem mjesecu isporuke (mart) dodatak vode u mlijeku iznosi preko 10%. U ljetnim i jesenskim mjesecima, kad mlijeka ima dovoljno, razvodnjavanje je najmanje, no i tada ima proizvođača koji dodaju vodu u mlijeko.

Na osnovu prednje konstatacije može se zaključiti da bi kontrolu suhe tvari u mlijeku — na bazi masti i specifične težine — trebalo poštiti u zimskim mjesecima, a provoditi je i tokom čitave godine.

6. Ekonomski efekat otkupa razvodnjenog mlijeka — U cilju preispitivanja ekonomskog efekta otkupa razvodnjenog mlijeka obračunali smo:

— vrijednost mlijeka po stvarnoj cijeni po kojoj je otkupljeno, računajući odgovarajući procenat masti po 28 st. d. za litru;

— sadržina masti u istom mlijeku bez vode;

— realnu vrijednost smanjene količine mlijeka (bez vode) s relativno povećanom sadržinom masti (također 28 st. d. za 1% masti u litri mlijeka);

— razliku između stvarno plaćene i realne vrijednosti mlijeka.

Podaci su prikazani u tab. V.

Iz tabele V jasno proizlazi, da mljekara plaća veću otkupnu cijenu proizvođačima koji prodaju razvodnjeno mlijeko. Sadanji kriterij formiranja otkupne cijene je u interesu nesavjesnih proizvođača.

RAZLIKA IZMEĐU OTKUPNE I REALNE VRIJEDNOSTI

Tabela V

Mjesec	Otkupna količina l	Cijena d	Isplaćeno d	Mlijeko bez vode			Negat. razl. d
				Količina	Cijena	Real. vrijed. d	
I	339.665	103,32	35,094.188	324.115	108,08	35,030.349	63.839
II	211.455	100,80	21,314.664	201.875	105,28	21,253.400	61.264
III	182.611	88,48	16,157.421	163.291	97,72	15,956.797	200.624
IV	147.871	96,32	14,242.935	137.371	101,92	14,000.852	242.083
V	306.735	99,40	30,489.460	300.905	101,08	30,415.477	73.983
VI	320.934	97,44	31,271.809	308.094	101,36	31,228.408	43.401
VII	422.064	94,64	39,944.137	407.714	97,72	39,841.812	102.325
VIII	509.414	99,96	50,921.024	495.554	102,48	50,784.374	136.650
IX	517.223	101,36	52,425.723	501.193	104,44	52,344.597	81.126
X	452.464	103,04	46,621.891	431.564	107,80	46,522.600	99.291
XI	238.424	101,92	24,300.174	233.654	103,88	24,271.978	28.196
XII	294.749	104,18	30,706.951	282.959	108,36	30,661.437	45.514
Ukupno	3,943.609	99,78	393,490.377	3,788.289	103,56	392,312.081	1,178.296

Međutim, razlika između isplaćene i realne vrijednosti mlijeka nije jedini pokazatelj negativnog ekonomskog efekta otkupa razvodnjenog mlijeka. Tome treba dodati kao najvažnije:

- plaćanje transporta za vodu;
- plaćanje proizvođačke premije za vodu;
- povećani trošak isparavanja vode kod proizvodnje mlječnog praha.

Ne raspoložemo elementima ostalih troškova, pa ćemo se ograničiti samo na ove. Ukupan negativni efekat u osnovnim pokazateljima je slijedeći:

razlika na otkupnoj cijeni	1,178.296
premija (10 d na 155.320 l vode)	1,553.200
prijevoz (5 d po litri)	776.600
povećani utrošak pare (0,5 kg/kg×6 d)	465.960
Ukupno godišnje:	3,974.056

Razlika kod većih količina mlijeka i veće razvodnjenosti rastu na štetu radne organizacije i društvene zajednice.