

УДК 664.951.004.8

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПИЩЕВЫЕ ЦЕЛИ ОТХОДОВ РЫБЫ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВОВ, ПРЕСЕРВОВ, КОПЧЕНОЙ
И ПРЯНОЙ ПРОДУКЦИИ

Н. И. ЕГОРОВА, Э. Н. БУТЕНКО, Е. Т. КОШЕЛЕВА

Вопрос рационального использования рыбного сырья приобретает все большее значение. В связи с этим очень важно проанализировать работу рыбообрабатывающих предприятий, выявить резервы производства и наметить возможные пути использования на пищевые цели отходов, образующихся при обработке рыбы. Такие исследования были выполнены нами для предприятий филиала «Керчьрыбпром», вырабатывающих консервы, пресервы, копченую и пряную продукцию.

На указанных предприятиях при ручной разделке рыбы голову отделяют прямым срезом поперек тела на уровне грудных плавников, при этом мясо приголовка, калтычка остается вместе с головой и поступает на выработку кормовой муки. В недалеком будущем предполагается осуществлять фигурный срез голов рыб с помощью рыбоделочных машин, что приведет к образованию отходов в виде калтычков и приголовков, которые, по нашему мнению, могут быть использованы на пищевые цели. Для выяснения возможности использования отходов, образующихся при отсекании головы ставриды и скумбрии прямым срезом, нами были проведены следующие опыты. Прежде всего был сделан сравнительный химический анализ мяса тушек рыбы и съедобных отходов — мяса затылка и калтычка (табл. 1).

Таблица 1

Потери и химический состав съедобных частей (калтычков и приголовков)
при разделке рыбы

Рыба	Количество съедобных частей, кг	Количество отходов		Потери съедобных отходов		Химический состав, %							
		кг	%	кг	%	рыбы				съедобных отходов			
						влага	жир	белок	зола	влага	жир	белок	зола
Скумбрия	10,0	3,7	37,0	0,85	8,5	70,4	9,5	18,3	2,1	62,8	19,0	16,2	2,0
	10,0	3,0	30,0	0,90	9,0	78,0	2,3	18,3	1,3	69,6	11,4	17,2	1,8
	10,0	4,0	40,0	0,78	7,8	71,7	5,2	21,3	1,5	76,1	2,6	18,2	3,1
Ставрида	10,0	4,6	46,0	1,30	13,0	73,5	5,1	18,4	2,9	69,6	4,6	16,6	9,1
	10,0	4,2	42,0	0,80	8,0	78,2	0,7	18,8	2,3	73,4	3,2	18,2	3,8
	10,0	3,6	36,0	0,60	6,0	76,5	1,6	19,9	2,0	76,1	2,0	17,6	4,1

По данным химического анализа, в приголовках и калтычках жира содержится даже несколько больше, чем в мясе (в среднем по исследованным образцам скумбрии на 92,5%, ставриды — на 35,0%), однако

по содержанию белка они несколько уступают последнему (соответственно на 11 и 8,4%). Следовательно, пищевая ценность мяса калтычков и приголовков высокая и оно должно быть использовано для получения новых видов пищевой продукции.

Кроме того, определяли потери съедобных частей, которые при разделке скумбрии составляли 7,8—9,0%, ставриды 6—13%, к общей массе рыбы, причем потери были тем больше, чем крупнее рыба.

Далее нами были приготовлены консервы типа «Уха рыбацкая азовская», для чего калтычки и приголовки после тщательной промывки водой укладывали в банки и заливали горячим бульоном (ГОСТ 16676—71). При этом был использован бульон трех видов: бульон из голов (после отделения жабр), которые варили на воде, бульон из голов, сваренных на соке (бульоне), слитом из банок после бланшировки рыбы; кроме этого, такой же сок, но без всякой обработки использовали непосредственно для заливки подготовленных банок. Определяли химический состав и калорийность консервов (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав и калорийность консервов «Уха рыбацкая азовская» из приголовков и калтычков ставриды

Бульон	Химический состав, %				Калорийность, ккал
	влага	жир	белок	зола	
Из голов ставриды, сваренных в воде	71,04	6,92	12,90	9,14	117,4
Из сока, слитого из банок после бланшировки рыбы	71,12	7,07	13,10	8,71	119,4
Из голов ставриды, сваренных в соке после бланшировки рыбы	71,12	7,75	13,20	7,93	126,0

Наибольшей калорийностью обладали консервы двух последних видов (см. табл. 2), что дает основание рекомендовать к использованию бульон, образующийся при бланшировке рыбы. Расчеты показывают, что при изготовлении 1 туб консервов в томатном соусе из ставриды и скумбрии выбрасывается такое количество калтычков и приголовков, что из них можно приготовить около 140 условных банок консервов типа «Уха рыбацкая азовская» (ГОСТ 16676—71), при изготовлении 1 туб консервов в масле — около 200 условных банок.

Консервы типа «Уха рыбацкая азовская» из калтычков и приголовков ставриды и скумбрии были представлены на дегустацию в лабораторию технологии рыбных продуктов АзчерНИРО и на Керченский консервный завод и получили хорошую оценку. Эти консервы с одинаковым успехом могут быть использованы как в холодном виде, так и после приготовления из них горячих блюд с использованием картофеля, кореньев, зелени. Большая калорийность консервов с использованием бульона от бланшировки рыбы подтверждается тем, что им была дана более высокая оценка дегустаторами. В бульоне содержится до 2% белка, т. е. в несколько раз больше, чем, например, в бульоне от бланшировки мидий, способы использования которого уже разработаны. На практике же бульон от бланшировки рыбы сбрасывается в канализацию. При изготовлении из ставриды 1 туб консервов в масле теряется до 90 л бульона [1].

При приготовлении пресервов из океанической скумбрии ее солят неразделанной, а после посола разделяют на филе, причем в различных цехах разделка соленого полуфабриката осуществляется по-разному. В одном случае у целой рыбы отрезают тешу от основания анального плавника до конца грудных плавников, выход тешы составляет 3,2—4,1% (табл. 3), в другом случае рыбу вначале обезглавливают, потрошат, а затем срезают филе, в результате чего теша с прикрепленными к ней реберными костями оказывается разделенной на две части. Выход тешы без костей составляет 4% к массе рыбы, однако для удаления костей нужна дополнительная технологическая операция, в связи с чем предпочтителен первый способ разделки.

Таблица 3

Масса и химический состав рыбы и съедобных отходов (тешы) при разделке соленой скумбрии, направляемой для приготовления пресервов на предприятиях рыбообрабатывающего филиала «Керчьрыбпром»

Место проведения опыта	Количество рыбы, кг	Количество отходов		Потери съедобных отходов (тешы)		Химический состав, %							
						тушки				тешы			
		кг	%	кг	%	влага	жир	белок	зола	влага	жир	белок	зола
Октябрьский цех	28,8	10,03	33,5	0,96	3,2	56,0	17,1	18,6	5,4	41,6	36,8	13,4	7,3
То же	30,0	11,97	40,0	1,23	4,1	46,7	22,3	19,2	7,3	33,9	43,0	12,4	9,5
Аршинцевский рыбозавод . . .	7,2	2,36	32,9	0,3*	4,6*	—	—	—	—	—	—	—	—
				0,48	6,7								

* В числителе — масса тешы, в знаменателе — масса тешы вместе с реберными костями.

По химическому составу теша значительно отличается от тушек скумбрии. В ней почти в 2 раза больше жира, но на одну треть меньше белка. Вкусовые качества соленой тешы достаточно высокие, поэтому выбрасывать ее вместе с отходами нежелательно. При выработке 1 туб готовой продукции выход соленой тешы в виде пресервов может составлять около 80 условных банок.

Из соленой тешы скумбрии были также изготовлены следующие виды продукции:

теша, вяленая в естественных условиях (в течение 1 суток при температуре 18°С);

теша, вяленая в естественных условиях, предварительно обработанная в течение 1 мин коптильной жидкостью «Вахтоль» (при соотношении жидкости и воды 1 : 8);

теша холодного копчения, выкопченная бездымным способом [2];

теша холодного копчения, выкопченная дымом;

пресервы типа «рулет» с удалением грудных плавников и кожи или без их удаления.

Данные по химическому составу продуктов из тешы скумбрии приведены в табл. 4.

Все перечисленные продукты получили одобрение на дегустации в лаборатории технологии рыбных продуктов АзчерНИРО. Теша, вяленая без обработки коптильной жидкостью, имеет высокие вкусовые качества, однако продолжительность ее хранения не превышает 2 суток. Наиболее высокую оценку получила теша, вяленая с обработкой коптильной жидкостью, а также теша холодного копчения, выкопченная

бездымным способом. Выяснено, что для приготовления пресервов из теши скумбрии кожу с нее можно не снимать, а достаточно ограничиться удалением грудных плавников.

Таблица 4

Химический состав продукции из теши скумбрии, %

Объект исследования	Влага	Жир	NaCl	Объект исследования	Влага	Жир	NaCl
Скумбрия соленая . . .	46,7	22,3	6,7	вяленая с обработкой	21,5	49,0	7,3
Теша скумбрии	41,1	42,7	6,7	копильной жидкостью			
соленая				холодного копчения			
вяленая				бездымным способом			
	21,5	52,7	5,0	дымовым способом	19,3	53,0	8,2
					15,6	60,0	7,6

При производстве копченой и пряной продукции в процессе посола, а также отмочки рыба частично подвергается механическим повреждениям: отрывается голова или хвост, нарушается целостность кожного покрова, лопаются брюшко и т. д.

Рыба с механическими повреждениями, а также отходы от ее разделки во многих цехах выбрасываются или используются на кормовые цели, тогда как часть их могла бы быть использована для выпуска пищевой продукции.

Было определено количество отсортированной рыбы и отходов, образующихся при выпуске копченой и пряной продукции, а также влияние способов обработки различных видов рыбы на особенности механических повреждений. Было проведено 15 опытов, из них 8 — при производстве продукции холодного копчения, 5 — при выработке продукции горячего копчения и 2 — при производстве пряной продукции (табл. 5).

При выработке продукции холодного копчения отходы рыбы в среднем составляли 2,5%, продукции горячего копчения — 1,4%, пряной продукции — 3,1%. Наиболее часто встречаются повреждения кожного покрова (при выпуске продукции холодного копчения 34%, горячего копчения 48%, пряной продукции 63% от общего количества отходов). Часто также обнаруживаются повреждения брюшка (соответственно 32, 42, 10%), частичный или полный отрыв головы — (14; 24; 28%).

Нами изыскивались возможности использования рыбы, отсортированной из-за механических повреждений, для выработки пищевой продукции. Отходы соленого полуфабриката при выпуске продукции холодного копчения из скумбрии и ставриды использовали для приготовления опытных образцов пресервов «Филе-кусочки в майонезе», отходы, образующиеся при выпуске продукции горячего копчения из хека, — для приготовления котлет. Выход филе-кусочков из отсортированной скумбрии и ставриды в среднем составлял 48%, выход фарша из отходов хека 70%. По химическому составу эти пищевые отходы, естественно, не отличались от мяса целой рыбы. Отсортированные скумбрия и ставрида (холодного копчения) имели соленость около 8%, отходы хека (горячего копчения) — около 2%, поэтому они могут быть использованы после тщательной мойки соответственно для приготовления пресервов и котлет.

При выработке 1 т рыбы холодного копчения дополнительно может быть получено пресервов «Филе-кусочки в майонезе» из пищевых отходов скумбрии 84, из ставриды — 46 условных банок. При выработке 1 т хека горячего копчения из отсортированной рыбы может быть получено около 21 кг котлет. Как пресервы, так и котлеты, выработанные

Отходы соленого полуфабриката при производстве копченой и пряной продукции

Способ обработки	Вид рыбы	Количество переработанного сырья, кг	Общее количество отходов		В том числе									
			кг	% к массе сырья	без головы		без хвоста		с поврежденными брюшка		с поврежденными кожей		жабры и другие мелкие отходы	
					кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Холодное копчение	Скумбрия	500	30,1	6,00	3,40	11,3	4,55	15,1	14,20	47,2	6,45	21,4	1,50	5,0
	"	1000	26,8	2,68	1,50	5,6	—	—	12,90	48,0	12,40	46,5	—	—
	"	600	9,5	1,59	3,20	33,6	—	—	2,35	24,6	4,00	41,8	—	—
	Ставрида	1500	10,2	0,68	2,20	21,6	0,50	4,9	3,20	31,4	3,30	32,4	1,00	9,8
	Ставрида ¹	2000	56,2	2,81	3,50	6,2	—	—	21,70	38,6	21,00	37,4	10,00	17,8
	Карась	600	20,1	3,36	1,80	8,9	3,70	18,4	6,60	32,9	4,50	22,4	3,50	17,4
	Нототения	1500	13,0	0,86	—	—	—	—	—	—	—	—	13,0	100,0
	Ставрида	300											(боковые плавники)	100,0
} Скумбрия	500	26,6	2,05	3,00	11,2	—	—	1,30	4,9	13,30	50,0	9,00	33,9	
	Акулий балык	500												
горячее копчение	Скумбрия	500	18,5	3,70	1,00	5,4	0,50	2,7	12,00	65,0	4,00	21,6	1,00	5,4
	Хек серебристый	1500	20,7	1,38	—	—	—	—	—	—	20,70	100,0	—	—
	"	800	7,0	0,88	—	—	1,00	14,3	2,50	35,7	3,0	42,9	0,50	7,1
	Карась	2000	7,0	0,35	1,70	24,3	0,30	4,3	1,80	25,7	2,50	35,7	0,70	10,0
	То же, мелкий	800	4,0	0,50	1,70	42,5	—	—	—	—	1,70	42,5	0,60	15,0
Пряный посол	Сардинелла	3040	117,9	3,90	31,90	27,1	5,50	4,7	12,00	10,2	65,20	55,5	3,30	2,8
	"	1000	24,0	2,40	7,00	29,0	—	—	—	—	17,0	71,0	—	—

¹ Опыты проведены в Сиягинском цехе, остальные — в Октябрьском цехе рыбообрабатывающего филиала „Керчьрыбпром“.

из соленого полуфабриката, признаны дегустаторами доброкачественными. Ассортимент пресервов и кулинарных изделий, которые могут быть выработаны из пищевых отходов, образующихся при холодном копчении и пряном посоле скумбрии, ставриды и сардинеллы и при горячем копчении хека, караса, нототении, без сомнения, может быть расширен.

ВЫВОДЫ

1. При производстве консервов, пресервов, продукции холодного и горячего копчения и пряной продукции в настоящее время имеют место потери съедобных отходов (калтычков, приголовков, соленой тешы скумбрии, отсортированной по причине механических повреждений рыбы, и сока от бланшировки рыбы).

2. Указанные отходы и рыба могут быть направлены на выработку пищевой продукции: калтычки и приголовки рыбы на изготовление консервов типа «Уха рыбацкая азовская»; теша соленой скумбрии на выработку пресервов, вяленой, копченой продукции; пищевые отходы соленого полуфабриката — на выработку пресервов типа «Филе-кусочки в майонезе» и на приготовление котлет.

3. Подсчитано, что при изготовлении 1 туб консервов в масле из ставриды и скумбрии можно получить дополнительно из калтычков и приголовков около 200 условных банок. При изготовлении 1 туб консервов в масле из ставриды теряется до 90 л бульона, или 1,8 кг чистого белка, который может быть использован для производства пищевых продуктов. При выработке 1 т скумбрии холодного копчения из отсортированной рыбы можно получить 84 условные банки пресервов «Филе-кусочки в майонезе», 1 т ставриды холодного копчения — 46 условных банок. При выработке 1 т хека горячего копчения можно приготовить из пищевых отходов 20 кг котлет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология, техника промысла и переработка мидий (обзор). Под ред. Л. Л. Лагунова и Н. И. Рехиной. М., ВНИРО, 1965. 142 с. Авт.: С. А. Горомосова, А. И. Иванов, Л. Л. Лагунов, В. Ф. Михайлов, Н. Ф. Москаленко, Н. И. Рехина, А. В. Терентьев, В. И. Трофимов, А. А. Яковлев.

2. Справочник технолога рыбной промышленности. В 4-х т. Под ред. В. М. Новикова. Т. 2 и 4. М., «Пищевая промышленность», 1971—1972. Изд. 2-е перераб. и доп.

Utilization of edible fish offal occurring at the processing of cans, smoked and spiced products

N. I. Egorova, Butenko E. N., Kosheleva E. T.

SUMMARY

The estimate and analysis of losses of edible offal occurring at the processing of cans, smoked and spiced products are presented. Recommendations on rational utilization of offal for edible purposes are given. For example, near-head parts of fish may be used for canning "Azov fish soup"; dorsal parts of salted mackerel may be processed, dried in the air or smoked and a variety of other new products may be produced in future.