

Proizvodnja i kakvoća mlijeka i mliječnih proizvoda u uvjetima ratnog okruženja*

Zlatan Sarić, Fehim Sabljica, Suad Habeš, Elvira Ribić

Stručni članak - Professional paper

UDK: 637.02

Sažetak

Tijekom četverogodišnjeg rata (1992.-1995.) grad Sarajevo bio je u potpunom okruženju, podvrgnut stalnom neselektivnom granatiranju civilnih objekata. Pod takvim uvjetima bila je onemogućena dostava namirnica i energenata u grad. Stanovništvo je oskudijevalo namirnicama, posebice visokovrijednima, među kojima su mlijeko i mliječni proizvodi.

Gradska mljekara pretrpjela je velika oštećenja i ostala bez nužnih čimbenika svoje proizvodnje.

Da bi se stanovništvo snabdjelo proizvodima iz mljekare, njeni su radnici nalazili drugačija rješenja za nedostatak sirovina, električne energije, vode, pare, repromaterijala i ostalih bitnih čimbenika proizvodnje, pa su uspjeli ostvariti proizvodnju mirnodopskog asortimana; pasteriziranog mlijeka, vrhnja, jogurta, kefiru, a povremeno sladoleda, sira i sokova.

Proizvodnju je pratila interna mikrobiološka i fizikalno-kemijska kontrola kakvoće, te kontrola od strane verificiranih inspeksijskih tijela, koja je potvrdila zadovoljavajuću kakvoću proizvoda.

Svi su proizvodi rađeni na bazi rekonstitucije mliječnog praha. U radu su navedeni svi problemi u proizvodnji s kojima se osoblje mljekare susretalo, te drugi načini njihova rješavanja. Također, dat je i prikaz kakvoće mliječnih proizvoda u ratnom razdoblju s obzirom da su iskustva ove vrste u spomenutim uvjetima bila malo poznata, odlučili smo da ih ovim putem prezentiramo.

Uvod

Početkom rata u Bosni i Hercegovini, travnja 1992. grad Sarajevo našao se u uvjetima potpunog okruženja. Tijekom opsade, koja je trajala preko tisuću dana, na stanovništvu Sarajeva primijenjeni su skoro svi oblici ratovanja poznati iz vojne doktrine, što je rezultiralo s preko 10.000 poginulih, te 4 - 5 puta većim brojem ranjenih i oboljelih.

*Rad je izložen na 32. hrvatskom simpoziju mljekarskih stručnjaka, Opatija, 1996.

Uz uništenje kulturno povijesnih spomenika, tvornica, komunikacija, primijenjene su svojevrzne metode "biološkog rata" onemogućavanjem ulaska hrane, lijekova, te dotoka električne energije, vode i plina u grad. Stanovništvo je oskudijevalo namirnicama, posebice onima visokovrijednima, među kojima su mlijeko i mliječni proizvodi.

U normalnoj prehrani stanovništva dnevna potreba po osobi iznosi 0,5 litara mlijeka (S a b a d o š, 1970.), a jedna litra mlijeka daje 2.200-2.500 Kcal, odnosno 23-30% dnevnih potreba odrasle osobe (P u h a n, 1995.). Glad je bila pratiteljicom ratova i često je nanosila veće gubitke nego vojne operacije najširih razmjera (Lenjingrad 1941/42., Nizozemska 1944./45., Bijafra, Bangladeš).

Nalazeći se na samo 400 metara udaljenosti od crte bojišnice, Sarajevska mljekara je bila česta meta topništva zbog svoje strateške važnosti za grad. Onesposobljeno je 60% objekata i tehnoloških postrojenja, te uništen vozni park. Linija za proizvodnju steriliziranog mlijeka potpuno je uništena, dok je linija fermentiranih proizvoda samo jednim malim dijelom ostala u funkciji. Samo prilaženje mljekari i dolazak na posao predstavljali su rizik po život. Ipak, da bi se poboljšala kakvoća ishrane, bilo je neophodno proizvesti što veće količine mlijeka i mliječnih proizvoda.

Imajući u vidu da se ishrana stanovnika Sarajeva uglavnom temeljila na vrlo skromnim količinama proizvoda biljnog porijekla (riža, grah, tjestenina), te na mesnim konzervama loše kakvoće, ta je proizvodnja bila velike vrijednosti. Naročito veliku ulogu odigralo je snabdijevanje mlijekom i mliječnim proizvodima školske i predškolske djece, staraca i bolesnih. Prilikom pojave epidemija, sirutka se upotrebljavala u znatnim količinama za oporavak oboljelih od virusnog hepatitisa.

Ratna proizvodnja mlijeka i mliječnih proizvoda u D.D. "MILKO'S" mljekara Sarajevo kretala se od 6.000 do 10.000 litara dnevno, ovisno o opskrbljenosti sirovinom. U usporedbi sa 170.000 litara pasteriziranog mlijeka i kiselo-mliječnih proizvoda, te 10 tona sladoleda u sezoni u predratnom razdoblju, ova je proizvodnja bila više nego skromna.

Prije rata D.D. "MILKO'S" mljekara Sarajevo imala je zadovoljavajući asortiman proizvoda čije su količine, naročito pasteriziranog mlijeka, potpuno pokrivalo potrebe grada. Tijekom rata proizveli su se slijedeći proizvodi: pasterizirano mlijeko, vrhnje, kefir, sitni sir, maslac, jogurt u drugoj polovici 1995. godine, te simbolične količine sladoleda. Sirovine za proizvodnju mljekara je prije rata osiguravala iz vlastite sirovinske baze s društvenog i privatnog sektora (oko 70%), dok je ostatak pokrivala otkupom mlijeka od

drugih mljekara širom bivše Jugoslavije i izvan njenih granica. Pored toga, nabavljen je i punomasni mliječni prah čije su zalihe početkom rata i omogućile proizvodnju.

Odsijecanjem grada, a time i mljekare, od sirovinske baze i snabdijevanja energentima, proizvodnja je ipak nastavljena. Za sve probleme koji su se pojavljivali nalazila su se druga moguća rješenja, koja su se s vremenom usavršavala. Ona su omogućila proizvodnju i dala dobre rezultate.

Sirovine i repromaterijali

U analima ratovanja zabilježene su situacije u kojima je mlijeko u prahu bilo glavni izvor animalnih bjelančevina u ishrani ljudi. Tako se navodi da su Nijemci u Africi, u nedostatku mesnih proizvoda, neko vrijeme koristili mlijeko u prahu kao jedinu namirnicu životinjskog porijekla. Bili su čak izrađeni improvizirani uređaji za mehaničku rekonstrukciju koji su priključivani na prijenosni mehanizam vozila (L u č i ć, 1979.).

Sirovina za proizvodnju mlijeka bio je punomasni mliječni prah u količinama od 50 tona koje su zatečene u zalihama početkom rata. Korišten je i maslac u bloku.

Jedini ulaz ljudi i robe u grad do početka kolovoza 1993. predstavljala je zračna luka. Tako su osigurani dodatni izvori mliječnog praha od humanitarnih organizacija (Crveni križ, Caritas, merhamet, te francuske, talijanske i njemačke humanitarne organizacije). Zalihe mliječnog praha trajale su do kolovoza 1993. Otprilike u isto vrijeme završeno je kopanje tunela ispod aerodromske piste pa je to postao glavni izvor snabdijevanja. Radnici su organizirano odlazili onamo i u kasnim noćnim satima na leđima prenosili vreće praha.

Voda je bila neophodna za rekonstrukciju PMP i za pranje mljekarskih postrojenja i opreme. Velik problem je predstavljalo nefunkcioniranje gradskog vodovoda uslijed prekinutog dovoda vode u grad. Istočište "Pivara" bilo je jedino istočište na slobodnom teritoriju grada. Cjelokupno stanovništvo grada tamo se snabdijevalo vodom. Svakodnevno, uglavnom u kasnim noćnim i ranim jutarnjim satima (zbog granatiranja), na ovom su se istočistu mljekarske cisterne punile vodom.

Dnevno se prosječno dovozilo od 22.000 do 30.000 litara. Prema svjetskim normama, za jednu litru prerađenog mlijeka troši se 3-8 litara vode (Špirić, 1977.). Mirnodopska potrošnja u sarajevskoj mljekari iznosila je 1.000 m³ dnevno.

Za rekonstituciju, voda je preko pumpe izvlačena iz cisterne izravno u bazen ili tank za rekonstituciju. Klorirana je EKOGEN tabletama (jedna tableta 20 mg na 5.000 litara vode), te otopinom IZOSANA-G (1,5-2 g na 1.000 litara). Vodilo se računa da koncentracija rezidualnog klora u vodi ne prelazi 0,2 mg/litru.

Za pranje posuđa i pogona koristila se voda koja je odlagana u tank zapremine 30.000 litara. Tu se voda naknadno klorirala tako da je koncentracija rezidualnog klora iznosila 0,6 mg/litru. Korišten je IZOSAN-G. U proizvodnom pogonu također je iskorišten jedan tank zapremine 10.000 litara s ugrađenom crpkom, koji je služio za hlađenje vodom elektroda na PREPAC stroju za opremanje mlijeka. Pasterizator je radio preko bazena za ledenu vodu, u kome je bila smještena tehnička voda koja se posebno dovozila. Ta je voda služila za hlađenje uređaja, budući da su sve instalacije bile uništene.

Do kolovoza 1993. korištene su postojeće zalihe materijala za opremanje. Proizvodi su jedno vrijeme bili punjeni u odgovarajuću deklariranu ambalažu, a kada su se zalihe potrošile, pakiralo se u ambalažu koja je bila na raspolaganju. Tako je npr. fermentirano kiselo vrhnje punjeno ručno u ambalažu od sladoleda, maslac u rolo trake za sladoled, pasterizirano mlijeko u ambalažu od kefira i slično.

Od posebne je važnosti bilo očuvati kefirna zrnca. Neposredno prije nego što je oštećen pogon za fermentirane proizvode, posuda sa kefirnim zrnima je, zahvaljujući pravovremenom reagiranju sklonjena na sigurnije mjesto. Zahvaljujući tome zrnca su sačuvana i o njima se svakodnevno vodila briga. Prilikom oštećenja linije fermentiranih proizvoda stradale su i jogurtne kulture. Zahvaljujući inicijativi pojedinaca, 1995. je dobavljena suha kultura za jogurt, tako da je i taj proizvod uvršten u asortiman.

Pranje i sterilizacija opreme

CIP sustav pranja i ispiranja bio je izvan funkcije. Ručno pranje mljekarskih posuda, te sterilizacija "živom parom", puštanje jače klorirane vode kroz cijevi uz korištenje malih zaliha "žive sode" i kiselih sredstava za pranje, osigurali su potrebnu bakteriološku razinu proizvoda. Teškoću u radu predstavljalo je i zamrzavanje u cijevima u zimskom razdoblju ($T = 17^{\circ}\text{C}$) tako da je trebalo trošiti dodatnu energiju na odmrzavanje cijevi (deficitarna energija). Naročito su se smrzavale slavine i cijevi na tanku ($V = 30.000$ litara) u koji se smještala voda, a koji je smješten izvan pogona, kao i cijevi u pogonu

za fermentirane proizvode. Pored uporabe tople vode korištene su i butan boce s priključenim aparatom tipa "Brener", te čak i vatra.

Energija

Uslijed prekida napajanja grada električnom energijom, trebalo je pronaći druga rješenja.

Prvo rješenje bio je dizel agregat snage 120 KWh. Pogonsko gorivo bilo je mazut, tzv. lak ulje koji se koristi za kotlovnice. Proizvodnja od 120 KWh mogla je zadovoljiti potrebe proizvodnje. Prije rata, dnevna potrošnja električne energije pri punoj proizvodnji iznosila je 720-830-KWh.

Potrošnjom rezervi lakog specijal-ulja dizel agregat se više nije mogao koristiti. S linije fronta je demontiran stari ZILOV motor (motor za vatrogasne dizalice) i dovezen u krug poduzeća. Uz pomoć stručnih ljudi agregat je osposobljen za potrošnju zemnog plina i tako osigurano 70 KWh električne energije. S obzirom da ta količina nije mogla zadovoljiti potrebe proizvodnje, iskorišteni su motori starih granatiranih automobila (OPEL, IDA, SENATOR) kao mali agregati. I oni su radili na zemni plin. Proizvedeno je još 70 KWh.

Vrlo česta su bila razdoblja kada su ventili za dotok plina u grad bili zatvoreni. Tada se na slobodnom tržištu kupovao benzin po enormno visokim cijenama da bi se proizvelo 30 KWh električne energije (prosječno 2-3 sata na dan).

Konačno, kao prioritet, mljekara je od humanitarnih organizacija iz Nizozemske dobila suvremeni agregat tipa ITEM snage 100 KWh. Brzo je instaliran i danas se koristi u slučaju nestanka električne energije. Na plinski je pogon.

Uslijed male raspoložive količine energije, dvije operacije se nisu mogle obavljati istovremeno, pa je proizvodnja tekla u fazama, naizmjenično.

Ipak, i u tako teškim uvjetima uspjela se osposobiti i proizvodnja sladoleda. Rekonstruirani su kompresor i zamrzivači koji su koristili isključivo amonijak, te su se preorijentirali na rad freonom kojega je bilo u zalihama.

Kakvoća mlijeka i mliječnih proizvoda

U ratnim uvjetima higijenskoj ispravnosti namirnica pridaje se posebna važnost, osobito namirnicama animalnog porijekla. One se proizvode i skladište u neadekvatnim uvjetima i mogu se kontaminirati različitim reagensima biogenog i abiogenog porijekla. U tom slučaju, ovisno o

intenzitetu kontaminacije, mijenjaju se kakvoća i higijenska ispravnost namirnica, što s gledišta zdravlja ljudi predstavlja rizik i veliku opasnost.

Zbog ratnog okruženja, kao sirovina za proizvodnju mlijeka i mliječnih proizvoda uglavnom su se koristili mliječni prah i maslac u bloku. Kontrolu ulaznih sirovina, te kontrolu gotovih proizvoda obavljali su: Zavod za higijenu namirnica Veterinarskog fakulteta u Sarajevu, Zavod za zdravstvenu zaštitu BiH, Veterinarska inspekcija Ratne veterinarske stanice Sarajevo i Kontrola kvaliteta D.D. "MILKO'S" mljekara Sarajevo. Organoleptičke i fizikalno-kemijske pretrage obavljene su u Kontroli kvaliteta D.D. "Milko'S" mljekara Sarajevo. Mikrobiološke pretrage nisu se obavljale u Kontroli kvaliteta D.D. "Milk'S" mljekara Sarajevo, zbog nedostatka stručnih kadrova, pribora, uređaja (uništeni granatiranjem) i podloga.

U razdoblju travanj 1992.- prosinac 1995. ukupno su analizirana 853 uzorka. Od navedenog broja 270 uzoraka su sirovine, a 583 su gotovi proizvodi. Uzorci gotovih proizvoda i sirovina potjecali su iz skladišta i proizvodnih pogona D.D. "MILKO'S" mljekara Sarajevo, humanitarne pomoći, donacija i uvoza, a uzorci vode iz istočista "Pivara" Sarajevo, te rjeđe iz Gradskog vodovoda i priručnih silosa.

Rezultati mikrobioloških pretraga u razdoblju travanj 1992. - prosinac 1995. godine prikazani su u tablicama 1. i 2.

Tablica 1.: Rezultati mikrobioloških pretraga uzoraka sirovina
Table 1: Microbiologic analysis results of raw materials samples

Uzorci	Broj	Negativno (odgovara)	%	Pozitivno (ne odgovara)	%
Mlijeko u prahu	105	105	100	0	0
Maslac u bloku	95	91	95,79	4	4,21
Voda	70	60	85,71	10	14,29
Ukupno	270	256	94,81	14	5,19

Iz tablice 1. se vidi da je u razdoblju travanj 1992. - prosinac 1995. pregledano 270 uzoraka. 256 uzorka ili 94,81 % je odgovaralo, a 14 uzoraka ili 5,19% nije odgovaralo Pravilniku o uvjetima u pogledu mikrobiološke ispravnosti (Sl. list BiH 2/92. i 13/94.).

Od ukupno pregledana 583 uzorka mlijeka i mliječnih proizvoda, 553 ili 94,85% je odgovaralo, a 30 ili 5,15% nije odgovaralo Pravilniku o uvjetima u pogledu mikrobiološke ispravnosti (Sl. list BiH 2/92. i 13/94.) i Zakonu o zdravstvenoj ispravnosti životnih namirnica i predmeta opće upotrebe (Sl. list BiH 2/92.).

Tablica 2.: Rezultati mikrobioloških pretraga uzoraka mlijeka i mliječnih proizvoda
Table 2: Microbiologic analysis results of milk and dairy products samples

Uzorci	Broj	Negativno (odgovara)	%	Pozitivno (ne odgovara)	%
Pasterizirano mlijeko	115	109	94,78	6	5,22
Vrhnje	96	88	91,67	8	8,33
Kefir	120	116	96,67	4	3,33
Jogurt	60	58	96,67	2	3,33
Sitni sir	50	45	90,00	5	10,00
Sladoled	52	52	100	0	0
Maslac	90	85	94,44	5	5,56
Ukupno	583	553	94,85	30	5,15

Postotak higijenski neispravnih uzoraka u odnosu na nalaz normiranih mikroorganizama kretao se od 3,33 do 14,29. U 12,5% slučajeva, neki uzorci, kao što su to voda i sitni sir, nisu odgovarali važećim normativima. Neispravni uzorci sadržavali su *E. Coli*. Drugi patogeni mikroorganizmi nisu izolirani.

Znatan izvor mikrobiološke kontaminacije mlijeka i mliječnih proizvoda predstavljala je okolina s kojom sirovine, poluproizvodi i finalni proizvodi dolaze u dodir tijekom procesa proizvodnje. To se poglavito odnosi na radne površine, pribor i uređaje, ruke radnika i zrak u skladišnim prostorima.

Prema rezultatima analiza u Mljekarskoj industriji "Pionir" Županja u pogledu ukupnog broja kontaminenata u 1 g, 89,54% analiziranog mlijeka u prahu uklapalo se u postojeće propise o bakteriološkoj ispravnosti živežnih namirnica u prometu (Crnobori, Gluvaković, Pesić, 1969.).

U razdoblju 1975.-1984. na području općine Rijeka mikrobiološki su analizirana 1.242 uzorka mlijeka i mliječnih proizvoda (Mesaroš et al., 1985.). Od ukupnog broja uzoraka 25% je bilo higijenski neispravno. Postotak neispravnosti za pojedine proizvode bio je slijedeći: mlijeko konzumno 29, kiselo vrhnje 28, jogurt 4 i kefir 2.

Na temelju prikazanih rezultata može se zaključiti da higijenska ispravnost mlijeka i mliječnih proizvoda nije bila na najvišoj razini. Međutim, u usporedbi s navedenim rezultatima drugih autora, a naročito uzimajući u obzir ratne okolnosti i teške uvjete proizvodnje, možemo konstatirati da je postignuta razina kvalitete, kao rezultat napora i zalaganja, ipak zadovoljavajuća. Ovom u prilog govore i rezultati epidemiološke službe Zavoda za zdravstvenu zaštitu BiH koji pokazuju da nije registriran niti jedan slučaj crijevnih zaraznih bolesti niti trovanje hranom "mliječnog porijekla", iako su u gradu vladale epidemije enterokolitisa, virusnog hepatitisa i mišje groznice.

Organoleptičke pretrage pokazale su da su uzorci koji nisu odgovarali mikrobiološkim normativima imali izmijenjena i organoleptička svojstva. To znači da su te promjene u većini slučajeva nastale kao posljedica aktivnosti mikroorganizama.

Fizikalno-kemijske pretrage obavljene su u Kontroli kvaliteta, D.D. "MILKO'S" mljekara Sarajevo.

Načinjene su tri osnovne analize:

- određivanje rel. zapreminske mase (gustoće),
- količina mliječne masti,
- kiselost u stupnjevima °SH.

Drugi fizikalno-kemijski parametri nisu rađeni zbog nedostatka opreme i kemikalija. Ovdje ćemo navesti samo raspon variranja za rekonstituirano mlijeko. Pojedinačne rezultate ne navodimo, smatrajući ih zasebno cjelinom koja zaslužuje poseban pristup. Stoga će oni biti obrađeni u nekom drugom radu. Rezultati ovih analiza pokazuju da se prosječna gustoća rekonstituiranog mlijeka kretala u graničnim vrijednostima od 1,027 do 1,032. Količina mliječne masti kretala se u granicama od 2,9 do 3,2%. Stupanj kiselosti svježeg rekonstituiranog mlijeka bio je u rasponu 5,8-6,4°SH.

Zaključak

1. Svrha rada bila je da se dokumentira jedinstveno iskustvo o radu mljekarskog pogona, pod uvjetima koji se vjerojatno više nikada i nigdje neće ponoviti. Smatramo da ovaj rad može biti važan doprinos mljekarskim saznanjima i da može uspješno pridonijeti poboljšanjima u mljekarskoj praksi pod otežanim uvjetima.

2. Pokazalo se da su sušeni mliječni proizvodi, u prvome redu mliječni prah, naročito važni u neočekivanim i otežanim uvjetima ishrane kakvi vladaju prilikom ratova, poplava i slično. Izvjesne količine mliječnog praha iz mirnodopske proizvodnje treba čuvati kao strateški proizvod u rezervi za ratne potrebe i slične neuobičajene situacije.

3. Druga rješenja za nedostatak energije pokazala su se djelotvornima.

4. U radu su izneseni rezultati koji se odnose na mikrobiološku kakvoću proizvoda, dok će fizikalno kemijska kakvoća proizvoda biti obrađena zasebno. Postignutu razinu kakvoće proizvoda, kada se uzmu u obzir sve okolnosti, ipak možemo ocijeniti zadovoljavajućom.

PRODUCTION AND QUALITY OF MILK AND DAIRY PRODUCTS UNDER CONDITIONS OF WAR SURROUNDING

Summary

During four-years war (1992-1995) Sarajevo was completely surrounded and subjected to permanent artillery fire on civilian facilities. Under these conditions it was not able to supply the city with food and energy sources. Inhabitants did not have enough food, especially high-value products, among them milk and dairy products.

City dairy was significantly damaged and remained without necessary factors for production.

In order to supply citizens with dairy products dairy workers found alternative solutions for shortage of raw materials, electric power, water, steam, wrapping material and other important factors. Thus, they succeeded to produce most of the prewar assortment; pasteurized milk, cream, yoghurt, kefir and occasionally icecream and cheese.

Production was followed with internal control of quality as well as with control by the verified inspection institution which found products quality satisfying.

All products were made on the basis of milk powder reconstitution. As experiences of this kind up to now were not well known we decided to present them in this way.

Literatura

- CRNOBORI, M., GLUVAKOVIĆ, J. PESIĆ, N. (1969): Kemijsko-fizička i bakteriološka svojstva mlijeka u prahu kao pokazatelji njegove kvalitete. *Mljekarstvo* XIX (5) 112-118.
- ČAKLOVICA, F., MILANOVIĆ, A., LONČAREVIĆ, S. (1986): Higijenska ispravnost i kvalitet mlijeka i mliječnih proizvoda analiziranih u periodu od 1976-1985. godine u Zavodu za higijenu i tehnologiju namirnica Veterinarskog fakulteta u Sarajevu. Zbornik VI Savjetovanja o značaju veterinarsko-sanitarnih mjera u proizvodnji, preradi i prometu mlijeka i proizvoda od mlijeka. Subotica, 35-42.
- ČAKLOVICA, F., MILANOVIĆ, A., SMAJLOVIĆ, M., ALIĆ, B., PANIĆ, LJ: (1992/95): Higijenska ispravnost i kvalitet namirnica i higijenski status prehrambeno-proizvodnih pogona u Sarajevu u toku ratne 1992-1995. godine. *Veterinaria* 1-4, Sarajevo, 1992/95., 41-44.
- LUČIĆ, D. (1979): Narodni i improvizirani postupci za preradu mleka u vandednim prilikama. *Mljekarstvo* 29 (1) 12-18.
- MESAROŠ, E., BOKAN, Š., SABLJIĆ, A., CUCULIĆ, M. (1985): Značaj praćenja mikrobiološke ispravnosti mlijeka i mliječnih proizvoda. *Mljekarstvo* 35 (9) 259-262.

PRAVILNIK O USLOVIMA U POGLEDU MIKROBIOLOŠKE ISPRAVNOSTI KOJIMA MORAJU ODGOVARATI ŽIVOTNE NAMIRNICE U PROMETU (sl. list BiH 2/92).

PUHAN, Z. (1995): Influence of technology on nutritional properties of milk and dairy products.

SABADŠ, D. (1974): Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda, Zagreb, 156.

SMAJKIĆ, A., BAJRAKTAREVIĆ, S., BEKRIĆ, V., BOŠNJAKOVIĆ, I., DERVIŠKADIĆ, DŽ., DROČIĆ-PURIVATRA, S., FILIPOVIĆ, A., HADŽIOMERAGIĆ, A., IMAMOVIĆ, E., JOKIĆ, I., KONJHODŽIĆ, F., LOGO, S., LER, Ž., MULA-BEGOVIĆ, N., MULAOMEROVIĆ, M., MUSIĆ, S., OMANIĆ, A., PILAV, A., PURAČIĆ, Z., RAMIĆ, A., SIRBUBALO, M., ŠIMIĆ, S., ŠIŠIĆ, F., ZJUZIN, N. (1996): Zdravstveno socijalne posljedice agresije na BiH - prijedlog sanacije. Zavod za zdravstvenu zaštitu R i FBiH. Sarajevo.

ŠPIRIĆ, M. (1977): Upotreba vode u mljekarskoj industriji. *Mljekarstvo* 27 (12) 280-283.

ZAKON O ZDRAVSTVENOJ ISPRAVNOSTI ŽIVOTNIH NAMIRNICA I PREDMETA OPĆE UPOTREBE (Sl. list BiH 2/92).

Adrese autora - Author's addresses:

Zlatan Sarić

Poljoprivredni fakultet, Sarajevo

Fehim Sabljica

Suad Habeš

Elvira Ribić

D.D. "MILKO'S" Mljekara Sarajevo

Primljeno - Received:

1. 12. 1996.