

MLJEKARSTVO

MJESEČNIK STRUČNOG UDRUŽENJA MLJEKARSKIH ORGANIZACIJA JUGOSLAVIJE

GOD. IX.

ZAGREB, SIJEČANJ 1959.

BROJ 1

Dr. Silvija Miletić, Zagreb
Polj.—šum. fakultet

MASLAC ZAGREBAČKOG TRŽIŠTA NEKI PODACI O KEMIJSKOM SASTAVU I SVOJSTVIMA

Malobrojni su dosad objavljeni podaci o kemijskom sastavu i svojstvima našeg maslaca. Obično su to podaci o sadržini vode i masti maslaca, a gdjekada i podaci o pH seruma maslaca.

U namjeri, da doprinesemo poznavanju kemijskog sastava maslaca, koji dolazi na naše tržište, i da pokušamo utvrditi, u kolikoj mjeri kvalitet maslaca zavisi o kemijskom sastavu i svojstvima, analizirali smo 76 uzoraka maslaca, koji su od listopada 1955. do srpnja 1956. proizvedeni na području NRH, i 4 uzorka maslaca, koji je oko šest mjeseci bio uskladišten na temperaturi -11°C . Odredili smo: a) sadržinu vode — sušenjem do konstantne težine; b) sadržinu u eteru netopljivih tvari — ekstrakcijom eterom; c) pH seruma maslaca — elektrometrijski; d) jodni broj — Hanuševom metodom; e) Reichert-Meisslov broj — standardnom metodom i f) kvalitet maslaca — organoleptičkom metodom. Analize su vršene petog, petnaestog, tridesetog i šezdesetog dana nakon proizvodnje (osim određivanja sadržine vode i u eteru netopljivih tvari, koje je izvršeno samo petog dana nakon proizvodnje), odnosno, petog i tridesetog dana poslije pakovanja maslaca iz hladnjače. Polovina uzoraka maslaca iz hladnjače prana je prije pakovanja, a svi uzorci tog maslaca držani su na sobnoj temperaturi. Na sobnoj je temperaturi držan i maslac, koji je analiziran petog i petnaestog dana nakon proizvodnje, a ostali uzorci maslaca držani su na temperaturi oko $+5^{\circ}\text{C}$. (U tabelama su slovima **a**, **b**, **c** i **d** označeni rezultati, koji se odnose na uzorke maslaca stare pet, petnaest, trideset i šezdeset dana — slovo **a** odgovara starosti pet dana, **b** petnaest itd.)

Svoje rezultate usporedit ćemo odgovarajućim rezultatima, koje nalazimo u literaturi.

Kako se iz priloženih tabela vidi, kemijski sastav i svojstva našeg maslaca variraju u vrlo širokim granicama, a i u literaturi nalazimo slične podatke, koji se kreću u tim širim granicama, što je manje pažnje bilo obraćeno standardizaciji kemijskog kvaliteta maslaca.

Kiselost seruma (pH) naših uzoraka maslaca razmjerno je vrlo visoka bez obzira, da li se radi o maslacu proizvedenom od pasteriziranog ili od spontano sazrelog vrhnja.

Korelacioni koeficijent između ocjene za okus i pojedinih podataka o kemijskom sastavu i svojstvima analiziranih uzoraka maslaca omogućuje slijedeće zaključke: utvrđena je slaba, negativna zavisnost kvaliteta svježeg maslaca o sadržini vode i sadržini u eteru netopljivih tvari maslaca; starenjem maslaca slabi i onako slaba zavisnost kvaliteta maslaca o pH seruma: kvalitet svježeg maslaca nije zavisn o Reichert-Meisslovu broju,

TABELA 1

Minimalan i maksimalan broj određen za pojedina kemijska svojstva i kvalitet maslaca proizvedenog od pasteriziranog i nepasteriziranog vrhnja, pa korelacioni koeficijent između tih brojeva i ocjene za okus:

	maslac od pasteriziranog vrhnja		maslac od nepasteriziranog vrhnja		korelacioni koeficijent r
	minimum	maksimum	minimum	maksimum	
Sadržina vode u maslacu:					
a)	10,17%	19,495%	11,115%	20,37%	-0,3103
Sadržina u eteru netopljivih tvari maslaca:					
a)	0,801%	1,758%	1,210%	2,00%	-0,3878
pH seruma maslaca:					
a)	3,68	5,44	3,39	4,64	0,2537
b)	3,78	5,10	3,05	4,54	0,2099
c)	3,68	5,30	3,21	5,00	0,1755
d)	3,57	5,58	3,28	5,06	0,1528
Jodni broj:					
a)	29,1	37,0	29,0	43,8	-0,1659
b)	28,8	36,9	26,3	44,1	-0,3122
c)	29,8	36,9	28,8	44,5	0,0512
d)	28,2	36,9	25,8	44,1	-0,1494
Reichert-Meisslov broj:					
a)	20,3	26,6	20,7	27,2	0,0307
b)	23,8	26,6	19,1	27,4	-0,2829
c)	23,8	27,0	21,8	27,1	-0,0529
d)	20,5	27,1	18,0	27,2	-0,2357
Ocjena za okus maslaca:					
a)	6,5	9,5	4,0	7,5	
b)	5,5	9,0	4,0	7,5	
c)	6,0	9,0	4,0	7,5	
d)	5,0	9,00	4,0	7,5	

ali se starenjem maslaca uočava vrlo slaba zavisnost tih dvaju svojstava; kvalitet maslaca vrlo je slabo zavisn o jednom broju.

Orijentacioni podaci o kemijskim svojstvima uzoraka maslaca, koji je oko šest mjeseci bio uskadišten na temperaturi -11°C , upozoruju na činjenicu, da se kemijski sastav tog maslaca može donekle popraviti ako se maslac prije pakovanja pere, jer se na taj način regulira sadržina vode i sadržina u eteru netopljivih tvari.

TABELA 2

Podaci o kemijskim svojstvima i ocjeni za okus maslaca, koji je oko šest mjeseci bio uskladišten na temperaturi -11°C , a zatim je pakovan i držan na sobnoj temperaturi:

	5 dana	30 dana	5 dana prije pakovanja	30 dana pran
Sadržina vode u maslacu:				
A)	19,18%		C) 16,435	
B)	18,96		D) 16,535	
Sadržina u eteru netopljivih tvari:				
A)	1,815%		C) 1,269%	
B)	1,807%		D) 1,512%	
pH seruma maslaca:				
A)	3,90	3,54	C) 4,28	3,55
B)	4,08	3,54	D) 4,19	3,55
Jodni broj:				
A)	39,9	39,7	C) 37,9	35,6
B)	38,1	38,2	D) 36,5	36,2
Reichert-Meisslov broj:				
A)	26,4	26,4	C) 26,0	26,4
B)	24,1	26,0	D) 24,7	24,9
Ocjena za okus:				
A)	6,5	6,0	C) 7,0	6,0
B)	6,5	6,0	D) 7,0	6,0

TABELA 3.

Pregled podataka nekih autora o kemijskim svojstvima maslaca:

Minimum	Maksimum	Autor
Sadržina vode maslaca:		
10,4999%	21,50%	Škoda, Guittonneau i Chevalier
Sadržina u eteru netopljivih tvari:		
0,35%	2,63%	Veisseyre et al., Guittonneau i Chevalier
pH seruma maslaca:		
4,1	7,68	Veisseyre et al., Loftus-Hills
Jodni broj:		
22,5	53,2	Davis i MacDonald
Reichert-Meisslov broj:		
14,7	35,0	Davis i MacDonald

Na osnovu podataka iz literature može se zaključiti, da jodni broj maslaca starenjem opada. Interesantni su podaci Inihov-a o opadanju jodnog broja maslaca starog trideset do pedeset i dvije godine. Minimalna

vrijednost za jodni broj, koju je on odredio, bila je 1,50, ali je jodni broj jednog uzorka maslaca starog 52 godine bio 116,37.

Davis i Mac Donald općenito zaključuju, da Reichert-Meisslov broj starenjem postepeno raste, a to nije u skladu sa zaključcima nekih drugih autora (Arup, Crispo). Anselmi opet zaključuje, da je taj broj kod užeglih uzoraka maslaca manji od normalnog. Inihov je kod uzoraka maslaca starih trideset do pedesetdviije godine primjećivao tendenciju neznatnog povećanja količine hlapljivih masnih kiselina. Zanimljive su vrlo niske vrijednosti za Reichert-Meisslov broj utvrđene za maslac proizveden od mlijeka muzara, koje su bile podvrgnute vrlo naglim klimatskim promjenama ili grubom postupku prilikom vođenja na klaonicu.

Vishram i Patil nisu mogli utvrditi, da kvalitet maslaca zavisi o jednom broju ili Reichert-Meisslovu broju. Loftus-Hills i suradnici nisu mogli ustanoviti, da kvalitet maslaca zavisi o sadržini nemasnih tvari. Mohr i Baur su zaključili, da kvalitet maslaca ne zavisi o pH seruma maslaca. Međutim White i suradnici smatraju da se nepoželjne promjene okusa maslaca očituje u maslacu, koji je proizveden od kiselijeg vrhnja, a Virtanen tvrdi, da se u maslacu, čiji je pH seruma 6 ili više, ne pojavljuje okus po ribi ni uljast okus.

Na osnovu podataka o kemijskim svojstvima maslaca potrebno je zaključiti, da je kemijski sastav našeg maslaca vrlo neujednačen, a serum maslaca redovno prekiseo.

Budući da su neujednačenost kemijskog sastava i svojstava, neujednačenost mikrobiološkog sastava i neujednačenost kvaliteta te pretežno loš kvalitet mliječnih proizvoda, koji dolaze na naše tržište, opće karakteristike tih proizvoda, mljekarske bi privredne organizacije trebale najozbiljnije prići rješavanju problema standardizacije mliječnih proizvoda. Uvođenje stalne i sistematske kontrole sastava i kvaliteta sirovine i gotovog produkta, pa kontrole pojedinih faza u procesu proizvodnje, sigurno bi vrlo brzo urodile vidljivim, pozitivnim rezultatima.

Literatura:

1. Davis i Mac Donald: »Richmond's Dairy Chemistry«, London, 1953.
2. Guittonneau i Chevalier: »Etude technique sur la beurrerie française«, 1943.
3. Inihov: Dairy Science Abstracts (1956) 18 (10) 863.
4. Loftus-Hills et al.: J. Dairy Science, Ref; 5 (2) 124 (1934).
5. Mc Dowall: »The Buttre Maker's Manual« Wellington, 1953.
6. Miletić: »Mikroflora naših maslaca i njen utjecaj na kvalitet« Dis., Zagreb, 1957
7. Miletić: Mljekarstvo, 1 (1953) 17.
8. Mohr i Baur: Dairy Science Abstracts, 2 (1940) 167.
9. Škoda: »Přispěvek poznání jakosti a složení másel československýh«, Praha, 1927.
10. Veisseyre et al.: »La première année de contrôle des beurres pasteurisés«, Paris, 1945.
11. Virtanen: Dairy Science Abstracts, 9 (1947) 169.
12. Vishram i Patil: Dairy Science Abstracts, 11 (1928) 143.
13. White et al.: U. S. Agric. Techn. Bull. 159 (October) (1929),