

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ РЫБНЫХ ТОВАРОВ ВОЛГО-КАСПИЙСКОГО РАЙОНА

Мл. научный сотрудник А. С. ИВАНОВ

Астраханское отделение ВНИРО

Химический состав ряда важнейших продуктов питания и в том числе консервированной — соленой, копченой и вяленой рыбы — до сих пор еще недостаточно изучен. Поэтому мы поставили задачу исследовать состав и пищевую ценность некоторых основных видов консервированной рыбы.

Нами был исследован весовой и химический состав соленых каспийских сельдей (черноспинки, долгинской, волжской и пузанка); соленых частиковых рыб — воблы, леща, судака, сазана, щуки и жереха; воблы и леща холодного копчения и вяленых, а также некоторых балычных изделий из осетровых рыб (белужий боковник, осетровая спинка и геша).

Исследование указанных рыбных продуктов проводилось в 1950—1951 гг. в соответствии с методическими указаниями, изложенными в руководстве «Методика изучения состава отечественных пищевых продуктов», изданном Академией медицинских наук СССР в 1949 г.

Образцы рыбных товаров для исследования отбирали на предприятиях Волго-Каспийского бассейна в районе г. Астрахани.

При отборе образцов следили, чтобы они были типичными для данного вида продукции первого или высшего сорта. При отборе проб учитывали сезон заготовки (весна, осень). Размерную категорию рыбы определяли по ГОСТ 1368-42. «Рыба всех видов обработки. Классификация по размеру и весу». Каждого вида соленых сельдей и товаров из частиковых рыб одного сезона заготовки и одной размерной категории было исследовано 5—6 проб, а балычных изделий разных сезонов заготовки по 3 пробы каждая. Пробы состояли из 3—5 экземпляров рыбы, исключая крупные балычные изделия, которые брали по одному экземпляру.

При исследовании образцов соленой, копченой и вяленой рыбы учитывали выход съедобной части, т. е. чистого мяса, а также отходов (головы, кости, кожа с чешуей, внутренности), для чего рыбу разделявали. У копченых и вяленых воблы и леща, кроме того, учитывали количество икры. Химическому анализу подвергали только мясо рыбы; от балычных изделий пробы мяса для анализа брали в виде кусков весом 500—1000 г, вырезанных поперек изделия из разных мест по длине.

При химическом анализе определяли содержание в мясе влаги, жира, белка, золы и хлористого натрия, а также отдельных физиологически важных минеральных элементов — кальция, фосфора, калия, магния и железа. Кальций и фосфор определяли во всех пробах; калий, магний и железо, ввиду сложности и большой трудоемкости этих анализов, для каждого товара одной размерной группы и одного сезона заготовки — только в 2—3 пробах.

В проведении работы участвовали лаборанты Е. К. Яшкина и М. В. Максимова.

Характеристика исследованных образцов

В табл. 1, 2, 3 и 4 дана характеристика исследованных образцов рыбных товаров. Результаты определения весового состава показали, что у сельдей содержание съедобной части, т. е. мяса, увеличивается с увеличением их размеров (табл. 1). Для товаров из частиковых рыб зависимости между размерами рыбы и количеством мяса не наблюдается. Сезон заготовки несколько отражается на относительном весе мяса у рыбы, консервированной в неразделанном виде. Так у воблы соленой и копченой и копченого леща осенней заготовки (табл. 1 и 2) содержание мяса немного больше (на 3—5%), чем у заготовленных весной, что объясняется большим количеством внутренностей и, в частности, икры у весенней рыбы (табл. 3). Для рыбы соленой разделанной (потрошенной) влияния сезона заготовки на количество мяса не наблюдается. Содержание съедобной части, под которой мы понимаем мясо, у различных рыбных товаров колеблется в довольно широких пределах в зависимости от вида рыбы и способа ее консервирования и составляет в среднем, по отношению к весу всей рыбы:

сельди соленые от 47 (пузанок) до 57% (черноспинка)	
вобла соленая (целиком)	44—51%
вобла холодного копчения (целиком)	41—46%
вобла вяленая (целиком)	35—40%
лещ соленый (целиком)	50—53%
лещ холодного копчения (целиком)	45—51%
лещ вяленый (целиком)	39—44%
сазан соленый (потрошенный)	49—52%
судак соленый (потрошенный)	55—57%
щука соленая (потрошенная)	55%
жерех соленый (потрошенный)	55%

Химический состав

В табл. 5, 6, 7 и 8 приведены результаты химического исследования рыбных товаров.

Данные анализов соленых сельдей (табл. 5) показывают, что различные виды сельди (черноспинка, долгинская и волжская), объединяемые на практике обычно под общим названием каспийской сельди и относящиеся по своим размерам к одной и той же категории (отборная, крупная), резко отличаются по жирности. Сельдь черноспинка по жирности значительно превосходит волжскую сельдь и особенно долгинскую. В среднем мясо черноспинки содержит жира 15—16%, а мясо отборной и крупной волжской сельди — 9—12% и долгинской — 6—7%. Как видно, долгинская сельдь, несмотря на крупные размеры, по жирности мяса очень близка каспийскому пузанку (жирность мяса в среднем около 7%). Содержание белка в мясе разных сельдей в отличие от жира довольно постоянно (колеблется от 19 до 23%) и составляет в среднем 20—22%.

Характеристика соленых товаров

Название рыбы	Размерная категория	Сезон заготовки	Длина рыб ¹ в см			Вес рыб в г			Вес мяса в % к весу всей рыбы		
			от	до	среднее	от	до	среднее	от	до	среднее
Сельдь черносинка	Отборная	Весна	27,5	34,5	30,0	500	964	695	54	59	57
"	Крупная	"	23,0	26,5	25,1	272	544	412	51	59	57
Сельдь долгинская	Отборная	"	27,5	31,5	29,3	500	719	664	51	57	54
"	Крупная	"	22,5	26,0	24,6	176	524	350	51	57	54
Сельдь волжская	Отборная	"	27,5	28,5	27,8	494	641	570	50	54	53
"	Крупная	"	23,0	26,0	24,5	228	424	345	48	55	52
"	Средняя	"	18,5	21,5	20,8	164	292	211	48	50	50
Пузанок каспийский	Средний	"	18,0	21,5	19,5	144	247	176	47	47	47
"	Мелкий	"	16,0	17,5	16,6	91	164	122	44	49	47
Вобла	Крупная	"	16,5	17,5	17,4	135	225	198	43	45	44
"	Средняя	"	14,5	15,6	15,1	100	182	128	44	48	46
"	Мелкая	"	12,5	13,5	13,1	72	112	84	44	50	45
"	Крупная	Осень	16,5	17,5	16,8	149	200	178	50	53	51
"	Средняя	"	14,0	15,5	15,0	93	150	124	50	53	51
"	Мелкая	"	12,0	13,5	13,0	63	100	88	48	53	50
Лещ	Крупный	Весна	22,0	24,5	23,4	315	515	406	44	55	51
"	Средний	"	19,5	20,6	20,3	208	324	249	48	53	51
"	Мелкий	"	17,0	18,0	17,8	149	225	173	52	55	53
"	Крупный	Осень	21,5	25,0	23,4	275	587	414	47	53	51

Продолжение

Название рыбы	Размерная категория	Сезон заготовки	Длина рыбы ¹ в см			Вес рыбы в г			Вес мяса в % к весу всей рыбы		
			от	до	среднее	от	до	среднее	от	до	среднее
Лещ	Средний	Осень	18,5	20,5	19,8	204	319	250	50	51	50
"	Мелкий	"	16,0	17,5	17,0	119	219	171	50	54	52
Сазан потрошенный	Крупный	Весна	32,0	36,0	34,1	890	1297	1101	50	53	52
"	Средний	"	27,0	28,6	28,4	518	648	603	48	50	49
"	Мелкий	"	23,0	25,0	24,1	308	600	405	47	50	49
"	Крупный	Осень	30,0	36,5	32,1	679	1397	982	51	55	52
"	Средний	"	26,5	28,0	27,2	492	717	670	49	53	51
"	Мелкий	"	22,0	25,0	23,8	329	543	447	46	49	48
Судак потрошенный	Крупный	Весна	31,5	36,0	34,0	673	1009	946	55	60	57
"	Средний	"	26,0	28,5	27,5	426	594	506	55	61	57
"	Мелкий	"	22,0	23,0	23,0	222	350	297	55	59	57
"	Крупный	Осень	29,5	33,0	31,2	631	1041	823	57	59	58
"	Средний	"	26,0	28,5	27,0	393	558	451	54	56	55
"	Мелкий	"	22,0	23,0	23,0	205	340	290	51	56	55
Щука потрошенная	Крупная	Осень	33	35	34	412	602	475	55	55	55
"	Средняя	"	28	31	29	272	370	326	55	55	55
Жерех потрошенный	Крупный	Осень	32	32	32	676	920	802	54	59	56
"	Средний	"	28	28	28	428	658	532	55	55	55

¹ Длину рыбы измеряли согласно ГОСТ 1368-42 по прямой линии от середины глаза до конца последних лучей анального плавника.

Таблица 2

Характеристика товаров холодного копчения и вяленых

Название рыбы и вид обработки	Размерная категория	Сезон заготовки	Длина рыбы ¹ в см			Вес рыбы в г			Вес мяса в % к весу асей рыбы		
			от	до	среднее	от	до	среднее	от	до	среднее
Вобла холодного копчения	Отборная	Весна	18,5	22,0	20,0	168	298	221	40	41	41
	Крупная	"	16,5	17,5	17,2	106	158	131	38	47	43
	Средняя	"	14,0	14,5	14,3	61	95	77	37	46	41
	Отборная	Осень	18,5	21,0	19,2	168	300	214	40	47	43
	Крупная	"	16,5	17,5	17,0	124	161	140	43	52	45
	Средняя	"	14,5	15,5	15,0	76	115	96	43	48	46
Лещ холодного копчения	Отборный	Весна	26,0	30,0	27,6	401	680	478	40	50	45
	Крупный	"	22,0	24,5	23,2	238	378	289	41	48	46
	Мелкий	"	17,0	17,5	17,3	85	139	114	41	47	43
	Отборный	Осень	26,0	28,0	26,6	400	515	465	47	54	51
	Крупный	"	21,5	24,5	22,6	204	330	270	45	50	49
	Мелкий	"	16,5	17,5	17,0	80	119	100	44	48	46
Вобла вяленая	Отборная	Весна	18,5	19,5	19,0	140	207	166	33	37	35
	Крупная	"	16,0	17,5	17,0	60	164	110	32	43	34
	Средняя	"	14,0	15,5	15,0	50	89	70	34	45	40
	Мелкая	"	12,0	13,0	12,6	43	69	50	35	44	38
Лещ вяленый	Отборный	"	25	28	26	283	473	362	37	45	39
	Крупный	"	22	24	23	204	320	261	38	48	42
	Средний	"	19	20,5	20	175	204	191	38	48	44
	Мелкий	"	16	17,5	17	83	115	103	39	44	42

¹ Длину рыбы измеряли согласно ГОСТ 1368-42 по прямой линии от середины глаза до конца последних лучей анального плавника.

Таблица 3

Содержание икры в рыбе холодного копчения и вяленой¹

Название рыбы и вид обработки	Размерная категория	Сезон заготовки	Число исследованных рыб	Средний вес рыбы в г	Вес икры в % к весу всей рыбы
Вобла холодного копчения	Отборная	Весна	23	224	19,7
То же	Крупная	"	13	139	18,6
"	Средняя	"	15	78	18,1
"	Отборная	Осень	23	217	16,7
"	Крупная	"	18	114	16,2
"	Средняя	"	14	96	12,6
Лещ холодного копчения	Отборный	Весна	10	506	14,1
То же	Крупный	"	10	303	11,3
"	Отборный	Осень	6	443	8,5
"	Крупный	"	7	301	4,8
Вобла вяленая	Отборная	Весна	24	166	24,0
"	Крупная	"	20	117	23,6
"	Средняя	"	10	74	21,8
"	Мелкая	"	15	53	21,6
Лещ вяленый	Отборный	Весна	13	407	20,0
"	Крупный	"	15	274	17,4
"	Средний	"	7	202	11,0
"	Мелкий	"	4	104	8,4

¹ Исследовали только икрающую рыбу.

Таблица 4

Характеристика балычных изделий из осетровых рыб

Название балычного изделия	Сезон заготовки	Вес в кг			Длина в см			Толщина в см		
		от	до	среднее	от	до	среднее	от	до	среднее
Боковник белужий холодного копчения	Весна	1,3	1,6	1,5	21	30	26	5,5	6,5	5,8
	Осень	1,4	2,15	1,8	22	27	25	5,5	6,0	5,3
Осетровая спинка холодного копчения	Весна	6,3	12,4	9,0	—	—	—	—	—	—
	Осень	4,0	5,4	4,5	—	—	—	—	—	—
Осетровая теша холодного копчения	Весна	1,4	2,3	1,7	—	—	—	—	—	—
	Осень	0,9	2,5	1,4	—	—	—	—	—	—

Соленые частиковые рыбы, такие как лещ, судак, щука и жерех (табл. 5), имеют довольно постоянный состав, не различающийся в зависимости от размера рыбы и сезона заготовки. Содержание жира в мясе соленого леща в среднем около 5%, у соленого жерева — 3—4%, у судака — 0,6—0,7% и щуки — 0,4%. У соленого сазана жирность мяса возрастает с увеличением размера рыбы, но по сезонам заготовки заметно не меняется; мясо крупного и среднего сазана содержит в среднем 7%, а мелкого — около 4% жира. Жирность мяса соленой воблы зависит как от размера рыбы, так и от сезона заготовки. Содержание жира в мясе весенней мелкой воблы составляет всего 2,3—2,9% (в среднем 2,5%), в то время как у крупной достигает более 6% (в среднем 3,8%); мясо соленой осенней воблы в 2—2,5 раза жирнее и содержит в среднем 6—7% жира. Количество белка в мясе разных соленых частиковых рыб довольно близко и составляет в среднем от 22 до 26%.

Таблица 5

Химический состав мяса соленой рыбы в %

Название рыбы	Сезон заготовки	Размерная категория	Колебания	Влага	Жир	Белок	Зола	
							вся	в том числе хлористый натрий
Сельдь черноспинка	Весна	Отборная	От до Среднее	45,7 50,2 47,4	13,5 18,1 15,9	19,0 22,3 20,1	15,2 17,3 16,4	14,7 16,3 15,6
То же	"	Крупная	От до Среднее	46,3 50,6 47,6	11,3 16,3 14,8	19,2 22,8 20,8	13,9 18,0 16,4	13,3 17,0 15,7
Сельдь долгинская	"	Отборная	От до Среднее	51,7 55,8 53,9	3,7 11,8 6,7	19,5 22,1 20,6	15,8 20,0 18,3	15,0 19,2 17,5
То же	"	Крупная	От до Среднее	51,8 55,0 53,2	2,7 8,5 6,2	19,2 23,2 21,8	17,6 20,0 18,7	16,8 19,0 17,7
Сельдь волжская	"	Отборная	От до Среднее	48,6 51,7 50,0	9,0 15,8 12,4	18,3 21,1 19,5	16,8 18,3 17,6	15,7 17,7 16,8
То же	"	Крупная	От до Среднее	48,6 54,5 51,8	6,8 13,1 8,9	18,0 22,5 20,9	17,4 19,3 18,4	16,9 18,2 17,7
"	"	Средняя	От до Среднее	51,3 53,3 52,5	5,6 10,6 7,5	20,0 24,0 21,1	17,9 19,2 18,7	17,2 18,5 17,9
Пузанок каспийский	"	Средний	От до Среднее	51,2 53,0 52,1	6,9 7,2 7,1	20,5 22,9 21,7	18,2 18,7 18,4	17,6 18,0 17,7
То же	"	Мелкий	От до Среднее	50,1 54,0 52,3	3,6 8,6 7,0	19,8 22,2 21,5	18,0 18,8 18,6	17,2 18,1 17,6
Вобла	"	Крупная	От до Среднее	50,6 56,7 54,7	2,3 6,7 3,8	24,3 25,1 24,7	15,8 17,4 16,5	15,0 16,4 15,6
"	"	Средняя	От до Среднее	54,1 57,0 55,6	2,2 3,8 2,8	22,8 26,1 24,6	16,2 17,6 16,9	15,6 16,8 16,1
"	"	Мелкая	От до Среднее	54,8 57,0 56,0	2,3 2,9 2,5	22,7 24,0 23,5	16,9 18,0 17,8	16,1 17,9 16,9
"	Осень	Крупная	От до Среднее	48,9 50,7 49,5	5,5 11,6 7,3	23,0 27,8 26,5	15,8 17,9 16,8	15,0 17,3 16,1
"	"	Средняя	От до Среднее	48,5 50,8 49,6	5,6 8,5 7,1	25,0 27,2 26,0	16,9 17,4 17,2	16,1 16,9 16,5
"	"	Мелкая	От до Среднее	49,6 51,8 50,5	5,1 7,8 6,3	24,8 26,3 25,5	17,3 18,4 17,6	16,7 17,8 17,0

Продолжение

Название рыбы	Сезон заготовки	Размерная категория	Колебания	Влага	Жир	Белок	Зола	
							вся	в том числе хлористый натрий
Лещ	Весна	Крупный	От	52,4	3,1	23,6	12,1	11,2
			до	55,6	6,3	28,0	17,1	15,8
			Среднее	53,6	5,0	25,9	15,1	14,1
		Средний	От	50,4	2,3	23,5	13,1	12,1
			до	56,9	8,8	25,4	17,6	16,5
			Среднее	54,7	5,0	24,3	15,6	14,6
	Осень	Мелкий	От	54,5	1,1	21,8	18,3	17,3
			до	56,4	1,8	24,7	20,1	18,8
			Среднее	55,7	1,60	23,1	19,4	18,5
		Крупный	От	50,7	2,7	23,6	14,7	14,0
			до	55,2	6,9	27,3	19,2	18,3
			Среднее	52,7	4,8	25,8	16,6	15,8
Сазан	Весна	Средний	От	51,3	3,7	23,8	16,9	15,8
			до	52,3	5,3	27,3	18,8	18,2
			Среднее	51,5	4,5	26,0	17,5	16,6
	Осень	Мелкий	От	49,5	3,3	23,1	17,1	16,6
			до	54,3	6,9	25,8	18,9	17,7
			Среднее	51,9	4,8	24,4	18,0	17,2
	Осень	Крупный	От	47,7	3,3	22,7	16,0	15,0
			до	52,2	10,7	25,0	19,3	18,5
			Среднее	50,3	7,4	24,0	17,2	16,2
		Средний	От	49,5	3,9	21,7	17,0	15,7
			до	52,5	9,6	25,4	18,6	17,7
			Среднее	50,7	6,5	24,0	17,8	16,7
Судак	Весна	Мелкий	От	49,5	1,4	21,2	18,0	17,0
			до	56,2	7,1	25,3	20,5	18,9
			Среднее	52,8	4,5	23,8	19,0	17,9
	Осень	Крупный	От	50,6	5,1	23,0	15,6	15,1
			до	55,9	10,0	25,4	17,8	16,3
			Среднее	52,5	7,5	24,3	16,4	15,6
	Осень	Средний	От	50,1	4,8	23,7	15,7	15,0
			до	52,5	9,8	24,5	18,1	17,5
			Среднее	51,0	7,4	24,2	16,6	15,7
	Осень	Мелкий	От	52,6	3,7	23,4	16,3	15,4
			до	54,0	5,9	25,6	18,3	17,7
			Среднее	53,1	4,2	24,6	17,6	16,8
Судак	Весна	Крупный	От	54,8	0,5	18,2	15,6	16,0
			до	64,7	1,1	25,0	20,5	19,5
			Среднее	57,8	0,7	22,1	19,0	18,1
	Осень	Средний	От	53,1	0,3	20,2	16,4	15,8
			до	63,0	1,5	26,2	20,5	19,5
			Среднее	56,7	0,6	23,8	18,9	18,1
	Осень	Мелкий	От	53,0	0,3	20,2	17,0	16,0
			до	63,0	0,9	25,5	20,8	19,9
			Среднее	57,4	0,6	22,6	19,5	18,6

Название рыбы	Сезон заготовки	Размерная категория	Колебания	Влага	Жир	Белок	Зола	
							вся	в том числе хлористый натрий
Судак	Осень	Крупный	От	55,2	0,5	23,3	17,1	16,3
			до	57,7	1,5	24,7	18,9	18,4
			Среднее	56,1	1,0	24,6	17,9	17,3
"	"	Средний	От	55,6	0,3	24,1	16,3	15,7
			до	56,5	0,8	26,6	19,1	18,6
			Среднее	56,0	0,6	25,5	18,0	17,3
"	"	Мелкий	От	54,4	0,5	23,8	18,1	17,1
			до	57,3	0,6	26,6	18,7	18,2
			Среднее	56,1	0,5	24,8	18,4	17,7
Щука	"	Крупная	От	59,3	0,4	22,8	16,1	15,2
			до	60,4	0,6	23,4	17,5	16,3
			Среднее	59,9	0,5	23,0	16,8	15,8
"	"	Средняя	От	57,9	0,4	21,7	18,0	17,4
			до	60,1	0,4	23,3	18,4	17,6
			Среднее	59,0	0,4	22,5	18,2	17,5
Жерех	"	Крупный	От	53,3	3,6	24,0	13,4	12,6
			до	57,0	4,8	25,6	17,0	16,2
			Среднее	55,0	4,3	24,9	15,7	14,8
"	"	Средний	От	54,5	3,0	24,7	17,5	16,7
			до	54,8	3,4	24,8	17,6	16,7
			Среднее	54,6	3,2	24,7	17,5	16,7

Для воблы и леща холодного копчения (табл. 6) наблюдается небольшое увеличение жирности мяса с увеличением размеров рыбы; также найдено, что рыба осенней заготовки имеет несколько более жирное мясо, чем рыба весенней заготовки. Однако указанные колебания жирности в общем невелики. В среднем мясо копченой воблы содержит 6—7% жира и от 29 до 34% белка. В мясе копченого леща содержится 4—5% жира и 29—32% белка. Вяленые лещ и вобла отличаются очень высоким содержанием белка. У вяленой воблы количество белка в мясе в среднем равняется 45—47%, а у вяленого леща — 41—42%. Количество жира в мясе вяленых воблы и леща примерно одинаковое и несколько возрастает с увеличением размеров рыбы: от 4—4,5 (в среднем) у мелкой до 6—7% (в среднем) у отборной.

Балычные изделия из осетровых рыб (табл. 7) обладают высоким содержанием жира, однако жирность их зависит от веса (размера) рыбы. По нашим наблюдениям среднее содержание жира в белужьем боковнике весной 12% и осенью 18%, в осетровой спинке — весной 15% и осенью около 10% и в осетровой тешке — весной 27% и осенью 23%. Количество белка в балычных изделиях из осетровых рыб по сравнению с жиром довольно постоянно и у разных видов колеблется в пределах от 17 до 23%.

Содержание хлористого натрия почти у всех исследованных образцов рыбной продукции близко к верхнему пределу норм, установленных стандартами на соответствующие рыбные товары I сорта. Зависимости солености рыбы от сезона заготовки не имеется. Можно лишь отметить, что в мясе консервированной частиковой рыбы мелкого размера содержится хлористого натрия обычно несколько больше, чем в средней и крупной.

Таблица 6

Химический состав мяса рыбы холодного копчения и вяленой в %

Наименование рыбы и вид обработки	Сезон заго- товки	Размерная категория	Колебания	Влага	Жир	Белок	Зола	
							вся	в том числе хлори- стый натрий
Вобла холодного копчения	Весна	Отборная	От	47,8	5,3	30,6	10,1	8,9
			до	51,9	8,0	34,2	12,2	10,8
			Среднее	49,6	6,6	32,4	11,3	10,0
То же	"	Крупная	От	43,0	5,0	34,5	11,7	10,3
			до	47,8	7,5	36,0	13,2	12,0
			Среднее	45,5	6,4	35,4	12,6	11,4
"	"	Средняя	От	44,0	3,4	34,0	13,1	11,6
			до	48,5	6,8	36,6	13,7	12,0
			Среднее	46,2	5,0	35,3	13,3	11,8
"	Осень	Отборная	От	50,6	6,0	26,8	12,6	11,6
			до	54,0	8,4	28,2	13,6	12,0
			Среднее	52,4	7,0	27,5	13,3	11,9
"	"	Крупная	От	50,5	6,6	28,1	11,8	10,5
			до	52,4	7,4	30,6	13,7	12,0
			Среднее	51,2	6,8	29,3	12,6	11,2
"	"	Средняя	От	50,4	5,6	26,4	12,2	10,0
			до	55,0	7,1	30,1	13,3	12,0
			Среднее	52,6	6,4	28,2	12,6	11,5
Лещ холодного копчения	Весна	Отборный	От	51,6	3,5	29,0	10,0	8,3
			до	55,0	7,1	31,4	13,4	12,0
			Среднее	53,8	5,0	29,7	11,4	10,0
То же	"	Крупный	От	53,6	3,5	29,0	11,4	10,2
			до	54,7	5,0	30,2	12,5	11,0
			Среднее	54,2	4,2	29,5	11,9	10,5
"	"	Мелкий	От	50,2	1,6	31,8	13,1	11,6
			до	52,5	2,8	32,8	13,5	12,0
			Среднее	51,5	2,2	32,2	13,3	11,9
"	Осень	Отборный	От	53,0	3,8	24,6	12,2	11,1
			до	54,3	8,0	30,2	13,1	12,0
			Среднее	53,3	5,8	28,1	12,8	11,6
"	"	Крупный	От	51,2	3,8	29,2	12,7	11,6
			до	52,3	5,8	30,9	14,0	12,0
			Среднее	51,8	4,5	30,3	13,2	11,8
"	"	Мелкий	От	48,3	2,6	32,2	12,5	11,5
			до	50,2	5,5	34,5	13,6	12,0
			Среднее	49,3	3,8	32,9	13,2	11,8
Вобла вяленая	Весна	Отборная	От	34,7	6,0	43,3	12,4	10,5
			до	37,1	7,3	46,7	13,4	11,4
			Среднее	35,8	6,4	45,1	12,7	10,7
"	"	Крупная	От	33,4	5,2	46,1	12,9	10,4
			до	35,3	5,2	49,1	14,7	12,7
			Среднее	34,1	5,2	47,4	14,0	11,6
"	"	Средняя	От	33,0	4,1	45,0	13,6	11,0
			до	35,3	5,6	48,4	15,0	12,7
			Среднее	33,5	5,0	46,6	14,4	12,0

Наименование рыбы и вид обработки	Сезон заго- товки	Размерная категория	Колебания	Влага	Жир	Белок	Зола	
							вся	в том числе хлори- стый натрий
Вобла вяленая	Весна	Мелкая	От	30,2	3,5	47,3	14,2	11,7
			до	32,7	6,4	51,1	16,2	13,6
			Среднее	31,3	4,6	49,0	14,9	12,4
Лещ вяленый	"	Отборный	От	36,5	6,0	40,3	12,3	10,3
			до	40,5	7,6	42,7	13,6	11,1
			Среднее	38,9	6,6	41,6	13,0	11,0
"	"	Крупный	От	36,5	5,5	41,3	13,3	11,3
			до	38,8	6,3	43,6	14,3	12,0
			Среднее	37,6	5,8	42,6	13,8	11,8
"	"	Средний	От	36,5	4,8	40,7	13,6	12,0
			до	39,0	6,1	44,3	15,1	13,3
			Среднее	37,6	5,4	42,3	14,5	12,6
"	"	Мелкий	От	30,2	3,2	45,7	16,5	14,0
			до	33,2	4,8	47,6	17,6	14,0
			Среднее	31,9	4,0	46,7	17,1	14,0

Таблица 7

Химический состав мяса балычных изделий из осетровых рыб в %

Название балычного изделия	Сезон заготовки	Колебания	Влага	Жир	Белок	Зола	
						вся	в том числе хлористый натрий
Белужий бсковник хо- лодного копчения	Весна	От	54,0	14,3	17,0	8,6	8,0
		до	56,0	21,4	19,4	10,2	8,6
		Среднее	54,3	18,4	17,9	9,4	8,3
То же	Осень	От	55,8	6,5	16,8	6,7	5,3
		до	60,5	20,4	24,0	8,9	8,0
		Среднее	58,9	12,4	20,5	8,1	6,9
Осетровая спинка хо- лодного копчения	Весна	От	54,0	10,6	16,5	9,0	7,9
		до	58,1	20,0	20,1	11,5	10,0
		Среднее	56,5	15,3	17,9	9,9	8,8
То же	Осень	От	55,8	8,6	22,7	8,5	7,2
		до	58,8	10,8	22,9	12,0	10,0
		Среднее	57,2	9,7	22,8	9,9	8,2
Осетровая теша холод- ного копчения	Весна	От	46,3	22,0	15,9	8,2	7,3
		до	40,0	29,4	10,0	10,0	9,2
		Среднее	47,3	26,8	17,0	8,8	8,1
То же	Осень	От	35,5	5,6	14,2	9,0	8,1
		до	57,5	41,0	24,0	12,0	10,0
		Среднее	47,0	23,0	19,1	10,3	9,1

Таблица 8

**Содержание минеральных элементов в мясе консервированной рыбы
в мг на 100 г мяса**

Название рыбы и вид обработки	Колебания	Кальций	Фосфор	Калий	Магний	Железо
Сельдь черноспинка соленая	От	111	166	79	25	2,1
	до	173	228	119	49	5,2
	Среднее	134	192	101	37	3,6
Сельдь долгинская соленая	От	109	174	80	23	2,6
	до	201	238	140	43	4,0
	Среднее	148	203	110	35	3,4
Сельдь вожжская соленая	От	126	169	63	22	2,2
	до	182	227	148	47	3,8
	Среднее	155	188	113	32	3,0
Пузанок каспийский соленый	От	125	184	100	27	3,2
	до	198	236	136	37	5,3
	Среднее	159	220	122	34	3,9
Вобла соленая	От	150	177	106	26	2,3
	до	481	292	226	74	5,0
	Среднее	243	267	160	40	3,5
Лещ соленый	От	122	220	90	28	2,0
	до	558	405	243	46	3,0
	Среднее	269	267	146	36	2,5
Сазан соленый	От	123	178	129	34	2,0
	до	466	345	204	43	4,0
	Среднее	216	240	160	38	3,0
Судак соленый	От	115	134	117	25	2,0
	до	328	275	235	55	4,0
	Среднее	189	203	180	39	3,6
Вобла холодного копчения	От	160	136	106	23	2,6
	до	296	341	286	38	3,8
	Среднее	217	209	165	32	3,4
Лещ холодного копчения	От	110	130	106	23	2,6
	до	316	263	286	38	3,8
	Среднее	205	198	165	32	3,4
Вобла вяленая	От	273	436	607	41	5,0
	до	459	531	683	59	7,8
	Среднее	369	469	630	49	6,9
Лещ вяленый	От	194	346	512	43	4,8
	до	382	463	643	50	6,4
	Среднее	274	413	551	46	5,2
Белужий боковник холодного копчения	От	21	146	167	25	2,3
	до	50	238	408	28	2,7
	Среднее	37	178	293	26	2,6
Осетровая спинка холодного копчения	От	33	139	131	17	1,7
	до	46	222	338	26	3,5
	Среднее	39	181	240	22	2,3
Осетровая теша холодного копчения	От	20	123	114	17	1,5
	до	41	182	137	21	2,1
	Среднее	32	146	129	19	1,9

Как показали наши исследования содержание отдельных минеральных элементов в мясе отдельных видов консервированной рыбы сравнительно устойчиво.

Из приведенных в табл. 8 средних данных видно, что наибольшее количество минеральных веществ содержится в мясе вяленой частиковой рыбы, отличающейся низкой влажностью, и наименьшее — в балычных изделиях.

Пищевая ценность

Исходя из химического состава, была вычислена обычным путем пищевая ценность, т. е. калорийность мяса соленых, копченых и вяленых рыб, а также балычных изделий (в больших калориях на 100 г мяса). Для соленых сельдей и товаров из частиковых рыб, кроме того, был сделан пересчет калорийности мяса на рыбу целиком с учетом полученных данных о выходе мяса и количестве отходов (см. табл. 1 и 2). Найденная калорийность различных рыбных товаров приведена в табл. 9 и 10.

Таблица 9

Калорийность соленой, копченой и вяленой рыбы

Название рыбы и вид обработки	Сезон заго- товки	Отборная		Крупная		Средняя		Мелкая	
		калорийность 100 г в ккал							
		мяса	целой рыбы	мяса	целой рыбы	мяса	целой рыбы	мяса	целой рыбы
Сельдь черноспинка соленая	Весна	230	131	223	127	—	—	—	—
Сельдь долгинская со- леная	"	147	79	147	79	—	—	—	—
Сельдь волжская соле- ная	"	195	103	168	87	156	78	—	—
Каспийский пузанок соленый	"	—	—	—	—	155	73	153	72
Вобла соленая нераз- деланная	"	—	—	136	60	126	58	120	54
То же	Осень	—	—	176	90	173	88	163	82
Лещ соленый неразде- ланный	Весна	—	—	153	78	146	75	110	58
То же	Осень	—	—	150	77	149	75	145	75
Сазан соленый потро- шенный	Весна	—	—	167	87	159	78	139	68
То же	Осень	—	—	169	88	168	86	140	67
Судак соленый потро- шенный	Весна	—	—	97	55	103	59	98	56
То же	Осень	—	—	110	64	110	61	106	58
Щука соленая потро- шенная	Осень	—	—	99	54	96	53	—	—
Жерех соленый потро- шенный	"	—	—	142	80	131	72	—	—
Вобла холодного коп- чения неразделанная	Весна	194	80	204	88	191	78	—	—
То же	Осень	178	77	183	82	175	80	—	—
Лещ холодного копче- ния неразделанный .	Весна	168	76	160	74	—	—	152	65
То же	Осень	169	86	166	81	—	—	170	78
Вобла вяленая	Весна	244	86	243	83	237	81	244	93
Лещ вяленый	Весна	232	91	229	96	224	98	229	96

Из данных, приведенных в табл. 9 и 10, видно, что для всех видов товаров наблюдается некоторое повышение калорийности с увеличением размеров рыбы. Сезон заготовки не оказал существенного влияния на кало-

Калорийность балычных изделий из осетровых рыб

Название балычного изделия	Сезон заготовки	Калорийность 100 г мяса в ккал
Белужий боковник холодного копчения . .	Весна	244
То же	Осень	199
Осетровая спинка холодного копчения . .	Весна	216
То же	Осень	184
Осетровая теша холодного копчения . . .	Весна	319
То же	Осень	292

рийность большинства исследованных рыбных товаров. Только для соленой воблы осенней заготовки калорийность оказалась значительно выше, чем для весенней (мяса на 30—35%, а целой рыбы в среднем на 50%). Весенние балычные изделия имели несколько повышенную калорийность, по сравнению с осенними (на 10—20%). Из числа исследованных товаров из частиковых рыб наиболее высокую пищевую ценность, судя по калорийности мяса, имеют вяленые лещ и вобла (220—240), затем лещ и вобла холодного копчения (160—200) и, наконец, соленые частиковые рыбы (вобла, лещ, сазан и жерех в пределах от 120 до 170, судак и щука около 100). Из соленых сельдей первое место по ценности мяса занимает черноспинка (калорийность 220—230), затем следует отборная и крупная волжская сельдь (калорийность 170—190); очень крупная по своим размерам долгинская сельдь имеет сравнительно невысокую пищевую ценность и близка каспийскому пузанку и средней волжской сельди (калорийность мяса в среднем около 150). Балычные изделия из осетровых рыб, соответственно своей большой жирности, имеют очень высокую пищевую ценность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования рыбной продукции, вырабатываемой предприятиями Волго-Каспийского района, позволили установить средний химический состав ряда важнейших рыбных товаров и характеризовать их пищевую ценность. Полученные данные о составе и пищевой ценности рыбных товаров должны учитываться при определении их стоимости для реализации населению и составлении норм раскладок продуктов в сети общественно-го питания.