

УДК 543.241.5: 543.243.1: 664.951 **Е. Е. Левина,**факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Е. А. Алехина

Изучение состава и качества консервов «шпроты в масле»

В статье представлены результаты определения кислотности и содержания поваренной соли консервов «шпроты в масле». Также в статье приведены результаты изучения содержания информации, представленной на этикетках, на предмет соответствия требованиям ГОСТа. В ходе проведенного исследования установлено, что все исследованные объекты не соответствуют требованиям ГОСТа и не могут быть рекомендованы к употреблению.

Ключевые слова: рыба, консервы, показатели качества консервов, шпроты в масле, кислотность, содержание поваренной соли, упаковка и маркировка продукции, этикетки.

Шпроты — это вид рыбных консервов, который изготавливался преимущественно из балтийского шпрота, однако сейчас под этим названием производят и салаку, каспийскую тюльку и другую мелкую рыбу [4].

Согласно ГОСТ 280-2009 по органолептическим и физико-химическим показателям шпроты должны соответствовать нормам и требованиям, перечисленным в таблице 1 [1].

Таблица 1

Показатели качества консервов [1]

Органолептические показатели	Химические и физические показатели
Вкус, запах, консистенция (рыбы, костей, плавников), состояние (рыбы, кожных покровов, масла), цвет кожных покровов, характеристика разделки, порядок укладывания, наличие чешуи, наличие посторонних примесей	– Массовая доля поваренной соли, %; – массовая доля отстоя в масле, %; – массовая доля составных частей, %

Материалы и методы исследования

На основе анкетирования студентов 3–5-х курсов факультета естественно-научного образования ОмГПУ профиля «Биология и Химия» и студентов 4-го курса профиля «Биоэкология» были выбраны следующие объекты исследования:

1) шпроты из балтийской кильки в масле в стеклянной таре, производитель — рыбокомбинат «За Родину»;

2) шпроты в масле из балтийской кильки в металлической таре, производитель — рыбокомбинат «Рыбное меню»;

3) шпроты в масле в металлической таре, производитель — ТД «Морское содружество»;

4) шпроты в масле прибалтийские мелкие с головой в металлической таре, производитель — рыбокомбинат «Мурман-рыба»;

5) шпроты в масле в металлической таре «Флотские», ТД «Морское содружество».

В ходе эксперимента был проведен анализ содержания упаковок шпротных консервов, определены кислотность и содержание поваренной соли. Кислотность консервов определялась методом кислотно-основного титрования. В качестве индикатора применяли фенолфталеин [3]. Определение содержания поваренной соли осуществляли методом argentометрии [3]. Информацию, которая должна быть указана на каждой единице пробы потребительской тары с консервами, сравнивали с требованиями ГОСТ 11771-93 «Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Упаковка и маркировка» [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Процент кислотности вычислялся по формуле, в процентах яблочной кислоты:

$$X = \frac{n \times K \times 250 \times 100}{50 \times A}, \text{ где}$$

X — кислотность, %;

n — количество 0,1n раствора NaOH, пошедшего на титрование, мл;

K — коэффициент пересчета кислотности на яблочную кислоту, равный 0,0067;

A — навеска консервов в граммах, г.

Для шпрот кислотность не должна превышать 0,3–0,6 % [3].

Результаты определения кислотности шпрот представлены в таблице 2. Нумерация объектов в таблице соответствует нумерации, указанной выше.

Таблица 2

Результаты определения кислотности, % (P = 0,90; n = 5)

Кислотность, %	Объекты				
	1	2	3	4	5
X ₁	0,10	0,13	0,23	0,22	0,28
X ₂	0,12	0,15	0,25	0,22	0,28
X ₃	0,12	0,15	0,25	0,23	0,30
X ₄	0,13	0,15	0,27	0,23	0,30
X ₅	0,15	0,17	0,27	0,25	0,32
X _{средн.}	0,12 ± 0,11	0,15 ± 0,07	0,25 ± 0,08	0,23 ± 0,08	0,30 ± 0,08

Результаты показали, что кислотность соответствует норме ГОСТа только для пятого объекта исследования — шпроты в масле в металлической таре «Флотские», ТД «Морское содружество». Для всех остальных объектов содержание кислоты ниже нормы, что свидетельствует о том, что сроки хранения этих объектов меньше. Вкусовые качества же более «мягкие».

Для всех консервов нормируется содержание поваренной соли, в шпротах оно должно составлять 1,0–3,0 % [3].

Процент содержания поваренной соли в шпротах вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V \times 0,0029 \times u1 \times 100}{\Gamma \times u2}, \text{ где}$$

X — содержание поваренной соли, %;

V — объем раствора AgNO₃, пошедший на титрование, мл;

u1 — объем вытяжки, мл (250 мл);

u2 — объем вытяжки для титрования, мл (50 мл);

Γ — навеска объекта, г (20 г).

Результаты определения содержания поваренной соли в шпротах представлены в таблице 3. Нумерация объектов в таблице соответствует нумерации, указанной выше.

Результаты показали, что содержание поваренной соли в шпротах соответствует норме ГОСТа только для пятого объекта исследования — шпроты в масле в металлической таре «Флотские», ТД «Морское содружество»; для всех остальных объектов содержание поваренной соли ниже нормы, что сказывается на их вкусе и уменьшении сроков хранения.

Результаты исследования этикеток консервов «шпроты в масле» представлены в таблице 4.

Таблица 3

Результаты определения содержания поваренной соли, % (P = 0,90; n = 5)

Содержание поваренной соли, %	Объекты				
	1	2	3	4	5
X ₁	0,38	0,35	0,57	0,88	0,96
X ₂	0,39	0,36	0,58	0,88	0,96
X ₃	0,398	0,36	0,58	0,89	0,97
X ₄	0,40	0,36	0,58	0,89	0,97
X ₅	0,41	0,37	0,59	0,90	0,98
X _{средн.}	0,39 ± 0,15	0,36 ± 0,1	0,58 ± 0,07	0,89 ± 0,08	0,97 ± 0,1

Таблица 4

Результаты исследования этикеток консервов «шпроты в масле»

Состав упаковок	Объекты				
	1	2	3	4	5
Наименование и местонахождение предприятия-изготовителя	+	+	+	+	+
Товарный знак предприятия	+	+	+	+	+
Наименование продукции	+	+	+	+	+
Сорт	—	—	—	—	—
Масса нетто	+	+	+	+	+
Срок хранения с даты изготовления	+	+	+	+	+
Информационные данные о пищевой и энергетической ценности	+	+	+	+	+

Анализ упаковок показал, что у всех образцов не указан сорт продукции, вся остальная информация приведена корректно.

Таким образом, все исследованные объекты не соответствуют требованиям качества и не могут быть рекомендованы к употреблению.

1. ГОСТ 280-2009 «Консервы из копчёной рыбы. Шпроты в масле. Технические условия» от 1 января 2011 г. — М. : Стандартиформ, 2011. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082183> (дата обращения: 01.12.2019).

2. ГОСТ 11771-93 «Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Упаковка и маркировка» от 1 июня 1995 г. — М. : Стандартиформ, 2010. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200022228> (дата обращения: 01.12.2019).

3. Лабораторное исследование консервов // Pitportal: Всё для общепита России : [сайт]. — URL: https://pitportal.ru/samples_docs/gigiena_pitaniya/8203.html (дата обращения: 20.10.2020).

4. Шпроты (консервы) // Википедия. — URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Шпроты_\(консервы\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Шпроты_(консервы)) (дата обращения: 01.12.2019).