

УДК 664.951.039:664.959.2

О СОДЕРЖАНИИ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В
В РАДУРИЗОВАННОЙ РЫБЕ

Г. Н. Головкова

В настоящее время во многих странах изучают возможности использования ионизирующего излучения для консервирования скоропортящихся пищевых продуктов. Этот метод требует исследования биохимических изменений продукта, его пищевой ценности и безвредности.

Биологическая ценность продуктов зависит, в частности, от содержания в них витаминов.

Радиоустойчивость различных витаминов неодинакова и во многом зависит от химического состава пищевых продуктов. Так, жирорастворимые витамины (кроме токоферола — витамина Е) разрушаются меньше, чем водорастворимые. Высокой стабильностью обладает витамин Д (Методы определения..., 1954). Из водорастворимых витаминов наиболее устойчивы рибофлавин и никотиновая кислота, а наименее — тиамин и аскорбиновая кислота. Так, при облучении некоторых пищевых продуктов дозой 0,5 *Мрад* количество витамина В₁ уменьшалось на 24%, а при дозе 5 *Мрад* — на 61% (Nickman, 1966). Хикман указывает, что потери витамина В₁ при облучении пищевых продуктов сопоставимы с его потерями при нагревании. Однако литературные данные о радиационной устойчивости витаминов, содержащихся в разных пищевых продуктах, разноречивы. Поэтому была исследована зависимость содержания витаминов В₁ и В₂ в мясе облученной рыбы от величины дозы и времени хранения.

Гамма-консервирование рыбы проводили на экспериментальной установке ВНИИРТ (источник излучения — кобальт-60). Живую рыбу (карпа и линя) быстро разделявали на филе, упаковывали под вакуумом в пакеты из пленки ПЦ-2 и облучали дозами 0,2 и 0,4 *Мрад*. Одновременно несколько пакетов с филе замораживали при температуре минус 18°C. Во всех образцах сразу после облучения и через 15, 30 суток хранения определяли стандартными химическими методами (Егорова, Трещева, 1970; Методы определения..., 1954) витамины В₁ и В₂ (таблица).

Из таблицы, в которой приведены результаты исследований, видно, что содержание витаминов В₁ и В₂ в результате замораживания и облучения не зависит от величины указанных доз. Содержание витаминов в образцах рыбы, облученной дозой 0,4 *Мрад*, незначительно увеличивается, что подтверждено и другими исследователями (Крылова, 1957). Возможно, что содержание витаминов в исследуемых продуктах при воздействии на них сравнительно небольших доз повышается вследствие усиления окислительно-восстановительных процессов в клеточных структурах мяса, способствующих переходу связанных форм витамина в свободную.

**Влияние дозы гамма облучения и сроков хранения
(сутки) на содержание витаминов В₁ и В₂ в мясе свежей рыбы (в мкг/г)**

Способ консервирования	Витамин В ₁			Витамин В ₂		
	Продолжительность хранения, сутки					
	0	15	30	0	15	30
<i>Линь</i>						
Контроль	<u>0,013</u>	<u>0,011</u>	Снят с хранения	<u>0,020</u>	<u>0,018</u>	Снят с хранения
	0,010	0,010		0,011	0,009	
Мороженная	<u>0,013</u>	<u>0,011</u>	<u>0,011</u>	<u>0,010</u>	<u>0,018</u>	<u>0,018</u>
	0,010	0,007	0,007	0,011	0,009	0,008
0,2 Мрад	<u>0,013</u>	<u>0,007</u>	<u>0,003</u>	<u>0,020</u>	<u>0,018</u>	<u>0,013</u>
	0,010	0,007	0,006	0,011	0,007	0,004
0,4 Мрад	<u>0,015</u>	<u>0,007</u>	<u>0,007</u>	<u>0,020</u>	<u>0,018</u>	<u>0,013</u>
	0,010	0,006	0,004	0,013	0,011	0,007
<i>Карп</i>						
Контроль	<u>0,010</u>	<u>0,006</u>	Снят с хранения	<u>0,018</u>	<u>0,008</u>	Снят с хранения
	0,020	0,016		0,012	0,008	
Мороженная	<u>0,010</u>	<u>0,006</u>	<u>0,006</u>	<u>0,014</u>	<u>0,012</u>	<u>0,008</u>
	0,020	0,016	0,010	0,012	0,008	0,008
0,2 Мрад	<u>0,010</u>	<u>0,004</u>	<u>0,004</u>	<u>0,020</u>	<u>0,010</u>	<u>0,006</u>
	—	—	—	—	—	—
0,4 Мрад	<u>0,010</u>	<u>0,004</u>	<u>0,004</u>	<u>0,020</u>	<u>0,010</u>	<u>0,006</u>
	0,020	0,016	0,009	0,014	0,008	0,004

Примечание. В дробях: числитель — осенняя рыба, знаменатель — весенняя.

При хранении рыбы содержание витаминов уменьшается, причем в облученных образцах несколько интенсивней, чем в замороженных.

ВЫВОДЫ

1. Облучение свежей рыбы дозами 0,2 и 0,4 Мрад не снижает содержания определяемых витаминов.

2. При хранении облученных и необлученных (контрольных и мороженных) образцов рыбы содержание витаминов В₁ и В₂ уменьшается, причем в облученных образцах витамины разрушаются интенсивнее.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Егорова Л. Н., Трещева В. И. Инструкция по проведению анализа кормовых продуктов, вырабатываемых рыбной промышленностью. ОНТИ ВНИРО, М., 1970, 83 с.

Крылова Н. Н. Влияние гамма-лучей на витамины, содержащиеся в пищевых продуктах. «Военно-мед. журнал», 1957, № 5, с. 58—60.

Методы определения витаминов. Пищепромиздат, 1954, 202 с.

Шиллингер Ю. И. Пищевые продукты, подвергнутые ионизирующему облучению для консервирования, и вопросы их гигиенической оценки. «Вопросы питания», 1962, № 1, с. 60—64.

Hickman, S. R. United Kingdom food irradiation programme — wholesomeness aspects. Food Irradiation, 1966, Vienna, p. 101—106.

THE CONTENT OF VITAMINS OF B GROUP IN RADURIZED FISH

Golovkova G. N.

Summary

The investigations of the effect of irradiation on the content of vitamins B₁ and B₂ in fish have shown that irradiation of fresh fish with doses of 0.2 and 0.4 Mrad makes no effect on the content of the vitamins. However, it is reduced during the storage and the reduction rate is higher in irradiated samples than in frozen fish.
