

Dr Silvija Miletić, Zagreb

Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

KEMIJSKI SASTAV DALMATINSKOG TVRDOG OVČJEG SIRA RAZLIČITE STAROSTI

Sadržaj: Uvod — Pregled literature — Plan i metode rada
— Rezultati analiza — Diskusija i zaključak —
Summary - Literatura

Uvod

Promjene kemijskog sastava sira u toku zrenja i skladištenja interesantne su s tehnološkog i ekonomskog stanovišta, a njihovo je poznavanje korisno u ocjenjivanju hranjive vrijednosti sira.

Naši su autori proučavali kemijski sastav dalmatinskih tvrdih ovčjih sireva (1 a, 1 c, 8 a, 8 b), a objavili su i podatke o gubitku težine tog sira u toku zrenja (1 b, 7), međutim, u literaturi nismo našli podataka o promjenama njegovih sastojaka u toku zrenja i skladištenja, osim u slučaju sadržine fosfatida (8 a).

Rad je u okviru jedne teme financirao Republički fond za naučni rad SRH, a izrađen je u Zavodima za mljekarstvo i hranidbu stoke Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Pregled literature

POURIAUX i AMMANN (9) navode na temelju analiza Lindet-a, Ammann-a i Brugière-a da sir roquefort sadrži u 100 grama 36,9% vode, 29,5% masti, 20,5% bjelančevina ($N \times 6,25$), 47,5% topivog i 8,9% amonijakalnog dušika (prvi se podatak odnosi na postotak ukupnog, a drugi topivog dušika), a talijanski parmezan 34,0% vode (ili 66,0% suhe tvari), 23,0% masti, 35% bjelančevina te 21,7% topivog i 9,9% amonijakalnog dušika.

HISCOX et al. (6) izvršili su analize osam uzoraka portugalskog ovčjeg sira (Serra) starih 77—110 dana i ustanovili da je sir sadržao prosječno 45,54%

vode (54,46% suhe tvari), 27,8% masti i 4,18% soli te 4,2 amonijakalnog dušika (izraženog kao postotak ukupnog), a vrijednost pH dva uzorka bila je 5,29 i 5,13.

SAVINI (10) je analizom sira pecorino romano utvrdio da taj sir sadrži 34,91% vode (65,09% suhe tvari), 33,0% masti, 50,70% masti u suhoj tvari i 26,30% bjelančevina. BAKOVIĆ (1 c) je na temelju tih podataka izračunao da 1 kg sira pecorino romano sadrži 4.147 kalorija.

BAKOVIĆ (1 a, 1 c) je ustanovio da dalmatinski tvrdi ovčji sir sadrži 28,05% vode (71,95% suhe tvari), 36,39% masti, 48,05% masti u suhoj tvari, 30,46% bjelančevina, 1,82% soli i izračunao (4) da 1 kg sira sadrži 4.633 kalorija.

Da bi omogućili uspoređivanje navodimo da je GRÜNER (5) izračunavala hranjivu vrijednost sira trapista i utvrdila da se kalorična vrijednost bjelančevina trapista kretala od 83,6 do 146,8 kalorija, a ukupna kalorična vrijednost varirala od 314,7 do 451,9 kalorija u 100 grama sira.

Plan i metode rada

Naša se ispitivanja dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira odnose na određivanje sadržine suhe tvari, masti, soli, bjelančevina, topivog i amonijakalnog dušika i pH te izračunavanje sadržine masti, bjelančevina i soli u suhoj tvari sira kao i na izračunavanje kalorične vrijednosti uzoraka sira proizvedenih god. 1963. do 1966. u zadružnim mljekarama Silba, Olib i Vir te u mljekari Poljoprivrednog dobra Vrana (Biograd n/m) (1963. i 1964.) odnosno u pogonu tog dobra Mljekari Zadar (1966.) godine.

Ispitivanja su vršena desetog, dvadesetog, tridesetog, šezdesetog, devedesetog, stovadesetog, stoosamdesetog i tristošezdesetog dana nakon proizvodnje sira. Uzorke smo prije ispitivanja držali u podrumima za zrenje sira i skladištima odnosnih mljekara.

Količinu suhe tvari određivali smo metodom Teichert, količinu masti metodom Gerber-VanGulik (11), količinu dušika mikro-Kjeldahl metodom (3), a količinu soli titracijom sa tiocianatom (3).

Ukupnu količinu bjelančevina izračunali smo množenjem količine ukupnog dušika faktorom 6,38 (3). Kaloričnu vrijednost uzoraka preračunavali smo s pomoću faktora 4,1 za bjelančevine i faktora 9,3 za mast (4).

Rezultate kemijskih analiza obradili smo statistički (2).

Rezultati analiza

Rezultate naših analiza uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira prikazuju tabele broj 1 do 12.

Godina proizvodnje:	1963.		1964.		1965.		1966.	
Broj uzoraka:	3		5		5		5	
Starost sira dana	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %

Table n° 1

TABELA broj 1

Dry matter per cent in samples of Dalmatian hard cheese
Suha tvar % uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira

10			62,054 ± 3,6978	4,77	58,0440 ± 1,6614	2,30	62,1660 ± 5,2374	6,78
20			64,0880 ± 3,7026	4,65	60,3240 ± 1,0507	1,40	64,2700 ± 5,7796	7,24
30	64,3700 ± 15,0884	9,43	65,8600 ± 3,4544	4,22	63,8080 ± 0,9918	1,25	65,9540 ± 5,4173	6,61
60			67,1120 ± 2,9417	3,53	64,6460 ± 1,2783	1,59	67,8460 ± 3,8231	4,35
90	67,4733 ± 12,1116	7,22	69,5920 ± 3,4436	3,98	68,5380 ± 1,4282	1,67	71,8240 ± 2,0442	2,29
120					68,5860 ± 2,7685	3,25	72,5560 ± 2,1836	2,42
180	71,5966 ± 2,8008	1,57	74,1300 ± 2,2727	2,46	70,9020 ± 1,2525	1,42		
360	75,4500 ± 7,2406	3,86			79,8780 ± 1,4801	1,49		

Table n° 2

TABELA broj 2

pH uzoraka — pH of cheese samples

10			5,0380 ± 0,4513	7,22	5,4640 ± 0,0466	0,68	5,5360 ± 0,2087	3,03
20			5,3600 ± 0,4871	7,32	5,3140 ± 0,1798	2,79	5,4200 ± 0,0760	1,13
30	5,0566 ± 0,6337	4,80	5,1100 ± 0,3808	6,00	5,5480 ± 0,0710	1,03	5,2800 ± 0,2498	3,81
60			5,4000 ± 0,3039	5,43	5,6320 ± 0,1057	1,51	5,2060 ± 0,1460	2,26
90	5,2366 ± 0,3076	2,36	5,1280 ± 0,2726	4,24	5,4740 ± 0,0952	1,40	5,3400 ± 0,0849	1,28
120					5,3140 ± 0,1221	1,85	5,4220 ± 0,0752	1,12
180	5,0766 ± 0,2302	1,82	5,1280 ± 0,1648	2,59	5,2600 ± 0,1471	2,25		
360	5,2199 ± 0,3438	2,65			5,1400 ± 0,1601	2,51		

Table n° 3

TABELA broj 3

Fat per cent in samples of Dalmatian hard cheese
Mast % uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira

10			32,6000 ± 1,4957	3,66	29,9000 ± 0,9205	2,48	32,7000 ± 5,8984	14,52
20			33,2000 ± 1,4288	3,46	30,8000 ± 0,7076	1,85	33,9000 ± 5,9600	14,16
30	31,5000 ± 9,9369	12,69	34,1000 ± 1,2045	2,84	32,5000 ± 0,9813	2,43	35,3500 ± 5,0878	11,59

Godina proizvodnje:	1963.		1964.		1965.		1966.	
Broj uzoraka:	3		5		5		5	
Starost sira dana	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$	$s_{\bar{x}}$ C %
60			34,1000 ± 1,2045	2,84	33,2000 ± 1,3596	3,29	35,5500 ± 4,7394	10,73
90	33,0000 ± 8,6124	10,50	34,7000 ± 1,1087	2,56	34,4000 ± 1,310	3,16	36,3000 ± 4,7219	10,47
120					35,0000 ± 0,9813	2,25	36,6000 ± 4,7555	10,48
180	34,5000 ± 9,7019	11,32	37,2000 ± 1,6769	3,63	37,9000 ± 1,5453	3,28		
360	36,3333 ± 9,1554	10,14			39,6000 ± 1,3519	2,75		

Table n° 4
TABELA broj 4

Mast u suhoj tvari % — Fat in dry matter per cent

10			52,5940 ± 2,9181	4,46	51,5240 ± 1,8688	2,92	52,3880 ± 5,0145	7,71
20			51,8680 ± 3,0883	4,79	50,9980 ± 1,3077	2,06	52,5140 ± 4,7408	7,27
30	48,7900 ± 7,1038	5,86	51,8240 ± 2,7090	4,21	50,9280 ± 1,2056	1,90	53,4300 ± 4,4532	6,71
60			50,8300 ± 1,8723	2,96	51,3460 ± 1,3033	2,04	52,3160 ± 4,8166	7,41
90	48,8933 ± 8,2695	6,80	49,8940 ± 2,4265	3,91	50,1980 ± 1,1487	1,84	50,4860 ± 5,5497	8,85
120					50,4420 ± 1,5259	2,43	50,4220 ± 6,1488	9,82
180	48,1133 ± 7,0737	5,91	50,2040 ± 2,9114	4,67	50,5760 ± 1,3738	2,18		
360	48,0800 ± 7,7006	6,44			49,5640 ± 0,9385	1,75		

Table n° 5
TABELA broj 5

**Protein per cent in samples of Dalmatian hard cheese
Bjelančevine % uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira**

10			24,1640 ± 2,5553	8,51	22,4400 ± 0,7092	2,54	23,5520 ± 0,6146	2,10
20			25,8960 ± 2,3537	7,32	22,6320 ± 0,7367	2,62	24,5120 ± 0,7259	2,38
30	24,4366 ± 6,3107	10,39	26,8920 ± 0,5878	4,88	23,4740 ± 0,4597	1,57	26,2320 ± 0,8722	2,67
60			27,3140 ± 2,4090	7,10	24,9000 ± 0,7478	2,42	27,3380 ± 1,7530	5,16
90	26,2333 ± 8,1963	12,52	28,0040 ± 2,1280	6,12	28,5000 ± 1,4168	4,00	28,9720 ± 0,8947	2,48
120					29,0620 ± 1,4365	3,98	29,8280 ± 0,6365	1,71
180	27,8066 ± 6,0865	8,81	29,3740 ± 2,2691	6,22	32,8780 ± 0,6520	1,59		
360	29,0466 ± 4,7578	6,59			35,6600 ± 1,7397	3,92		

Godina proizvodnje:	1963.		1964.		1965.		1966.	
Broj uzoraka:	3		5		5		5	
Starost sira dana	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$ $s_{\bar{x}}$	C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$ $s_{\bar{x}}$	C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$ $s_{\bar{x}}$	C %	$\bar{x} \pm$ $t_{0,05}^x$ $s_{\bar{x}}$	C %

Table n° 6
TABELA broj 6

**Protein in dry matter per cent
Bjelančevine u suhoj tvari %**

10			38,8840 ± 1,8979	3,93	38,6600 ± 0,6717	1,40	33,9800 ± 2,3168	5,49
20			40,3560 ± 1,5842	3,16	37,4660 ± 0,9951	2,14	38,6040 ± 2,7634	5,76
30	37,9400 ± 0,8347	0,88	40,7860 ± 2,0289	4,00	36,7900 ± 0,9468	2,07	39,9500 ± 4,3066	8,68
60			40,6640 ± 2,2385	4,43	38,5220 ± 1,4812	3,09	40,4020 ± 4,3708	8,71
90	38,7600 ± 5,6872	5,90	40,2040 ± 2,0914	4,19	41,1700 ± 1,2925	2,52	40,3660 ± 2,0719	4,30
120					41,3520 ± 1,8105	3,52	41,1480 ± 1,7091	3,34
180	38,8033 ± 2,8438	2,95	39,6280 ± 3,0741	6,24	43,9660 ± 0,6887	1,26		
360	38,5033 ± 4,5159	4,72			44,1880 ± 1,7980	3,27		

Table n° 7
TABELA broj 7

**NaCl content per cent in samples of Dalmatian hard cheese
Sadržina soli % uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira**

30			2,3020 ± 1,0779	37,72	1,7180 ± 0,4477	21,00	1,7040 ± 0,6359	30,06
60			2,6580 ± 1,001	30,33	1,9540 ± 0,4358	17,97	1,9640 ± 0,4580	18,79
90	2,9033 ± 1,8369	25,47	2,8840 ± 1,2189	34,04	2,0980 ± 0,4841	18,59	2,2820 ± 0,3161	11,16
120					2,2340 ± 0,4098	15,71	2,4360 ± 0,1662	5,50
180			2,9300 ± 1,2733	35,00	2,4880 ± 0,3930	12,72		
360					2,6660 ± 0,2456	7,42		

Table n° 8
TABELA broj 8

**NaCl content in dry matter per cent
Sadržina soli u suhoj tvari %**

30			3,5500 ± 1,1270	25,57	2,6720 ± 0,7334	22,11	2,5520 ± 0,7545	23,82
60			3,9140 ± 1,3813	28,42	3,0180 ± 0,6692	17,86	2,0740 ± 0,5174	20,10
90	4,2733 ± 2,2689	21,37	4,0980 ± 1,6023	31,49	3,0640 ± 0,7581	19,93	3,1880 ± 0,3833	9,69

Godina proizvodnje:	1963.			1964.			1965.			1966.		
Broj uzoraka:	3			5			5			5		
Starost sira dana	$\bar{x} \pm$ $\pm 0,05^x$	$s_{\bar{x}}$	C %/o	$\bar{x} \pm$ $\pm 0,05^x$	$s_{\bar{x}}$	C %/o	$\bar{x} \pm$ $\pm 0,05^x$	$s_{\bar{x}}$	C %/o	$\bar{x} \pm$ $\pm 0,05^x$	$s_{\bar{x}}$	C %/o
120							3,2080 ± 0,6073		15,25	3,3140 ± 0,3267		7,94
180				3,9260 ± 1,6411		33,67	3,3200 ± 0,5743		13,03			
360							3,3340 ± 0,3181		7,68			

Table n° 9
TABELA broj 9

Total soluble N expressed as per cent of total N
Topivi dušik %o ukupnog — uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira

10				15,6940 ± 3,8217		19,61	16,1020 ± 1,5201		7,60	17,7540 ± 2,8581		12,96
20				16,8640 ± 4,8288		23,06	16,3660 ± 1,4937		7,35	19,3560 ± 1,5079		6,27
30	26,8800 ± 10,5216		15,75	18,1400 ± 5,6277		24,99	16,9540 ± 1,2500		5,93	23,4620 ± 3,2048		11,00
60				21,3420 ± 6,5105		24,57	16,7780 ± 1,4906		6,76	25,1320 ± 2,1711		6,95
90	29,2300 ± 3,7027		5,09	23,4140 ± 7,9551		27,37	17,3020 ± 1,4076		4,87	25,0320 ± 1,8343		5,90
120							17,5800 ± 1,1595		5,31	29,0900 ± 4,3455		12,03
180	31,8266 ± 7,2815		9,20	29,8660 ± 6,9699±		18,80	21,5840 ± 0,8944		3,33			
360	34,8866 ± 10,1765		11,74				24,3240 ± 4,2309		14,01			

Table n° 10
TABELA broj 10

Ammoniacal N expressed as per cent of total N
Amonijakalni dušik %o ukupnog

10				0,7340 ± 0,5277		57,94	0,0000			0,0220 ± 0,0605		222,27
20				0,9500 ± 0,6007		50,94	0,0000			0,2680 ± 0,4114		123,69
30	0,3433 ± 0,2977		34,95	1,0800 ± 0,6617		49,36	0,7160 ± 0,3186		35,87	0,6540 ± 0,5726		70,55
60				1,1760 ± 0,7051		48,30	2,1200 ± 0,3889		14,77	1,2460 ± 0,4358		28,17
90	0,4600 ± 0,3855		33,73	1,4360 ± 0,7289		40,90	2,7540 ± 0,3878		11,34	1,4880 ± 0,6654		23,97
120							3,0680 ± 0,2376		6,24	2,2260 ± 0,7023		25,42
180	0,5866 ± 0,5985		41,08	2,1040 ± 0,6384		24,44	3,0600 ± 0,0982		2,59			
360	1,6166 ± 1,3735		34,20				3,1060 ± 0,2290		5,94			

Godina proizvodnje:	1963.	1964.	1965.	1966.
Broj uzoraka:	3	5	5	5
Starost sira dana	minimum - maximum minimum - maximum minimum - maximum minimum - maximum			

Table n° 11

TABELA broj 11

Total energy value (calories/100 g of cheese)
Ukupna kalorična vrijednost dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira
(kalorija/100 g sira)

10		376,4 — 428,8	361,7 — 382,1	355,6 — 471,9
20		389,9 — 424,7	367,9 — 383,5	373,1 — 475,5
30	411,1 — 496,3	409,6 — 446,5	386,7 — 406,8	391,6 — 478,7
60		412,5 — 448,1	395,4 — 423,3	407,8 — 480,5
90	441,3 — 514,1	427,5 — 452,3	419,1 — 453,7	418,4 — 492,4
120			431,7 — 461,1	429,5 — 496,8
180	442,7 — 526,4	464,6 — 471,9	476,2 — 507,7	
360	451,4 — 537,4		500,8 — 528,6	

Table n° 12

TABELA broj 12

Protein energy value of Dalmatian hard cheese
(calories/100 g of cheese)
Kalorična vrijednost bjelančevina dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira
(kalorija/100 g sira)

10		88,1 — 111,6	88,1 — 93,8	95,2 — 99,9
20		97,0 — 115,5	88,9 — 95,2	99,5 — 103,5
30	154,2 — 156,9	101,7 — 121,0	93,8 — 97,5	103,5 — 110,3
60		103,8 — 122,6	96,0 — 104,8	107,2 — 119,5
90	153,0 — 170,0	106,7 — 126,8	112,9 — 123,6	115,8 — 122,9
120			115,5 — 126,3	120,2 — 125,5
180	154,4 — 163,7	110,3 — 139,1	127,5 — 135,7	
360	149,9 — 162,8		140,9 — 154,3	

Primjedba — Note: godina proizvodnje = year of manufacture
broj uzoraka = number of samples
starost sira dana = age of cheese (days)

\bar{x} = mean

$s\bar{x}$ = standard error

s = standard deviation

$C = \frac{s}{\bar{x}} \times 100 = \text{variation coefficient}$

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Rezultati naših ispitivanja pokazuju da starenjem dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira postepeno rastu količine suhe tvari, masti, bjelančevina i soli te topivog i amonijakalnog dušika kao i kalorična vrijednost sira.

pH uzoraka kolebala je u toku zrenja i skladištenja sira. God. 1963. i 1964. bila je pH vrijednost najmlađih uzoraka sira niža nego najstarijih, a god. 1965. i 1966. uočavamo upravo suprotnu pojavu, niža je vrijednost pH najstarijih uzoraka.

Starenjem sira postepeno se povećavala količina bjelančevina u uzorcima proizvedenim god. 1965. i 1966., dok je ta vrijednost kolebala u uzorcima sira proizvedenim god. 1963. kada je najveću vrijednost dostigla stoosamdesetog dana poslije proizvodnje uzoraka. U uzorcima sira proizvedenim god. 1964. najprije se količina bjelančevina postepeno povećavala do tridesetog dana poslije proizvodnje, a zatim postepeno opadala sve do tristošezdesetog dana.

Vrijednosti količina masti u suhoj tvari varirale su od desetog do tristošezdesetog dana starosti uzoraka, ali su tristošezdesetog dana ipak manje nego desetog.

Slično se kolebanje primjećuje i u slučaju količine soli u suhoj tvari sira, ali se ona povećala do tristošezdesetog dana poslije proizvodnje uzoraka.

Ukupne kalorične vrijednosti naših uzoraka dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira povećavale su se njihovim starenjem od 355,6 i 441,9 do 500,8 i 537,4 kalorija u 100 grama sira. Kalorična vrijednost bjelančevina uzoraka porasla je od 88,1 odnosno, 93,8 do 149,9 i 162,8 kalorija u 100 grama uzorka.

Uspoređivanjem naših i citiranih rezultata možemo utvrditi:

- a) da su količine suhe tvari i topivog dušika naših uzoraka sira starih devedeset dana približno istovjetne s onima talijanskog parmesana (9), ali je količina bjelančevina naših uzoraka nešto manja;
- b) da uzorci portugalskog ovčjeg sira (Serra) (6) stari 77—110 dana sadrže manje suhe tvari, više soli i amonijakalnog dušika, a vrijednosti pH dva uzorka nalaze se unutar granica veličina naših uzoraka sira;
- c) da pecorino romano (10) sadrži približno iste količine suhe tvari, masti u suhoj tvari i bjelančevina kao i naši uzorci stari devedeset dana, a i kalorična je vrijednost tog sira vrlo bliza onoj što smo je sami izračunali za uzorke stare šezdeset dana; i
- d) da uzorci dalmatinskog tvrdog ovčjeg sira (1 a i 1 c) sadrže podjednake količine suhe tvari, više bjelančevina te manje soli i masti u suhoj tvari, nego naši uzorci stari devedeset dana. Kalorična vrijednost izražena kao kalorije 100 grama sira obje skupine uzoraka bila je podjednaka.

Na temelju rezultata naših ispitivanja možemo zaključiti da je dalmatinski tvrdi ovčji sir vrlo vrijedan mlječni proizvod koji se može vrlo dugo skladištiti, a u toku skladištenja povećava se njegova hranjiva vrijednost.

Razriješiti još valja problem velikih gubitaka težine sira za skladištenja, jer je gubitak oko 25% težine (1 b) za tromjesečnog skladištenja ili 27,6% (7) za šestomjesečnog držanja sira u podrumima pojedinih mljekara s ekonomskog stanovišta doista znatan gubitak.

Velika varijabilnost količina topivog i amonijakalnog dušika uzoraka sira različite starosti ukazuje na bitne razlike u toku zrenja, a velika varijabilnost količina soli u siru i suhoj tvari sira na razlike u pristupu zahvata soljenja na pojedinim mjestima proizvodnje.

Summary

CHEMICAL COMPOSITION OF DALMATIAN HARD CHEESE MADE FROM SHEEP'S MILK AT DIFFERENT AGES

Changes in chemical composition, nitrogenous compounds, pH and energy values were studied during the ripening and storage of Dalmatian hard cheese made from sheep's milk.

Cheese samples were examined on the 10th, 20th, 30th, 60th, 90th, 120th, 180th and 360th day after manufacture and mean values relative to each period of examination are presented in 12 tables.

Literatura

1. Baković, D.:
 - a) (1957) Prinos poznavanju osobina i proizvodnje ovčjih sireva Dalmacije, Zagreb, disertacija.
 - b) (1962) Rendement dalmatinskih ovčjih sireva i gubitak na težini tokom zrenja, Mljekarstvo br. 4, 76—79.
 - c) (1963) Kemijski sastav i hranjiva vrijednost dalmatinskih ovčjih sireva, Mljekarstvo br. 1., 3—5.
2. Barić Stana: 1964) Statističke metode primijenjene u stočarstvu, Zagreb, Agronomski glasnik 11—12, 761—884.
3. British Standard 770:1952 Methods for the Chemical Analysis of Cheese London.
4. Davis, J. G.: (1955) A Dictionary of Dairying London.
5. Grüner, Matilda: (1965) Prilog poznavanju sastava trapista na zagrebačkom tržištu, Mljekarstvo br. 6., 125—127.
6. Hiscox R. Elisabeth et al.: (1941) A Note on the Bacteriology and Chemistry of Portuguese sheep's milk cheese Proceedings of the Society of Agricultural Bacteriologists.
7. Jelača, M. i Miletić Silvija: (1959) Prilog poznavanju smanjenja težine tvrdog ovčjeg sira s područja Ravnih Kotara, Mljekarstvo br. 5., 110—111.
8. Miletić Silvija:
 - a) (1960) Sadržina kalcija i fosfora nekih naših sireva, Poljoprivredna znanstvena smotra 16/2, 49—54.
 - b) (1964) Fosfatidi u procesu zrenja tvrdog ovčjeg sira, Poljoprivredna znanstvena smotra, Sv. 19., Br. 1., 3—14.
9. Pouriau, A., F. et Ammann, L.: (1935) La Laiterie 8^{eed}. Paris.
10. Savini: (1946) Analisi del latte e dei latticini, Milano.
11. Schneider, C.: (1944) Traité pratique des Essais du Lait, Berne.

Dipl. inž. Velimir Jovanović, Novi Beograd
Institut za mlekarstvo Jugoslavije

UREĐENJE SABIRNOG MESTA I POSTUPAK S MLEKOM

Uvod

Osnovne intencije Odluke o minimalnoj otkupnoj ceni kravljeg mleka (Sl. list SFRJ br. 1/1969.) i Odluke o određivanju premija za kravlje i ovčije mleko u god. 1969. (Sl. list SFRJ br. 10/1969.) predstavljaju nastojanja da se što više očuva kvalitet kravljeg mleka i mlekari isporučiti mleko bez vidnih promena, odnosno onakvo kakvo je dobiveno mužom zdravih krava. Ovaj značajni tehnološki zadatak zahteva, s jedne strane, preduzimanje maksi-