

УДК 543.867

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВИТАМИНОВ $V_1$ , $V_2$ В МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

*Южакова К.В., Осипов М.В., кандидаты технических наук  
ФГБНУ ВНИИКП, Москва, Россия*

**Ключевые слова:** витамин  $V_1$ , витамин  $V_2$ , кондитерские изделия.

*Исследована массовая доля витамина  $V_1$ ,  $V_2$  в мучных кондитерских изделиях. Получены экспериментальные данные массовой доли витамина  $V_1$ ,  $V_2$  в разных видах мучных кондитерских изделий.*

**Введение.** В соответствии с техническим регламентом таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [1] информация об отличительных признаках – это сведения о пищевой продукции, которые свидетельствуют о наличии свойств, позволяющих отличить ее от другой пищевой продукции.

Маркировка информации об отличительных признаках включает такие показатели пищевой ценности как витамины и минеральные вещества, омега-3 жирные кислоты, холестерин.

Отличительные признаки не являются обязательным условием к маркированию, однако все производители стараются выделить свой продукт и стремятся указать сведения, которые отличают его от аналогичных продуктов, абсолютно не согласуясь с требованиями этого регламента.

Данных о фактических значениях витаминов немного и они не охватывают весь спектр кондитерских изделий.

Это обусловлено недостатком методик для определения показателей отличительных признаков специально разработанных с учетом особенностей жиросодержащих кондитерских изделий.

Ранее в НИИ кондитерской промышленности проводилась работа по определению витаминов в кондитерских изделиях [2].

Целью данной работы является исследование массовой доли витаминов  $V_1$ ,  $V_2$  в мучных кондитерских изделиях.

**Объекты и методы исследования.** Объектами исследования являются образцы мучных кондитерских изделий: сахарное печенье, овсяное печенье, вафли с жировой начинкой, пряники.

**Таблица 1 – Массовая доля витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> в образцах овсяного печенья**

| Наименование овсяного печенья      | Массовая доля                     |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                    | витамина В <sub>1</sub> , мг/100г | витамина В <sub>2</sub> , мг/100г |
| с ванилью                          | 0,07                              | 0                                 |
| классическое                       | 0,09                              | 0,04                              |
| на сливочном масле                 | 0,07                              | 0                                 |
| печенье овсяное                    | 0,06                              | 0                                 |
| с черносливом и льняными семечками | 0,03                              | 0                                 |
| классическое                       | 0,04                              | 0                                 |
| с черносливом                      | 0,05                              | 0,01                              |
| с миндалем                         | 0,08                              | 0,02                              |
| классическое                       | 0,04                              | 0                                 |
| с орехом                           | 0,1                               | 0,05                              |

Исследование содержания витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> проведены методами, которые заключаются в количественном переводе в щелочной среде тиамин в тиохром, рибофлавин в люмифлавин при облучении, извлечении его хлороформом и измерении интенсивности флюоресценции люмифлавина (в сравнении со стандартным раствором) и тиохрома с помощью флюорометра [3, 4, 5].

**Результаты исследования.** Экспериментальные данные массовой доли витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> для различных видов мучных кондитерских изделий представлены в таблицах 1-4.

В соответствии с техническим регламентом таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», «источник» витаминов и минеральных веществ означает, что витамины и минеральные вещества в 100 г кондитерских изделий составляют не менее 15 процентов средней суточной потребности взрослого человека в этих компонентах.

Рекомендуемый уровень суточного потребления витаминов В<sub>1</sub> - 1,4 мг/100г, В<sub>2</sub> - 1,6 мг/100 г [6, 7]. Таким образом, для классификации изделий как «источник» они должны содержать не менее 0,21 мг витамина В<sub>1</sub> и не менее 0,24 мг витамина В<sub>2</sub>.

Исследованные образцы овсяного печенья не являются источником витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>.

**Таблица 2 - Массовая доля витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> в образцах сахарного печенья**

| Наименование сахарного печенья  | Массовая доля                     |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                 | витамина В <sub>1</sub> , мг/100г | витамина В <sub>2</sub> , мг/100г |
| витаминизированное земляничное  | 0,09                              | 0,13                              |
| витаминизированное традиционное | 0,07                              | 0,07                              |
| вкус Топленое молоко            | 0,18                              | 0,15                              |
| вкус Топленое молоко            | 0,02                              | 0,11                              |
| топленое молоко в глазури       | 0,09                              | 0                                 |
| вкус Топленое молоко            | 0,17                              | 0,09                              |
| земляничное                     | 0,06                              | 0,05                              |
| молочное                        | 0,20                              | 0,17                              |
| ореховое с темной глазурью      | 0,18                              | 0,15                              |
| с йогуртовой начинкой           | 0,22                              | 0,24                              |

**Таблица 3 - Массовая доля витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> в образцах пряников**

| Наименование пряников      | Массовая доля                     |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                            | витамина В <sub>1</sub> , мг/100г | витамина В <sub>2</sub> , мг/100г |
| «Шоколадные»               | 0,05                              | 0,20                              |
| «Медовые»                  | 0,09                              | 0,07                              |
| «Комсомольские»            | 0,07                              | 0,09                              |
| «Живописные»               | 0,03                              | 0,15                              |
| «Шоколадные узоры»         | 0,06                              | 0,10                              |
| со вкусом вишни            | 0,04                              | 0,08                              |
| со вкусом клубники         | 0,05                              | 0,06                              |
| со вкусом абрикоса         | 0,03                              | 0,09                              |
| со вкусом черной смородины | 0,06                              | 0,08                              |
| с шоколадом                | 0,06                              | 0,18                              |

Ниже представлены экспериментальные данные массовой доли витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> для образцов сахарного печенья (таблица 2).

Некоторые образцы, изготовленные с использованием молочных продуктов, содержат значительное количество этих витаминов, напри-

**Таблица 4 – Массовая доля витаминов  $V_1$ ,  $V_2$  в образцах вафель с жировой начинкой**

| Наименование вафель с жировой начинкой | Массовая доля            |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
|  | витамина $V_1$ , мг/100г | витамина $V_2$ , мг/100г |
| «Банановые»                            | 0                        | 0                        |
| вкус топленое молоко                   | 0,03                     | 0,07                     |
| «Сливочные традиционные»               | 0                        | 0,06                     |
| «Шоколадные»                           | 0,03                     | 0                        |
| «Восход»                               | 0,07                     | 0,03                     |
| «Десертные»                            | 0                        | 0                        |
| «Днепровские»                          | 0,03                     | 0                        |
| «Запорожские»                          | 0,05                     | 0,04                     |
| «Молочные»                             | 0,12                     | 0,13                     |
| «Ореховые с молоком»                   | 0,09                     | 0,08                     |

мер, образец печенья «Юбилейное Утреннее» с йогуртовой начинкой является «источником» витаминов  $V_1$  и  $V_2$ .

В таблице 3 представлены экспериментальные данные массовой доли витаминов  $V_1$ ,  $V_2$  в образцах пряников.

Некоторые образцы пряников содержат до 0,20 мг витамина  $V_2$  на 100 г., что близко к значению 0,24 мг/100 г, регламентированного значения для «источника» этого витамина.

Используемая для производства таких изделий мука высшего сорта значительно снижает содержание витаминов группы В.

В таблице 4 представлены экспериментальные данные массовой доли витаминов  $V_1$ ,  $V_2$  для образцов вафель с жировой начинкой.

В состав вафель входят мука, сахар, различные виды жиров и в значительном меньше количестве по сравнению с другими кондитерскими изделиями, яичные продукты, молоко и молочные продукты, фруктовое сырье и др., то можно прогнозировать низкое содержание витаминов группы В. Полученные результаты это подтвердили.

**Выводы.** Таким образом, исходя из требований технического регламента таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», из всех представленных образцов мучных кондитерских изделий только один образец сахарного печенья является как «источник» витаминов.

В настоящее время ведется разработка методологии контроля показателей содержания витаминов, омега-3 жирных кислот, холестерина в жиросодержащих кондитерских изделиях.

*Библиографический список:*

1. Технический регламент Таможенного союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» от 9 декабря 2011 г. - № 881 - 29 с.
2. Кондратьев Н.Б. Изменение закономерностей содержания витаминов в процессе производства и хранения кондитерских изделий / Кондратьев Н.Б., Руденко О. С., Бородина О.С., Осипов М. В., Казанцев Е. В., Савенкова Т. В., Бессонов В.В. // Хранение и переработка сельхозсырья // . – 2014. - № 1 . – С. 33 – 35.
3. ГОСТ 29138-91 Мука, хлеб и хлебобулочные изделия пшеничные витаминизированные. Метод определения витамина В<sub>1</sub> (тиамина). - М.: Стандартинформ, 2007. – 6 с.
4. ГОСТ 29139-91 Мука, хлеб и хлебобулочные изделия пшеничные витаминизированные. Метод определения витамина В<sub>2</sub> (рибофлавина). - М.: Стандартинформ, 2007. – 7 с.
5. Методы анализа пищевых продуктов. Определение компонентов и пищевых добавок/С. Этлеш (ред.-сост.). – Пер. с англ. под общ. ред. д.т.н. Ю. Г. Базарновой. – СПб.: Профессия, 2016. – 564 с., табл., ил.
6. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / И.М Скурихин, М.Н. Волгарева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 360 с.
7. Методы определения витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>. – М. Госкомитет СССР по стандартам, 1984, С. 11.

## **DETERMINATION OF THE MASS FRACTION OF VITAMINS В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> IN FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS**

***Yuzhakova K. V., Osipov M.V.***

**Keywords:** *vitamin В<sub>1</sub>, vitamin В<sub>2</sub> confectionery products.*

*The research mass fraction of vitamins В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> in flour confectionery products. Experimental data were obtained in different types flour confectionery products.*