

EKONOMSKI EFEKTI RADA NA SUZBIJANJU PATVORENJA MLIJEKA OTKUPNOG PODRUČJA TVORNICE SIREVA, BJELOVAR*

Ana ABRAMOVIĆ i Nikola TABORŠAK
Zagrebačka mljekara, Tvornica sireva, Bjelovar

Uvod

Analiza podataka o proizvodnji sireva unazad nekoliko godina ukazala je na pomalo čudnu i nelogičnu pojavu. Randmani proizvodnje sireva opadaju u kasnom jesenjem razdoblju i tokom zime, a veći su u ostalim mjesecima godine. Zbog toga smo u zimskim mjesecima primorani osjetno sniziti tipizaciju mlijeka za proizvodnju sireva.

To je još jedna potvrda da u zimskim mjesecima dolazi do osjetnog pada količine suhe tvari. Proučavajući ispitivanja mnogih autora (7, 8, 9, 14, 15) zaključili smo da bi u normalnom slučaju u zimskim mjesecima proizvodnja mlijeka padala, ali bi rasla količina suhe tvari bez masti i količina masti. Znači, rasli bi i randmani proizvodnje sireva što kod nas godinama nije bio slučaj.

Preostalo nam je da što brže i točnije ispitamo pretpostavku, da velik broj naših individualnih proizvođača mlijeka svjesno na negativan način utječe na kvalitetu mlijeka.

Prethodnim ispitivanjima utvrdili smo da se vjerojatno u velikom broju slučajeva radi o patvorenju mlijeka dodavanjem vode. U to vrijeme a i sada, propisi o kvaliteti i otkupnoj cijeni mlijeka (3, 10) nisu omogućavali da se primijene ekonomske mjere, tj. sniženje cijene takvom mlijeku adekvatno rasponu pada njegove kvalitete, nego se mlijeko plaća samo po postotku masti odnosno masnoj jedinici. U taj obračun nije uključena suha tvar mlijeka i neki drugi veoma važni pokazatelji kvalitete, nego samo temperatura mlijeka i pokus na reduktazu, a upravo je suha tvar značajna za racionalnu proizvodnju sireva (11, 13).

Metoda rada

Kako bismo došli do što točnijih podataka o stupnju patvorenja mlijeka, mimoišli smo primjenu računskih metoda. Nismo ih smatrali dovoljno točnima, a i teže su primjenjive zbog velikog broja individualnih proizvođača mlijeka (oko 12.000), koji nam ionako otežava kontrolu kvalitete mlijeka. Kao najpogodniju za naše uvjete rada odabrali smo refraktometrijsku metodu za određivanje postotka dodane vode u mlijeku (2, 3, 4, 5).

Pogreške ove metode nastojali smo ukloniti primjenom vlastite standardne tablice koja odgovara mlijeku našeg područja, odbacivanjem uzoraka mastičnog mlijeka (pokazatelj Whiteside-test), kao i analizom reprezentativnog uzorka skupnog mlijeka.

* Referat sa XI seminara za mljekarsku industriju, Tehnološki fakultet u Zagrebu, održanog 6—8. II 1973., Tehnološki fakultet, Zagreb.

Tablica 1.

Količina dodane vode u mlijeku u god. 1971. (‰)

Relacija dopreme	Broj uzoraka	M j e s e c i												Pros- sjek
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bjelovar	182	7,05	6,67	5,61	5,14	3,70	3,93	4,06	4,59	3,50	4,66	6,73	5,66	5,11
Ploščica	138	7,90	8,30	6,00	4,54	4,36	6,66	4,56	3,80	4,00	6,50	7,33	—	5,82
Trojstvo	139	5,25	5,00	4,42	3,16	2,60	4,26	4,08	3,80	6,00	4,14	6,17	5,66	4,55
Rača	195	6,27	5,00	4,62	3,82	2,31	4,00	5,12	3,46	5,00	4,29	5,78	5,45	4,60
Bulinac	186	6,32	5,82	5,56	3,77	2,60	4,62	5,22	4,76	5,80	6,17	7,35	6,91	5,26
Čazma	206	7,36	7,09	5,70	4,13	2,84	3,85	5,06	4,62	4,00	5,00	6,66	6,75	5,26
Berek	199	7,16	5,09	4,30	3,48	1,41	3,46	4,82	3,64	3,17	3,70	6,00	6,12	4,37
Dubrava	352	8,33	5,59	4,83	4,33	3,05	4,50	5,18	4,50	5,16	6,29	7,90	7,83	5,79
Virje	162	3,88	4,22	3,68	2,61	2,18	3,00	5,00	—	4,00	4,50	4,40	3,34	4,37
Ferdinandovac	224	6,18	6,37	5,26	3,59	3,00	4,23	5,00	—	—	5,00	7,00	—	5,06
Drnje	315	5,06	4,25	3,14	2,25	1,12	3,58	4,72	3,79	5,67	4,00	6,79	5,14	4,07
Đurđevac	192	4,11	4,23	3,31	1,70	1,08	2,80	3,34	—	4,00	3,25	6,57	4,00	3,49
Kloštar Podravski	149	3,25	4,08	3,64	2,76	1,08	3,25	4,76	—	—	4,22	—	—	3,38
Pitomača	372	4,73	4,28	3,63	1,56	0,50	2,47	3,61	3,74	3,87	3,62	4,76	3,58	3,37
Križevci	188	—	—	—	—	0,65	3,25	3,95	3,53	5,70	7,05	11,05	10,00	5,66
Prosjek ‰		5,92	5,38	4,55	3,22	2,03	3,87	4,56	4,01	4,62	4,82	6,77	6,41	4,67

Paralelno s ovim ispitivanjima željeli smo u suradnji s našom sirovinskom službom utjecati na poboljšanje kvalitete mlijeka, odnosno spriječiti patvorenje. Izdvojili smo područja dopreme mlijeka (relacije dopreme) koja su imala nekvalitetno, odnosno patvoreno mlijeko. Nakon toga, direktnom kontrolom mlijeka individualnih proizvođača i poduzimanjem pogodnih mjera nastojali smo onemogućiti patvorenje mlijeka. Ispitivanja smo provodili po ovoj shemi. Svakodnevno smo ispitivali količinu dodane vode u skupnom mlijeku uskladištenom u cisternama u mljekari (cisterne kapaciteta 20.000 l), a 7 do 15 puta mjesečno ispitivali smo uzorke mlijeka uzetih iz kamionskih cisterna svake relacije dopreme. Nakon tih ispitivanja označili smo relacije dopreme čije mlijeko ima najviše dodane vode i uzimali na ispitivanje uzorke mlijeka sa svakog sabirnog mjesta dotične relacije. Izdvojili smo sabirna mjesta s najvećim postotkom dodane vode i uz suradnju sirovinske službe podvrgli kontroli mlijeko individualnih proizvođača. One proizvođače kojima smo dokazali patvorenje, prvi puta smo opomenuli uz popratno objašnjenje o štetnosti takvog postupka i učinjenog prekršaja, a u ponovljenom slučaju odbili smo preuzimanje takvog mlijeka na određeno vrijeme, ovisno o stupnju patvorenosti. Naravno, zbog jako velikog broja individualnih proizvođača ove mjere imale su ograničeni karakter. Koliko smo u tome uspjeli i koji sve problemi postoje, jasno će se vidjeti iz rezultata ispitivanja.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Prethodna ispitivanja i standardizaciju metode ispitivanja izvršili smo u studenom i prosincu god. 1970., no, te podatke pošto su orijentacioni i zbog ograničenog prostora nećemo iznositi.

Sistematska ispitivanja prema navedenom planu provodili smo tokom čitave 1971. i 1972. godine. Podatke za god. 1971. dobili smo analizom 3.199 uzoraka (samo uzorci uključeni u obradu), a za god. 1972. analizom 4.563 uzorka. Podatke iz god. 1972. nismo stigli u cijelosti obraditi tako, da ćemo uzeti samo one koji su nam potrebni radi komparacije.

U tablici 1 skupljeni su podaci o prosječnoj količini dodane vode po relacijama dopreme, a svrstani su po mjesecima u god. 1971. Izračunati su godišnji prosjeci po relacijama dopreme i po mjesecima, uz godišnji prosjek za sve količine primljenog mlijeka.

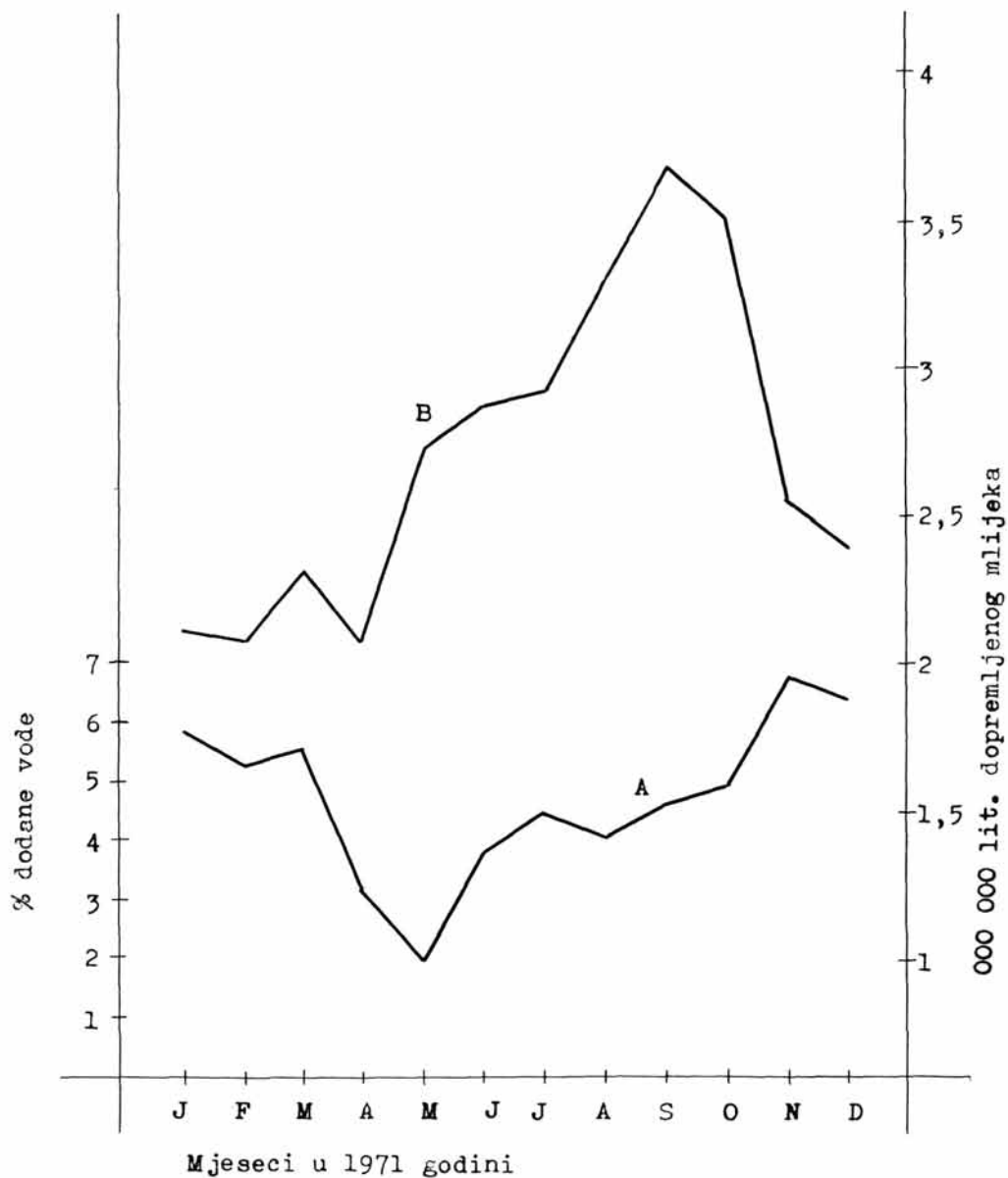
U tzv. zimskim i ljetnim mjesecima (I, II, III, XI, XII i VII, VIII) stupanj patvorenja mlijeka je daleko veći nego u proljeće. Za razdoblje zima—ljetno u prosjeku iznosi 5,23⁰%, a za proljeće (IV, V, VI) 3,04⁰%. Prosjek patvorenja mlijeka za čitavu god. 1971. iznosi 4,67⁰%, što je dosta visok postotak mada su osnovne vrijednosti prosjeka po mjesecima dosta oscilirale.

U dijagramu I prikazani su podaci o količini dodane vode po mjesecima u god. 1971. u komparaciji s količinama mlijeka. Maksimalna količina mlijeka otkupljena je u IX mjesecu, a minimalna količina u IV mjesecu. Minimalna količina dodane vode očitana je u V mjesecu, a maksimalna u XI mjesecu. Promatrajući »amplitude« ovih dviju krivulja, vidimo da maksimumu količine mlijeka približno odgovara i maksimum količine dodane vode i obrnuto. To nam još jednom ukazuje na činjenicu da patvorenje mlijeka utječe na porast primljenih količina mlijeka.

Diagram I

Ovisnost **količine** dodane vode o količinama mlijeka
/1971 god./

A- diagram % dodane vode
B- diagram količina mlijeka



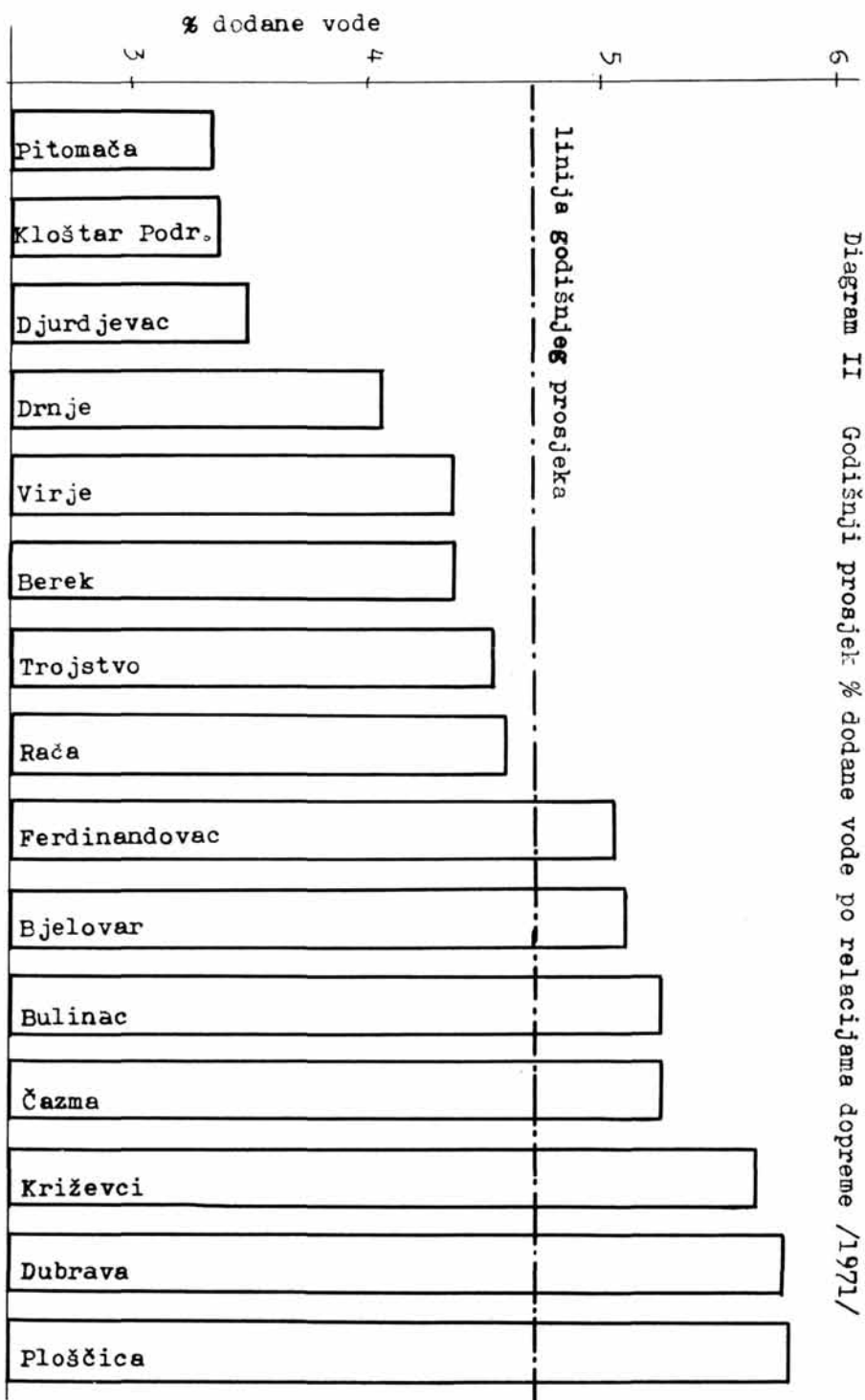
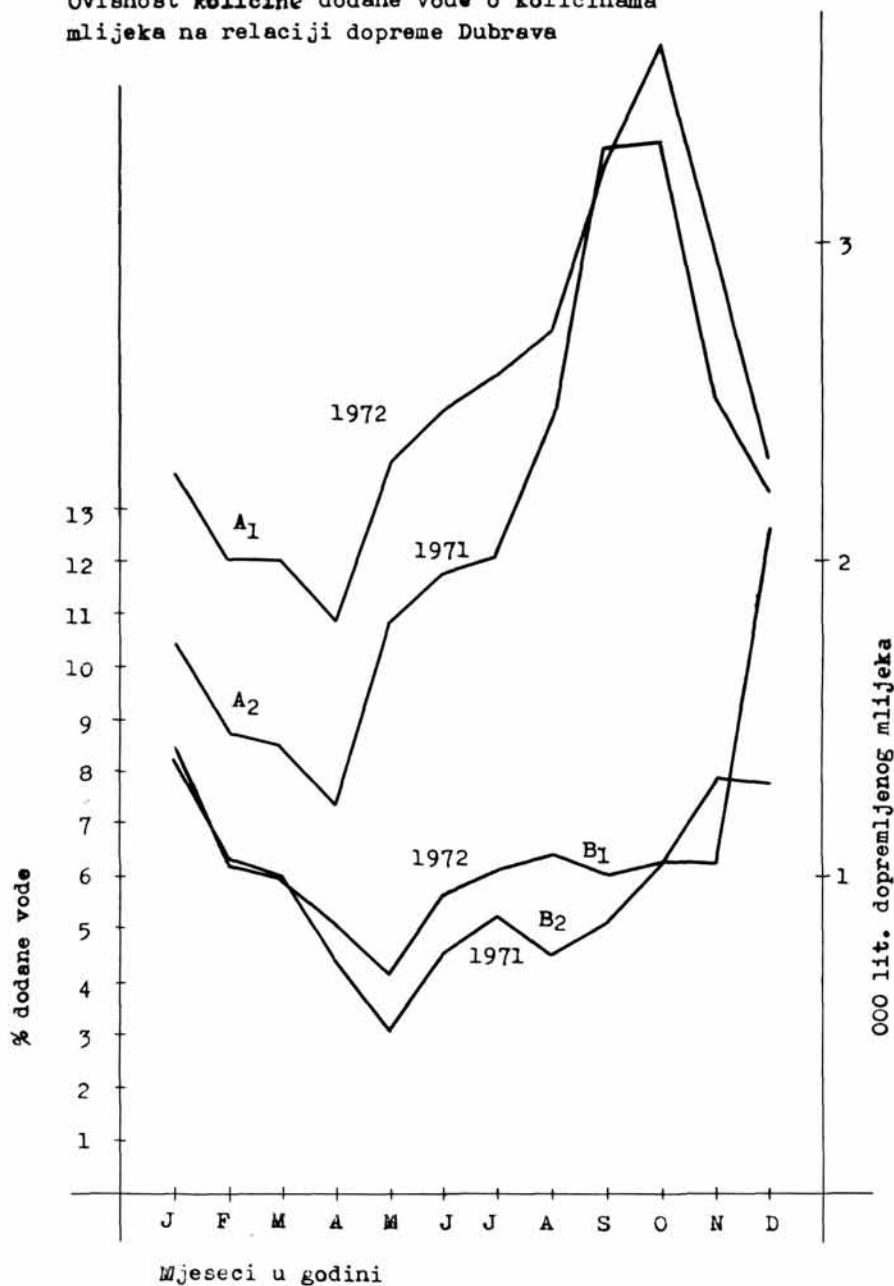


Diagram III

Ovisnost količine dodane vode o količinama
mlijeka na relaciji dopreme Dubrava



A₁-A₂ diagrami količina mlijeka

B₁-B₂ diagrami količine vode

Očito je da proizvođači mlijeka nastoje da pad muznosti svojih krava nadoknade dodavanjem vode, kako bi barem na taj način isporučili odgovarajuće količine mlijeka i ostvarili željeni prihod. Uglavnom, čine to u granicama u kojima se patvorenje terenskim analizama dosta teško i nesigurno otkriva.

U dijagramu II prikazali smo godišnji prosjek postotka dodane vode u mlijeku po relacijama dopreme u god. 1971.

Najveći stupanj patvorenja mlijeka u toku god. 1971. opažen je na relaciji dopreme Ploščica i Dubrava, a najniži na relaciji Pitomača i Kloštar Podravski. Razlika između količine dodane vode relacije Ploščica i Pitomača iznosi 2,45⁰/₀ što je znatno i jasno pokazuje koliko su proizvođači skloni patvorenju mlijeka. U 8 relacija dopreme, od ukupno ispitanih 15, stupanj patvorenja mlijeka bio je niži od godišnjeg prosjeka (4,67⁰/₀), a na 7 preostalih relacija dopreme stupanj patvorenja mlijeka znatno je premašio godišnji prosjek. Preračunato u postocima, 53,7⁰/₀ relacija dopreme imalo je niži stupanj patvorenja od godišnjeg prosjeka, a 46,3⁰/₀ relacija dopreme imalo je veći stupanj patvorenja mlijeka od godišnjeg prosjeka.

Na relacijama dopreme koje su znatno premašivale godišnji prosjek patvorenja pojačali smo kontrolu kvalitete. Koliko smo u tome uspjeli pokazat će podaci iz god. 1972.

Kao primjer navodimo podatke o relaciji dopreme Dubrava na osnovi ispitivanja u god. 1971. i 1972. Podaci svrstani po mjesecima uneseni su u dijagram III.

Već na prvi pogled vidljivo je da su krivulje veoma slične krivuljama u dijagramu I koje se odnose na ukupno mlijeko u god. 1971. Na osnovi toga može se zaključiti da je patvorenje toliko izraženo i zastupljeno da utječe na ukupne količine mlijeka, kao i da se ta ovisnost ponavlja i u toku dvije godine ispitivanja u gotovo jednakim odnosima. Količine mlijeka na relaciji dopreme Dubrava u god. 1972. (3,048.747 l) bile su u svim mjesecima veće od količina u god. 1971. (2,553.033 l). Najveće količine otkupljene su u listopadu god. 1971. (330.024 l) i listopadu god. 1972. (362.933 l), a najmanje u travnju 1971. (123.171) i travnju 1972. (182.992 l). Najmanja količina dodane vode u god. 1971. bila je u svibnju (3,05⁰/₀), a god. 1972. u svibnju (4,13⁰/₀), a najveća u studenom 1971. (7,90⁰/₀), odnosno u prosincu 1972. (12,6⁰/₀). Karakteristično je ljetno razdoblje (V—VIII mjes.) kada usporedo s porastom količina mlijeka raste i količina dodane vode, i to prilično postepeno; kasno jesensko razdoblje (XI—XII mjes.) kada je nagli pad količina mlijeka praćen naglim porastom količine dodane vode; i zimsko-proljetno razdoblje (I—IV mjes.) kada je nagli pad količina mlijeka praćen naglim padom količina dodane vode.

Prosječna količina dodane vode iznosila je 5,79⁰/₀ u god. 1971. a u 1972. 6,54⁰/₀. Porast količine dodane vode u odnosu na god. 1971. iznosi 0,75⁰/₀. Ova težnja porastu patvorenja mlijeka zaista je zabrinjavajuća, jer se odnosi na velike količine mlijeka.

Da još bolje ilustriramo tu situaciju, u tablici 2 navodimo podatke o ispitivanju sabirališta relacije dopreme Dubrava u toku god. 1972. Može se odmah vidjeti da nema velikih odstupanja u količini dodane vode između pojedinih sabirališta. Razina patvorenja na svim sabiralištima je prilično visoka, a količina dodane vode na 12 sabirališta nalazi se ispod relacijskog prosjeka (6,54⁰/₀). Sabiralište Du 16 ima u prosjeku čak 9,89⁰/₀ dodane vode u mlijeko.

Tablica 2.

Količina dodane vode u mlijeku na sabiralištima relacije dopreme Dubrava u god. 1972. (prosjeak ‰)

Sabiralište	Prosječni ‰ dodane vode	Sabiralište	Prosječni ‰ dodane vode
Adam I	5,33	Du 12	3,71
Adam II	6,67	Du 13	3,86
Komin I	6,67	Du 14	7,22
Komin II	6,67	Du 15	8,00
Komin III	7,33	Du 16	9,89
Du 1	4,77	Du 17	4,00
Du 2	6,38	Du 18	8,66
Du 3	3,00	Du 19	7,60
Du 4	5,90	Du 20	5,51
Du 5	7,90	Du 21	4,12
Du 6	7,39	Du 22	4,34
Du 7	5,00	Du 25	5,45
Du 8	7,25	Du 26	6,62
Du 9	8,66	Du 27	7,44
Du 10	7,89	Du 28	8,90
Du 11, 23, 24	4,50	Du 29	7,30
		Du 30	6,20

Tablica 3.

Zbirni pregled podataka o količini mlijeka, postotku dodane vode i postotku masti za god. 1971. i 1972.

Godina	Količina mlijeka l	‰ dodane vode	‰ masti	Količina nepatvorenog mlijeka	‰ masti nepatvorenog mlijeka	Količina vode lit.
1971.	32.683.955	4,67	3,690	31.157.614	3,871	1.526.341
1972.	36.423.356	5,72	3,652	34.332.979	3,866	2.100.557
Razlika	3.739.401	1,05	-0,038	3.175.365	-0,005	574.216

U tablici 3 saželi smo podatke za god. 1971. i 1972. radi lakšeg uspoređivanja. U god. 1972. porasle su količine mlijeka, no porasla je i količina dodane vode čak za 1,05‰, a količina masti se smanjila. Ovi podaci pokazuju da se situacija iz godine u godinu znatno pogoršava. Štete koje zbog toga mljekara trpi zaista su velike. Iz podataka proizlazi da mljekara 30 dana u godini punim kapacitetom prerađuje vodu umjesto mlijeka.

Zato s nezadovoljstvom možemo konstatirati da naši napori da onemogućimo patvorenje mlijeka nisu dali rezultate adekvatne našim očekivanjima. No, postavljamo pitanje kakva bi tek situacija bila da se pojava patvorenja nije pratila i suzbijala mjerama koje nam prema propisima stoje na raspolaganju. Vidljivo je da su te mjere nedovoljne i prilično neefikasne, dapače, zakonodavac o njima gotovo i ne vodi računa, a naročito ne o mogućnosti njihove praktične primjene.

O načinu formiranja otkupne cijene mlijeka ovisi dalji razvoj mljekarske industrije. Radi toga odluka o otkupnoj cijeni mlijeka treba biti formirana na bazi plaćanja mlijeka prema kvaliteti, i to tako da obuhvaća u određenim raz-

mjerima količinu masti, količinu bezmasne suhe tvari ili proteine i higijensku ispravnost. Korekciju cijene mlijeku trebalo bi formirati ne samo na osnovi temperature hlađenja i pokusa na reduktazu (10), nego i na osnovi ostalih pokazatelja kvalitete, barem onih koje navodi Pravilnik (3).

Samo u tom slučaju mljekare će racionalno moći proizvoditi besprijeorne proizvode u interesu potrošača i kvalitetne prehrane. Takvi proizvodi moći će zadovoljiti sve zahtjeve Pravilnika koji je radi toga i donesen. Po našem mišljenju, a zbog nastalih problema u svakodnevnoj praksi, to se posebno odnosi na patvorenje mlijeka i mastitično mlijeko. U sadašnjim uvjetima, a pogotovo kod otkupljivanja mlijeka individualnih proizvođača, gdje su za otkup karakteristične male količine mlijeka i velik broj proizvođača, jedva je moguće objektivno procijeniti količinu masti u mlijeku i bezmasnu suhu tvar. Radi toga posebno je teško spriječiti ulaz patvorenog mlijeka u mljekaru.

Iz poznatih razloga (problem određivanja specifične težine mlijeka na terenu), kao i činjenice da rezultati analize kvalitete mlijeka stižu onda kada je mlijeko već u mljekari, nekvalitetno mlijeko se više ne može vratiti proizvođaču. Proizlazi da je mljekara primorana preuzeti i nekvalitetno mlijeko i preraditi ga makar i uz velike gubitke, jer mu ne može sniziti cijenu. Mlijeko može imati visoku količinu masti, ali i druga svojstva koja ne odgovaraju (patvorenje, nečistoće, mastitis i dr.), a cijena mu je ista kao i kvalitetnom mlijeku.

Sada kada smo sabirne centre opskrbili uređajima za hlađenje, temperature mlijeka odgovaraju, ali pokus na reduktazu gubi na svojoj važnosti (utjecaj psihrofila) tako, da mlijeko plaćamo samo prema količini masti, ma koliko ono bilo nekvalitetno. Posebno je žalosno što ne možemo sniziti cijenu proizvođaču koji patvori mlijeko, jer mada se patvorenjem snizuje količina masti, ipak je mljekara prisiljena na taj način dodanu vodu propustiti kroz pogon i preraditi je uz sve prateće troškove. Napominjemo, da je gotovo nemoguće voditi nekakav prekršajni postupak protiv nesavjesnih proizvođača, jer ih ima mnogo tako, da bi za takav postupak trebalo formirati poseban nadzorni štab.

Adekvatno sniženje cijene patvorenog mlijeka za cijeli protekli mjesec u kojem je patvorenje otkriveno, po našem mišljenju je jedini način da se poboljša kvaliteta mlijeka za cijeli protekli mjesec u kojem je patvorenje otkriveno, izbjegnju gubici i racionalnije posluje. Smatramo da problematika koja je iznesena u ovome radu nije karakteristična samo za naše otkupno područje, nego je svojstvena i drugim mljekarama.

S nestrpljenjem očekujemo da će se kod izdavanja novih propisa i odluka više voditi računa o načinu plaćanja mlijeka na osnovi njegove kvalitete i patvorenja. Problematiku patvorenja željeli smo aktualizirati davanjem najnovijih podataka.

Zaključci

1. U zimskim mjesecima patvorenje mlijeka je znatno povećano u odnosu na proljetne i dio ljetnih mjeseca. Maksimalna količina dodane vode nađena je u XI i XII mjesecu, a minimalna u V mjesecu;

2. proizvođači pad proizvodnje mlijeka, a time i prihoda u zimskim mjesecima, nastoje nadoknaditi dodavanjem vode;

3. stupanj patvorenja mlijeka je u stalnom porastu i štetno djeluje na proizvodnju i nanosi mljekari velike gubitke;

4. na poboljšanje kvalitete mlijeka i suzbijanje patvorenja moglo bi se utjecati jedino donošenjem novih propisa koji bi obuhvatili više pokazatelja kvalitete mlijeka, na temelju kojih bi se određivala cijena mlijeku.

Literatura

1. Davidov, R. B.: Moloko, Moskva, 1969.
2. Inihov, G. S. & Brio, N. P.: Metodi analiza moloka i moločnih produktov. Moskva, 1971.
3. Jović, D.: Priručnik o kvalitetu prehrambenih proizvoda. Beograd, 1964.
4. Mihelić, F. & Filajdić, M.: Analitika životnih namirnica (Primjena fizikalno kemijskih metoda u kontroli namirnica). Zagreb, 1965.
5. Vajić, B.: Analitika živežnih namirnica (Mlijeko i proizvodi od mlijeka). Zagreb, 1963.
6. Milohnoja, M., Cigoj, Z. & Pirih, D. (1970): Patološki sekreti u mlijeku i njihov utjecaj na njegovu tehnološku vrijednost. **Mljekarstvo** 20 (6) 139—142.
7. Nenadović, M. & Maslovarić, B. (1972): Variranje količine mlijeka i nekih parametara muznosti domaćih šarenih krava u toku prve laktacije. Znanost i praksa u stočarstvu, Bled, 8—10. V 1972.
8. Miletić, S. (1972): Sezonske varijacije količina masti, suhe tvari i suhe tvari bez masti mlijeka. Znanost i praksa u stočarstvu, Bled, 8—10. V 1972.
9. Dozet, N. i sar. (1972): Uticaj sezonskih variranja na kvalitet mlijeka. Znanost i praksa u stočarstvu, Bled, 8—10. V 1972.
10. Odluka o najmanjoj otkupnoj cijeni kravljeg i ovčjeg mlijeka. **Narodne novine** 19 (1972).
11. Markeš, M. (1969): Kvaliteta sirovog mlijeka u vezi s propisima o minimalnim otkupnim cijenama. **Mljekarstvo** 19 (10) 237—241.
12. Rašić, J. & Vitković, D. (1964): Značaj plaćanja mlijeka prema kvalitetu. **Mljekarstvo** 14 (6) 128—132.
13. Markeš, M. (1966): Ekonomski aspekti kontrole suhe tvari mlijeka. **Mljekarstvo** 16 (12) 270—278.
14. Mišić-Čubrić, D. (1971): Suva materija mleka — važno merilo kvaliteta. **Mljekarstvo** 21 (9) 194—201.
15. Slanovec, T. & Sotlar, M. (1969): Kolebanje nekih sastojaka mlijeka krava sivosmeđe i jersey pasmine u toku godine. **Mljekarstvo** 19 (7) 154—161.

O B A V I J E S T

**GLAVNA GODIŠNJA SKUPŠTINA UDRUŽENJA MLJEKARSKIH
RADNIKA S R H ODRŽAT ĆE SE DNE 28. VI 1972. S POČETKOM U
10 SATI U VLASTITIM PROSTORIJAMA, PA MOLIMO SVE ČLANOVE
DA ISTOJ PRISUSTVUJU!**