

# Termička obrada blanširanja, kuvanja i sterilizacije mesa šarana

L. Tumbas, G. Svrzić

## UVOD

U industrijskoj preradi mesa šarana namenjenog za izradu raznih vrsta konzervi i gotovih jela meso se podvrgava termičkoj obradi bilo blanširanja kuvanja ili sterilizaciji.

Blanširanje predstavlja kratkotrajno kuvanje, čiji je cilj smanjenje vlage u mesu. Vrlo često se koristi u proizvodnji konzervi, da bi se povećao koeficijent ispunjenosti limenke koncentrovanijim sadržajem kao i da se smanji težina mesa i obim na račun gubitka vode i u vodi topivih materija. U industrijskim uslovima obavlja se u toploj vodi (temperatura 95 — 96°) u jednokratnom postupku u duplikatorima sa rešetkastim sudovima ili posebno konstruiranim uređajima sa kontinuiranom izmenom tople vode ili pare. Jednokratni postupak se primenjuje iz razloga, što se na taj način uklanja većim delom zaostala sluz sa površine trupova i otklanja u većem stepenu karakterističan miris šaranskog mesa na mulj. Bujon dobiven nakon jednokratnog blanširanja se ne upotrebljava u daljim tehnološkim fazama obrade. Kuvanje označava termičku obradu mesa šarana sasvim potopljenog u vodu sa ciljem da se razori vezivno tkivna struktura, a meso postane sočno i nežno. Meso se može stavljati u hladnu ili toplu vodu pri čemu se nakon kuvanja postižu različiti stepeni promena. Meso stavljeno u toplu vodu (temperatura 95 — 96°C) manje ekstrahira, jer se dio rastvorljivih proteina koagulira još na površini u samom postupku, no isto tako se veliki deo proteina denaturira i u unutarnjim delovima mišićja, te je gubitak vode i ekstraktivnih materija manji. Kod primene visokih temperatura — pri sterilizaciji dolazi do još većeg stupnja rastvaranja strukture mišićja. Meso šarana namenjeno za proizvodnju konzervi ili za neke vrste gotovih jela podvrgava se termičkoj obradi različitog vremenskog trajanja ovisno o vrsti proizvoda kojem je meso namenjeno.

## METODIKA ISPITIVANJA

U toku naših ispitivanja obuhvatili smo sva tri načina termičke obrade: blanširanje, kuvanje i sterilizaciju. Za ispitivanja korištena je riba neposredno donesena iz ribnjaka. Riba je mirovala 24 sata, a zatim je obavljeno klanje i primarna obrada. Težine riba su se kretale između 1.300 do 1.500 grama. Očišćeni trupovi su se ručno sekli u nereske debljine cca 20 mm. Rasecanjem jednog trupa dobiveno je od 8 — 11 narezaka sa pripadajućim delom kostiju, sa pojedinačnim težinama od 30 — 130 grama. Svaki trup i svaki na-

rezak bio je posebno označen tako da je u svim ispitivanim grupama bio zastupljen po jedan narezak ili njegov dio (kod razmeravanja) sa različite regije više trupova, koji su u zbiru sačinjavali kompletan trup sastavljen od više narezaka različitih trupova. Redosled označavanja je vršen od glave prema repu. Uzimali smo uvek toliko trupova koliki je bio broj narezaka u jednom prosečnom trupu. Ovaj način uzimanja uzoraka upotreбили smo iz razloga što je trup šarana kao jedinka nedovoljan za višestruka ispitivanja te su sve oscilacije u kvalititetu mesa na taj način svedene na minimum. S obzirom da šarani potiču u svakoj ispitivanoj šarži iz istog ribnjaka, uzgojeni pri istim uslovima i istom režimu verovatnoća prosečnosti uzorka je znatno objektivnija. U svakoj šarži bilo je najmanje 8 šarana, a broj uzoraka bio je ovisan o broju narezaka. Od svake šarže jedan redosledni uzorak nije termički obrađivan radi vršenja hemijskih analiza u svežem obliku.

Ispitivanjem različitih načina termičke obrade mesa šarana nastojali smo utvrditi na koji način i koliko vremena je potrebno da se meso šarana termički obradi za pojedine vrste proizvoda.

Uporedo sa ispitivanjem termičkih obrada mesa vršena je i organoleptička ocena kvaliteta termički obradenog mesa i bujona. Bujon je hemijski ispitivan prema količini mesa nakon pojedinih termičkih obrada na sadržaj belančevina i masti.

Sterilizacija je vršena na temperaturi od 118°C kod svih ispitivanih šarži, a kuvanje i blanširanje vršilo se u vodi temperature 95 — 96°C. Kuvanje i blanširanje vršeno je u posudama istih zapremina i istih oblika da bi se izbegla odstupanja u količini isparene vode odnosno bujona za vreme termičke obrade.

U svim ispitivanjima merene su količine svežeg mesa, količine dodate vode i soli. U pojedinim šaržama menjali smo odnose meso — voda. Nakon obavljenih termičkih obrada izvršeno je merenje mesa i dobivenih količina bujona. Meso za izradu konzervi predhodno je blanširano u vremenu od 1, 2 i 5 minuta, zatim je ponovno mereno i stavljano u limenke uz dodatak određene količine vode i soli, zavisno o količini mesa. Sol je količinski određivana na količinu mesa, koja je stavljana u limenke uz odgovarajuće povećanje odnosa smanjenje. Osnov je količina mesa i vode 1 : 1. Nakon zatvaranja limenki izvršena je sterilizacija. I poslije hlađenja u razmaku između 2 i 24 sata konzerve su otvarane, izvršena je organoleptička ocena sadržaja. Bujon je ispitan hemijski na količine belančevina i masti.

\*Tumbas Lajčo, dipl. vet., stručni savetnik; Svrzić Gordana dip. inž., Tehnološki fakultet Novi Sad.

Tablica 1.

OZNAKA UZORKA	T E Ž I N A				GUBITAK NA TEŽINI MESA PRI STERILIZACIJI	%	PROSEK U % PO ŠARŽI	VREME TRAJANJA STERILIZACIJE	ODNOS MESO : VODA KOD PUNJENJA LJIMENKI
	MESO ŠARANA SA KOSTIMA U KOMADIMA PRE STERILIZACIJE	DODATE VODE SA 1,8-2,6% SOLI	MESO ŠARANA SA KOSTIMA U KOMADIMA POS- LE STERILIZAC.	BUJONA					
	grama	grama	grama	grama					
2111/1	120	240	102	258	18	15,00			
2111/2	120	240	102	258	18	15,00			
2111/3	120	240	102	258	18	15,00			
2111/4	120	240	102	258	18	15,00			
2111/5	120	240	101	259	19	15,83	15,16	20	1 : 2
2111/6	180	180	152	208	28	15,56			
2111/7	180	180	150	210	30	16,67			
2111/8	180	180	150	210	30	16,67			
2111/9	180	180	151	209	29	16,11			
2111/10	180	180	150	210	30	16,67	16,33	20	1 : 1
2111/11	240	120	201	159	39	16,25			
2111/12	240	120	202	158	38	15,83			
2111/13	240	120	201	159	39	16,25			
2111/14	240	120	200	160	40	16,67			
2111/15	240	120	200	160	40	16,67	16,33	20	2 : 1

TEMPERATURA STERILIZACIJE 118°C

Tablica 2.

OZNAKA UZORKA	T E Ž I N A				GUBITAK NA TEŽINI MESA PRI STERILIZACIJI	%	PROSEK U % PO ŠARŽI	VREME TRAJANJA STERILIZACIJE	ODNOS MESO : VODA KOD PU- NJENJA LJIMENKI
	MESA ŠARANA SA KOSTIMA U KOMADIMA PRE STERILIZACIJE	DODATE VODE SA 1,8-2,6% SOLI	MESA ŠARANA SA KOSTIMA U KOMADIMA POS- LE STERILIZAC.	BUJONA					
	grama	grama	grama	grama					
2011/1	120	240	95	265	25	20,83			
2011/2	120	240	96	264	24	20,00			
2011/3	120	240	95	265	25	20,83			
2011/4	120	240	96	264	24	20,00			
2011/5	120	240	94	266	26	21,67	20,67	40	1 : 2
2011/6	180	180	138	222	40	22,22			
2011/7	180	180	140	220	40	22,22			
2011/8	180	180	139	221	41	22,78			
2011/9	180	180	142	218	38	21,11			
2011/10	180	180	140	220	40	22,22	22,11	40	1 : 1
2011/11	240	120	188	172	52	21,67			
2011/12	240	120	184	176	56	23,33			
2011/13	240	120	186	174	54	22,50			
2011/14	240	120	186	174	54	22,50			
2011/15	240	120	186	174	54	22,50	22,50	40	2 : 1

TEMPERATURA STERILIZACIJE 118°C

Tablica 3.

OZNAKA UZORKA	T E Ž I N A				GUBITAK NA TEŽINI MESA PRI STERILIZACIJI	%	PROSEK U % PO ŠARŽI	VREME TRAJANJA STERILIZACIJE	ODNOS MESO : VODA KOD PU- NJENJA U LJIMENKI
	MESO ŠARANA SA KOSTIMA U KOMADIMA PRE STERILIZACIJE	DODATE VODE SA 1,8-2,6% SOLI	MESA ŠARANA SA KOSTIMA U KOMADIMA POS- LE STERILIZAC.	BUJONA					
	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm					
2211/1	120	240	94	266	26	21,67			
2211/2	120	240	96	264	24	20,00			
2211/3	120	240	95	265	25	20,83			
2211/4	120	240	95	265	25	20,83			
2211/5	120	240	95	265	25	20,83	20,83	60	1 : 2
2211/6	180	180	139	221	41	22,78			
2211/7	180	180	138	222	42	23,33			
2211/8	180	180	140	220	40	22,22			
2211/9	180	180	139	221	41	22,78			
2211/10	180	180	139	221	41	22,78	22,77	60	1 : 1
2211/11	240	120	185	175	55	22,92			
2211/12	240	120	185	175	55	22,92			
2211/13	240	120	184	176	56	23,33			
2211/14	240	120	186	174	54	22,50			
2211/15	240	120	185	175	55	22,92	22,91	60	2 : 1

TEMPERATURA STERILIZACIJE 118°C

Tablica 4.

## SADRŽAJ BELANČEVINA I MASTI U BUJONU

OZNAKA UZORKA	HEMIJSKI SASTAV BUJONA U %						ODNOS MESO: VODA PRE STERILIZACIJE	VREME TRAJANJA STERILIZACIJE U min.
	BELANČEVINE			M A S T				
	Uzorak bujona	Prosek grupe	Prosek šarže	Uzorak	Prosek grupe	Prosek šarže		
2111/1	1,43			0,16			1 : 2	
2111/2	1,16			0,26				
2111/3	1,64	1,41		0,61	0,34			
2111/6	2,02			0,83			1 : 1	
2111/7	2,17			1,49				
2111/8	2,42	2,20		1,36	1,23			
2111/11	3,29			1,58			2 : 1	20
2111/12	3,87			2,40				
2111/13	3,50	3,55	2,39	2,44	2,14	1,24		
2011/1	1,52			1,22			1 : 2	
2011/2	1,67			1,75				
2011/3	1,72	1,64		1,42	1,46			
2011/6	2,16			1,61			1 : 1	
2011/7	2,77			1,55				
2011/8	3,44	2,79		1,41	1,52			
2011/11	3,57			1,99			2 : 1	40
2011/12	3,46			1,98				
2011/13	3,73	3,59	2,67	1,77	1,91	1,63		
2211/1	1,64			8,96			1 : 2	
2211/2	1,63			7,16				
2211/3	1,98	1,75		8,69	8,27			
2211/6	2,50			8,95			1 : 1	
2211/7	2,74			8,64				
2211/8	3,13	2,79		7,74	8,44			
2211/11	4,44			9,90			2 : 1	60
2211/12	4,63			7,90				
2211/13	4,77	4,61	3,05	9,52	9,11	8,60		

Tablica 5.

OZNAKA UZORKA	T E Ž I N A				GUBITAK NA TEŽINI NAKON KUVANJA						VREME KUVANJA		
	Mesa šarana u komadima pre kuvanja	Vode sa 2,2% soli	Mesa šarana u komadima posle kuvanja	Ostatak bujona posle kuvanja	Ukupan gubitak na težini (meso, bujon, ispar.)	%	Od toga na					Na težini mesa u odnosu na poč. težinu	%
							Mesu	%	Bujonu	%			
	grama	grama	grama	grama	grama		grama		grama		grama		minuta
1212/1	250	250	200	152	148	29,60	50	10,00	98	19,60	50	20,00	20
1212/2	250	250	205	147	148	29,60	45	9,00	103	20,60	45	18,00	20
1212/3	250	250	200	132	168	33,60	50	10,00	118	23,60	50	20,00	20
1212/4	250	250	203	147	150	30,00	47	9,40	103	20,60	47	18,80	20
1212/5	250	250	205	140	155	31,00	45	9,00	110	22,00	45	18,00	20
1212/6	250	250	202	133	165	33,00	48	9,60	117	23,40	48	19,20	20
1212/7	250	250	200	148	152	30,40	50	10,00	102	24,40	50	20,00	20
1212/8	250	250	204	127	169	33,80	46	9,20	123	24,60	46	18,40	20
1212/9	250	250	205	128	167	33,40	45	9,00	122	24,40	45	18,00	20
1212/10	250	250	203	128	169	33,80	47	9,40	122	24,40	47	18,80	20
TEMPERATURA KUVANJA 95-96°C													
							31,82		9,46		21,36		19,12

Tablica 6.

OZNAKA UZORKA	T E Ž I N A				GUBITAK NA TEŽINI NAKON KUVANJA						Vreme kuvanja		
	Mesa šarana u komadima pre kuvanja	Vode sa 2,2% soli	Mesa šarana u komadima posle kuvanja	Ostatak bujona posle kuvanja	Ukupan gubitak na težini (meso, bujon, ispar.)	%	OD TOGA NA					Na težini mesa u odnosu na p.t.	%
							Mesu	%	Bujonu	%			
	grama	grama	grama	grama	grama		grama		grama		grama		minuta
1312/1	250	250	202	105	193	38,60	48	9,60	145	29,00	48	19,20	30
1312/2	250	250	200	102	198	39,60	50	10,00	148	29,60	50	20,00	30
1312/3	250	250	200	100	200	40,00	50	10,00	150	30,00	50	20,00	30
1312/4	250	250	203	105	192	38,40	47	9,40	145	29,00	47	18,80	30
1312/5	250	250	203	110	187	37,40	47	9,40	140	28,00	47	18,80	30
1312/6	250	250	204	108	188	37,60	46	9,20	142	28,40	46	18,40	30
1312/7	250	250	202	105	193	38,60	48	9,60	145	29,00	48	19,20	30
1312/8	250	250	204	112	184	36,80	46	9,20	138	27,60	46	18,40	30
1312/9	250	250	200	109	191	38,20	50	10,00	141	28,20	50	20,00	30
1312/10	250	250	201	114	185	37,00	49	9,80	136	27,20	49	19,60	30
TEMPERATURA KUVANJA 95-96°C													
							38,22		9,62		28,60		19,24

Tablica 7.

OZNAKA UZORKA	ODNOS MESO : VODA PRE KUVANJA	HEMIJSKI SASTAV BUJONA				VREME KUVANJA	PRIMEDBA		
		BELANČEVINA		M A S T I					
		U ostatku bujona po- sle kupa- nja	U odnosu na početnu tež. mesa	U ostatku bujona po- sle kupa- nja	U odnosu na početnu težinu mesa				
		%	%	%	%				
1212/1	1 : 1	3,22	1,28	4,20	1,68	20	Ispitivani % samo belančevina i masti		
1212/2		4,20	1,68	5,18	2,07				
1212/3		4,02	1,61	5,49	2,19				
1212/6		2,40	0,96	4,60	1,84				
1212/7		2,70	1,08	3,98	1,59				
1212/8		3,35	1,34	3,93	1,57				
1312/1		4,20	1,68	8,24	3,29			30	Ispitivani % samo belančevina i masti
1312/2		4,40	1,76	8,06	3,22				
1312/3	2,80	1,12	6,28	2,51					
1312/6	3,80	1,52	5,96	2,38					
1312/7	4,80	1,92	6,27	2,51					
1312/8	2,95	1,18	9,14	3,65					
KUVANJE NA TEMPERATURI 95-96°C									

Tablica 8.

OZNAKA UZORKA	VREME BLANŠIRANJA 1 MINUTA				VREME BLANŠIRANJA 2 MINUTA				VREME BLANŠIRANJA 5 MINUTA				ODNOS MESO : VODA
	Težina mesa pre blanši- ranja	Težina mesa pos- le blan- širanja	Gubitak na težini	%	Težina mesa pre blanšira- nja	Težina mesa pos- le blanši- ranja	Gubitak na težini	%	Težina mesa pre blanši- ranja	Težina mesa pos- le blan- širanja	Gubitak na težini	%	
	grama	grama	grama	%	grama	grama	grama	%	grama	grama	grama	%	
1001/1	250	243	7	2,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001/2	250	245	5	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001/3	250	245	5	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001/4	250	245	5	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001/5	250	244	6	2,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001/6	-	-	-	-	250	240	10	4,00	-	-	-	-	-
1001/7	-	-	-	-	250	242	8	3,20	-	-	-	-	-
1001/8	-	-	-	-	250	240	10	4,00	-	-	-	-	-
1001/9	-	-	-	-	250	240	10	4,00	-	-	-	-	-
1001/10	-	-	-	-	250	241	9	3,60	-	-	-	-	-
1001/11	-	-	-	-	-	-	-	-	250	234	16	6,40	-
1001/12	-	-	-	-	-	-	-	-	250	232	18	7,20	-
1001/13	-	-	-	-	-	-	-	-	250	232	18	7,20	-
1001/14	-	-	-	-	-	-	-	-	250	235	15	6,00	-
1001/15	-	-	-	-	-	-	-	-	250	234	16	6,40	-
TEMPERATURA BLANŠIRANJA 95-96°C													

Tablica 9.

OZNAKA UZORKA	HEMIJSKI SASTAV BUJONA (JEDNOKRATNO) BLANŠIRANOG MESA ŠARANA U TRAJANJU OD									BUJON IZ ODNOSA MESO : VODA
	1 minute			2 minute			5 minuta			
	VODA	BELANČE- VINE	MAST	VODA	BELANČE- VINE	MAST	VODA	BELANČE- VINE	MAST	
1001/1	-	0,45	1,38	-	-	-	-	-	-	-
1001/2	-	0,36	1,39	-	-	-	-	-	-	-
1001/3	-	0,53	1,25	-	-	-	-	-	-	-
1001/4	-	0,48	1,42	-	-	-	-	-	-	-
1001/5	-	0,35	1,23	-	-	-	-	-	-	-
1001/6	-	-	-	-	0,53	1,90	-	-	-	-
1001/7	-	-	-	-	0,45	1,60	-	-	-	-
1001/8	-	-	-	-	0,55	1,80	-	-	-	-
1001/9	-	-	-	-	0,60	1,95	-	-	-	-
1001/10	-	-	-	-	0,65	1,86	-	-	-	-
1001/11	-	-	-	-	-	-	-	1,27	2,69	-
1001/12	-	-	-	-	-	-	-	1,23	4,06	-
1001/13	-	-	-	-	-	-	-	3,73	2,68	-
1001/14	-	-	-	-	-	-	-	2,68	3,11	-
1001/15	-	-	-	-	-	-	-	3,06	2,98	-

## REZULTATI I DISKUSIJA

U tablicama od 1—9 prikazani su dobiveni rezultati. Rezultati u odnosima meso — voda 1 : 2, 1 : 1 i 2 : 1 uz dodatak vode u obrnutim razmerama nakon obavljene sterilizacije u vremenu od 20 minuta pokazuju, da je gubitak na težini mesa pri odnosu 1 : 2 u proseku 15, 16%, pri odnosu 1 : 1 gubitak je 16,33% i pri odnosu 2 : 1 iznosi također 16,33%. Organoleptičkim pregledom je utvrđeno da je meso kuvano, lako se odvaja od kostiju, komadi mesa relativno kompaktni i meke konzistencije. Kostii tvrde i čvrste. Miris mesa karakterističan za kuvano meso šarana.

Rezultati koji su dobiveni nakon sterilizacije u vremenu od 40 minuta, sa istim odnosima meso — voda 1 : 2 iznosi 20,67%, kod odnosa 1 : 1 iznosi 22,11% i kod odnosa 2 : 1 iznosi 22,50%. Organoleptičkim pregledom utvrđeno je, da je meso kuvano, pojedini komadi mesa su se raspali, a konzistencija mesa je mekana. Sitne kosti međurebrenih prostora i mišićnih ploča su raskuvane i na dodir se mrve dok su krupnije kosti kompaktne i tvrde. Pojedine kosti rebara pri manjem savijanju pucaju. Meso je karakterističnog mirisa i okusa na kuvano meso šarana.

Rezultati ispitivanja nakon sterilizacije u vremenu od 60 minuta, a pri istim odnosima meso — voda kao u predhodnim ispitivanjima pokazuju, da je gubitak na težini mesa pri odnosu 1 : 2 iznosio 20,83%, pri odnosu 1 : 1 iznosio 22,77% i pri odnosu 2 : 1 iznosio je 22,91%. Meso je potpuno kuvano, vrlo meke konzistencije, a komadi se na manji dodir deformiraju. Sitne kosti se ne primećuju, dok se krupnije na dodir raspadaju (mrve).

Dalje produženje vremena sterilizacije nismo vršili ispitivanja, jer smatramo da je 60 minuta potpuno dovoljno za komercijalnu održivost konzervi, te da organoleptička svojstva gotovog proizvoda daju zadovoljavajući izgled.

Iz prikazanih rezultata u tablicama 1, 2 i 3 vidimo da je gubitak na težini kod mesa šarana nakon sterilizacije bez razlike na vreme trajanja, mnogo manji nego kod mesa ostalih domaćih životinja, što ima posebnog značaja u industrijskoj preradi ove vrste slatkovodne ribe.

Sva ova ispitivanja su ponovljena u po nekoliko šarži radi provere dobivenih rezultata.

Uporedo s ovim ispitivanjima obavljene su hemijske analize dobivenih bujona kod svih ispitivanih šarži i svih načina termičke obrade. Riblje meso pri sterilizaciji izdvaja u vodu dio slobodne vode i ekstraktivnih materija topivih u vodi u prvom redu masti i belančevine. Što je vreme sterilizacije duže to je izdvajanje veće. Količina masti se izdvaja u većim količinama nego li belančevine što se i opravdava. No količine masti svakako da zavise od količina istih u mesu. Organoleptičkim pregledom bujona utvrdili smo, da je proziran u postupcima kod kraćeg režima sterilizacije i da prozirnost ovisi o količini izdvojenih ekstraktivnih materija u prvom redu belančevina, jer se one pojavljuju kao sitni koagulati koji svojim prisustvom

uvjetuju transparentnost bujona. Miris i okus bujona je karakterističan na miris kuvanog mesa šarana. Kod odnosa meso — voda 2 : 1 bujon ima sposobnost čvršćeg želiranja i ona se smanjuje uporedo sa smanjenjem odnosa meso — voda.

U tablici br. 4. prikazani su rezultati hemijskih analiza bujona pri različitim vremenima sterilizacije i različitim odnosima meso — voda. U tablicama br. 5 i 6 prikazani su rezultati kuvanja masa šarana u vremenu od 20 i 30 minuta. Meso je bilo potopljeno u vodu, a odnos meso — voda bio je 1 : 1. Gubitak na težini kod mesa koje je kuvano 20 minuta iznosi 19,12%, a kod mesa koje je kuvano 30 minuta iznosi 19,24%. Ukupan gubitak na težini mesa i vode (bujona iznosi u prvom slučaju 31,82% a u drugom 38,22%. Dakle, ako gledamo ukupan gubitak pri kuvanju on je veoma velik. Organoleptičkim pregledom kuvanog mesa utvrdili smo, da je meso kuvano, da se lako odvaja od kostiju, da je meke konzistencije i na manji pritisak se raspada. Kostii su čvrsto elastične i teško se lome. Prisutne su i sitne kosti. Kod kuvanja se izdvaja jedan deo vode i ekstraktivnih materija iz mesa. Sadržaj belančevina u bujonu kod mesa koje je kuvano 30 minuta iznosio je maksimum 4,80% a masti 9,14%.

Rezultati prikazani u tablicama 8 i 9 prikazuju gubitak na težini kod mesa za vreme blanširanja u vremenu od 1, 2 i 5 minuta kao i sadržaj belančevina i masti u preostalom bujonu nakon obavljenog blanširanja. Kod blanširanja mesa u vremenu od jedne minute gubitak na težini je iznosio do 2,24%, za 2 minute do 3,76% i za 5 minuta do 6,64%. Organoleptičkim pregledom blanširanog mesa u vremenu od 1 minute meso samo površinski pokazuje promene boje koja ima izgled kuvanog mesa, belo sive boje do nijanse ružičaste. Na pritisak je čvrsto elastične konzistencije. U vremenu od 2 minute blanširanja meso je i u nešto dubljim slojevima delomično kuvano, boja mesa je izrazitija na kuvano meso i dopire do oko 2 mm u dubinu mišićja. Površinski slojevi se na dodir raspadaju dok su dublji slojevi mišićja bez promena. Blanširanjem u vremenu od 5 minuta meso je i u dubljim delovima delomično kuvano, sive do bledoružičaste boje. Na dodir meso se raspada sve do kostiju gde je još bez promena.

Bujon dobiven od blanširanog mesa u vremenu od 1 i 2 minute je proziran, sa malo izdvojenih koaguliranih čestica sivo smeđe boje a na površini su vidljive kapljice masti svetlo žute boje. Bujon dobiven kuvanjem nakon 5 minuta je zamućen, sa dosta izdvojenih koaguliranih čestica, dok po površini plivaju veće količine masti svetlo žute boje. Sadržaj belančevina i masti u bujonu blanširanom u vremenu od 1 minute iznosi 0,53% odnosno do 1,42% kod masti. U blanširanom od 2 minute belančevine iznose do 0,65% a masti do 1,95% i blanširanom od 5 minuta belančevine do 3,73% a masti do 4,06%.

## ZAKLJUČAK

Meso šarana pri termičkim obradama blanširanja, kuvanja ili sterilizacije menja svoja organoleptička i ostala svojstva zavisno o visini temperature i vremenu termičke obrade.

Meso šarana prilikom termičke obrade gubi dio mesnog soka i ekstraktivnih materija topivih u vodi zavisno o dužini termičke obrade i visini temperature kojoj je izloženo u pojedinom postupku.

Gubitak na težini kod mesa šarana je u svim ovim postupcima termičke obrade manji nego li kod mesa ostalih domaćih životinja i maksimalno iznosi do 23% što je od važnosti u industrijskoj preradi ove vrste mesa odnosno ribe.

Smatramo da je postupak blanširanja mesa šarana potrebna tehnološka operacija kod izrade konzervi i gotovih jela od mesa šarana.

## LITERATURA

1. **Hamoir G.:** Fish proteins, Adv. Protein Chem. 10. 227. 1955.
2. **Jakovljeva Z. A.:** Ribnoe hozjajstvo 1972.
3. **Savić I.:** Metodi kulinarske obrade mesa, RIM 1, 2, 3, 1970.
4. **Tumbas L., Vujković G.:** Kvalitet mesa nekih vrsta slatkovodnih riba u odnosu na sadržaj vode, belančevina i masti, Ribarstvo Jugoslavije 1978.