

УДК 664.951.014:543

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БОЛЬШЕГОЛОВА АТЛАНТИЧЕСКОГО**

В. П. Быков, М. Н. Еремеева, Т. В. Сергеева, А. В. Славин, Г. А. Смирнова

Большеголовы, относящиеся к семейству трахихтовых (Trachichthidae) распространены во всех теплых районах Мирового океана. Уловы наблюдались в Центральной и Юго-Восточной Атлантике. Скопления большоголова атлантического (*Hoplostethus atlanticus*) были обнаружены и в Тихом океане.

При использовании этого вида рыбы в пищу столкнулись с явлением «касторового эффекта».

В декабре 1977 г. образцы большоголова были исследованы во ВНИРО.

Большеголов атлантический — рыба высокотелая с большой головой, на которой хорошо развита система слизевых каналов на костях черепа. Чешуя грубая, плотная. Окраска красновато-оранжевая, мясо нежное, белое. Размеры рыбы колеблются от 22 до 48 см. Размерно-массовый состав большоголова представлен в табл. 1. Средняя длина тела рыбы равнялась 40,7 см при средней массе 962 г.

Из приведенных данных видно, что голова рыбы составляет примерно одну треть от масса тела рыбы — в среднем 35,6%. Выход мяса у некоторых экземпляров достигает 50%, в среднем 46,5%.

Таблица 1

Показатели	Образцы					Среднее
	1	2	3	4	5	
Длина, см	38,5	43,5	39,0	42,5	40,0	40,7
Масса, г	972	1244	854	922	826	962
Соотношение частей тела, %						
Голова	37,4	33,2	32,7	40,1	34,6	35,6
Мясо	45,2	50,9	48,2	40,7	47,9	46,5
Кожа	2,4	2,5	3,7	3,6	2,9	3,0
Плавники	2,4	2,4	1,8	1,9	2,4	2,1
Кости	3,9	3,6	5,1	5,6	7,0	5,0
Внутренности	7,4	6,2	6,7	6,2	4,8	6,2
Гонады (икр.)	—	1,6	—	—	—	—

Для исследования химического состава рыбы среднюю пробу составляли из нескольких рыб, разделенных вдоль хребта на две равные половины, а для исследований брали от каждой рыбы одну половинку. Мясо рыбы без кожи и костей измельчали в охлажденной мясорубке, затем в гомогенизаторе. Исследовали содержание: влаги, общего азота по Кьельдалю, общее содержание липидов по Фолчу, свободных липидов по Сокслету, минеральных веществ (сырая зола) —

озолением в муфельной печи. Кроме общего химического состава, определяли содержание небелкового азота, белковые фракции по их растворимости (по Кингу) и по молекулярному весу методом тонкослойной хроматографии на геле сефадекса Г-200 «суперфайн». Кроме общего содержания липидов, определяли их групповой состав методом тонкослойной хроматографии.

По содержанию белковых веществ и липидов большоголов атлантический может быть отнесен к белковым жирным рыбам (табл. 2).

Таблица 2

Вещества	Содержание, %			
	мясо	голова	внутренности	кожа
Влага	77,3	60,6	61,9	33,7
Белковые вещества	14,9	13,6	8,6	23,8
Липиды				
сумма	10,7	40,0	28,8	39,0
свободные по Сокслету	7,1	22,1	28,5	37,9
Зола	1,1	3,9	1,0	2,4

Максимальное содержание белковых веществ в мясе большоголова достигает 15%, в коже — 23,8, что свидетельствует о высоком содержании коллагена и возможности переработки кожи для технических целей. В голове, внутренностях и коже отмечено высокое содержание липидов. Поэтому эти отходы при обработке рыбы могут быть использованы для получения жира.

В образцах мороженой рыбы обнаружено значительное содержание небелкового азота — до 7% от суммы всех азотистых веществ, содержащихся в мясе.

При исследовании фракционного состава белков по их растворимости в буферных растворах с различной рН и ионной силой в мясе большоголова отмечено относительно высокое содержание растворимых белков (саркоплазматических и миофибриллярных), несмотря на длительную транспортировку рыбы и продолжительный срок хранения (6 мес.).

#### Фракционный состав белков мяса большоголова

Азот		
общий		2,4
белковый		2,3
небелковый		0,2
Белки		
саркоплазматические		22,5
миофибриллярные		15,0
денатурированные		62,4

При исследовании растворимых белков по их молекулярному весу с использованием метода тонкослойной хроматографии на геле сефадексе удалось обнаружить в составе саркоплазматической фракции мышечной ткани большоголова семь белков, при этом в составе миогеновой группы белков найден миоген А, миоген В и, по-видимому, плохо разделившиеся белки ферментативной природы — миоальбумин, миоглобин (рис. 1).

В составе миофибриллярной фракции найдено пять белков: с наибольшим молекулярным весом — актомиозиновый комплекс, затем миозин, Ф-актин, Г-актин и тропомиозин.

Однако в составе белков большеголова атлантического обнаружен токсин нейrogenного действия, по своим свойствам напоминающий токсин ядовитых моллюсков (макулотоксин). По данным лаборатории биологически активных веществ гидробионтов, токсин хорошо растворим в воде и относительно легко может быть отмыт из тканей водой.

Липидный комплекс большеголова атлантического специфичен (рис. 2).

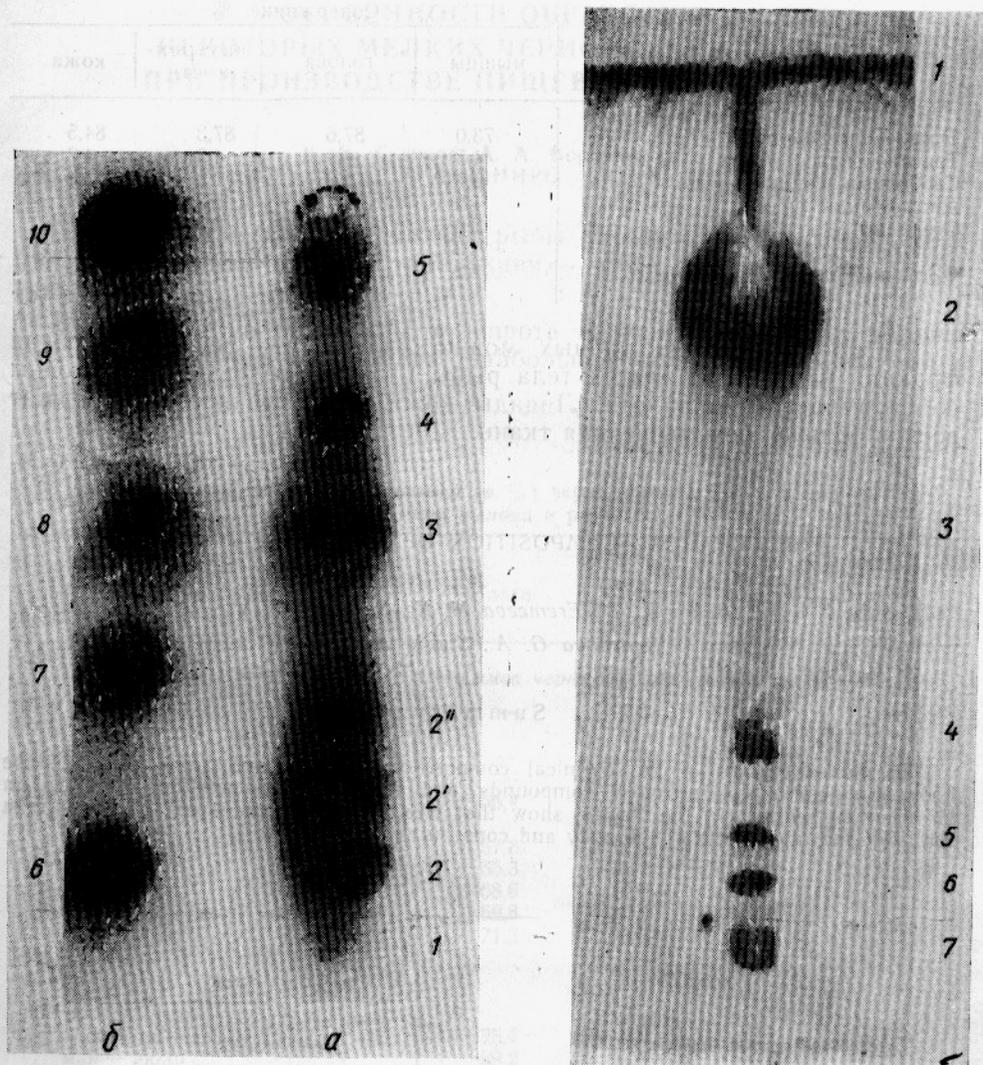


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 1. Хроматограмма мышечных белков большеголова атлантического в тонком слое геля сефадекса Г-200 «суперфайн»:

а — саркоплазматические белки: 1 — глобулин X; 2, 2<sup>I</sup>, 2<sup>II</sup> — белки миогенной группы; 3 — миоальбумин, 4 — миоглобин, 5 — низкомолекулярный белок; б — миофибриллярные белки; 6 — актомиозин, 7 — миозин, 8 — Ф-актин, 9 — Г-актин, 10 — тропомиозин.

Рис. 2. Хроматограмма липидов мышц большеголова атлантического в тонком слое силикагеля:

1 — углеводороды; 2 — воска; 3 — триглицериды; 4 — СЖК; 5 — стерины; 6 — моноглицериды; 7 — фосфолипиды + гликолипиды.

На хроматограмме отчетливо видны семь групп липидов: углеводороды, воска, триглицериды, свободные жирные кислоты, стерины, моноглицериды и фосфолипиды.

При количественном определении этих фракций по Скипскому в тонком слое силикагеля было выявлено, что в группе липидов мяса рыбы преобладают воска (табл. 3), тогда как у большинства океанических рыб — триглицериды (60—70%).

Таблица 3

Липиды	Содержание, %			
	мышцы	голова	внутренности	кожа
Воска + углеводороды	73,0	87,6	87,3	84,5
Триглицериды	4,5	6,9	4,9	4,3
Свободные жирные кислоты	5,7	2,2	1,3	3,4
Диглицериды	1,9	—	5,2	—
Стеарины	5,0	1,6	0,3	2,5
Моноглицериды	1,25	—	0,4	1,6
Фосфолипиды + гликолипиды	8,2	1,7	0,6	3,5

Из представленных данных можно видеть, что воска — основная фракция и в других частях тела рыбы. Липиды головы очень сходны со спермацетом кашалота. Липиды кожи и внутренностей содержат восков больше, чем мышечная ткань.

#### THE CHEMICAL COMPOSITION OF *Hoplostethus atlanticus*

Bykov V. P., Eremeeva M. N., Sergeeva T. V.  
Smirnova G. A., Slavin A. V.

#### Summary

The investigations of the chemical composition of flesh and some parts, of the body, composition of nitrogen compounds and fractional composition of lipids in *H. atlanticus* caught in the Pacific show that wax is the principle part of lipids from the flesh and other parts of the body and constitutes 73.0—87.6%.

**ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ К ТОМУ ТРУДОВ ВНИРО  
«ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ»**

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
5	20 сверху	проводятся	приводятся
8	8 снизу	дексе	декса
10	Табл. 3, боковик 3 снизу	Стеарины	Стерины
21	4 сверху	архидоно-	арахидоно-
63	2 снизу	пресноводные рыбы	пресноводная рыба
82	9 и 8 снизу	скатионитом КУ-2-8	с катионитом КУ-2 8
85	Табл. 6, 2-я колонка в головке	ГАО	FAO

Зак. 255  
Тир. 600