

СОДЕРЖАНИЕ ТРИПТОФАНА, ТИРОЗИНА, МЕТИОНИНА И ЦИСТИНА В БЕЛКАХ МЯСА КИТОВ

Научный сотрудник Н. Е. НИКОЛАЕВА

Лаборатория жиров, витаминов и утилизации рыбных отходов ВНИРО

Сведений об аминокислотном составе белков мяса антарктических китов в литературе не имеется. Поэтому, занимаясь вопросами использования китового мяса, мы определили содержание некоторых аминокислот, а именно—триптофана, тирозина, метионина и цистина в белках мяса различных видов антарктических китов.

Образцы мяса для исследования были заготовлены научными работниками китобойной флотилии «Слава» (т.т. Суржин, Мрочков, Злобин и Гусев).

Исследованию подвергались следующие четыре образца китового мяса.

1. Мороженое мясо финвала. Образец представлял куски мяса, вырезанные из разных мест спины у нескольких животных. К моменту исследования куски мяса местами были покрыты плесенью и слизью, которые были нами тщательно удалены. Очищенное мясо было измельчено на волчке и из общей массы фарша весом 70 кг для анализа была отобрана средняя проба—0,8 кг.

2. Мороженое мясо кашалота. Образец представлял собой кусок спинного мяса весом 2,25 кг. Мясо было измельчено на мясорубке и для анализа взята средняя проба фарша весом 0,4 кг.

3. Соленое мясо горбача. Мясо засолено в бочках крупной солью; тузлука в бочках в момент выемки проб для анализа почти не было. Содержание соли в мясе было равно 17,5%. Общий вес мяса был 50 кг. Мясо отмачивали в воде почти до полного удаления соли и затем измельчали на волчке. Из полученного фарша для анализа была взята средняя проба весом 1,0 кг.

4. Соленое мясо горбача. Мясо было засолено в бочках так же, как мясо предыдущего образца. Содержание соли в мясе равнялось 18,2%. Общий вес мяса был 75,2 кг. Мясо отмачивали в воде двое суток, после чего в нем содержалось соли около 4%. Затем мясо измельчали на волчке. Для анализа была взята средняя проба фарша весом 0,74 кг.

Химический состав образцов китового мяса, взятых для исследования, приведен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав мяса китов

Номер образца	Наименование образца	Содержание в мясе в %					
		влага	жир	общий азот (N)	белок (N × 6,25)	зола (без хлористого натрия)	хлористый натрий
1	Мясо финвала (мороженое)	72,6	3,20	3,68	23,00	1,10	—
2	Мясо кашалота (мороженое)	69,7	4,80	3,83	23,95	1,05	—
3	Мясо горбача (отмоченное соленое)	74,7	4,50	2,96	18,50	0,70	1,80
4	Мясо горбача (отмоченное соленое)	71,32	4,52	3,16	19,75	0,12	4,28

Для определения аминокислот из китового мяса выделяли белки по методу, предложенному Институтом питания Академии медицинских наук СССР для продуктов животного происхождения и описанному А. Э. Шарпенаком, О. Н. Балашовой и Х. Н. Перцовской [4].

Сущность применявшейся обработки мяса для выделения белков заключалась в том, что измельченное мясо подвергалось кипячению с дистиллированной водой для коагуляции белков и удаления экстрактивных и минеральных веществ. Коагулировавшие белки отфильтровывали и промывали водой. Затем для удаления влаги и жира белки многократно обрабатывали вначале горячим спиртом, а затем эфиром.

Приготовленные указанным путем белковые препараты из мяса китов имели вид сухих порошков светлого серовато-желтого цвета.

В препаратах белка определяли содержание влаги, общего азота, жира и золы общепринятыми методами [2], а также аминокислоты—триптофан, тирозин, метионин и цистин по методу, рекомендованному нам Институтом питания Академии медицинских наук СССР и описанному А. Э. Шарпенаком с сотрудниками [6].

Выход препаратов белка из различных образцов китового мяса и содержание в них общего азота, влаги, жира и минеральных веществ показаны в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика белковых препаратов из мяса китов

Номер образца	Наименование образца	Вес пробы мяса в г	Вес белкового препарата в г	Выход белкового препарата в % от веса мяса	Состав белкового препарата в %			
					общий азот	влага	жир	зола
1	Мясо финвала	800	160	20,0	12,98	14,48	2,90	0,27
2	Мясо кашалота	400	82	20,5	12,78	10,95	4,22	0,77
3	Мясо горбача	1000	196	19,6	13,29	11,12	0,89	0,35
4	Мясо горбача	740	148	21,8	13,22	11,57	0,83	1,56

Как видно, общий химический состав белковых препаратов, полученных из различных образцов китового мяса,—весьма близок. При пересчете найденного в препаратах содержания общего азота на абсолютно сухой чистый белок (без жира и минеральных веществ) количество азота в бел-

ке из разных образцов китового мяса составило 15,16—15,76% (в среднем 15,36%).

Полученные нами результаты определения аминокислот в препаратах белка из мяса китов приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Содержание аминокислот в белках мяса китов
и в белках некоторых продуктов**

Наименование	Триптофан	Тирозин	Метионин	Цистин	Чьи данные
Мясо финвала (образец № 1)	4,70	4,46	3,58	1,44	} Наши данные
Мясо кашалота (образец № 2)	5,36	3,48	2,85	1,40	
Мясо горбача (образец № 3)	5,21	4,02	3,00	1,75	
Мясо горбача (образец № 4)	4,54	3,47	2,83	2,07	
Говядина	1,94	4,42	—	1,20	Шарпенак [7]
Свинина	2,34	4,53	1,98	1,42	Шарпенак [3]
Мясо судака	2,26	4,74	3,25	1,49	Шарпенак [4]
Белок куриного яйца	2,51	3,84	—	2,54	} Шарпенак [5]
Желток куриного яйца	2,78	4,93	—	2,06	
Целое куриное яйцо	2,63	4,31	—	2,34	

Количественное содержание отдельных аминокислот в белках мяса различных китов сравнительно мало отличается.

Содержание триптофана в разных образцах белков китового мяса составляет 4,54—5,36%, тирозина 3,47—4,46%, метионина 2,83—3,58% и цистина 1,40—2,07% (к весу сухого чистого белка).

Сопоставление найденного содержания аминокислот в белках мяса китов с имеющимися в литературе данными об аминокислотном составе белков некоторых важнейших продуктов питания показывает (табл. 3), что по количеству триптофана белки китового мяса значительно (в среднем более чем в два раза) превосходят белки говядины, свинины, мяса судака и куриного яйца, а по количеству тирозина, метионина и цистина весьма близки им.

При пересчете содержания указанных аминокислот на 1 кг сырого мяса (табл. 4) особенно резко выделяется высокое содержание триптофана в мясе китов (7,74—9,23 г в 1 кг) по сравнению с мясом домашних животных (3,8—4,4 г в 1 кг), а также отмечается несколько повышенное содержание в нем метионина и цистина. Содержание тирозина в сыром мясе китов немного меньше (6,0—7,3 г в 1 кг), чем в сырой говядине и свинине (8,2—8,6 г в 1 кг).

Таблица 4

Содержание аминокислот в мясе китов и домашних животных

Наименование	Содержание в г на 1 кг сырого мяса				Чьи данные
	триптофан	тирозин	метионин	цистин	
Мясо финвала (образец № 1)	7,74	7,34	5,90	2,37	} Наши данные
Мясо кашалота (образец № 2)	9,23	6,00	4,91	2,41	
Мясо горбача (образец № 3)	8,95	6,90	5,15	3,00	
Мясо горбача (образец № 4)	8,51	6,51	5,31	3,88	
Говядина	3,80	8,63	—	2,32	} Шарпенак [7,3]
Свинина	4,42	8,18	3,57	2,56	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что белки мяса финвала, горбача и кашалота заметно не различаются по содержанию триптофана, тирозина, метионина и цистина.

В белках мяса китов содержится триптофана значительно больше, а тирозина, метионина и цистина примерно столько же, сколько в белках куриного яйца и мяса домашних животных.

Полученные данные о содержании аминокислот в мясе китов указывают на целесообразность использования его для целей питания, особенно в тех случаях, когда требуется обогащение пищи триптофаном.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Блок Р. и Боллинг Д., Аминокислотный состав белков и пищевых продуктов, ИЛ, 1949.
2. Дроздов Н. С., Практическое руководство по биохимии мяса, Пищепромиздат, 1950.
3. Шарпенак А. Э., Балашова О. Н., Либина Е. М., Перцовская Х. Н., Еремин Г. П., Аминокислотный состав белков свиного мяса, «Вопросы питания», т. VI, вып. 1, 1937.
4. Шарпенак А. Э., Балашова О. Н., Перцовская Х. Н., Аминокислотный состав белков рыбы, «Вопросы питания», т. III, вып. 6, 1934.
5. Шарпенак А. Э., Балашова О. Н., Соловьева Е. М., Корицкая О. М., Львова В. В., Аминокислотный состав высокоценных пищевых белков, «Вопросы питания», т. III, вып. 2, 1934.
6. Шарпенак А. Э., Балашова О. Н., Соловьева Е. М., Львова В. В., Метод определения аминокислотного состава белков, Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова, т. XVII, № 2, изд. АН СССР, 1934.
7. Шарпенак А. Э., Балашова О. Н., Соловьева Е. М., Львова В. В., Аминокислотный состав белков «коровьего мяса», «Вопросы питания», т. III, вып. 1, 1934.