

УДК 664.681

О. С. Руденко, М. В. Осипов, И. А. Белова, И. М. Святославова

Соответствие информации о содержании витаминов при маркировании кондитерских изделий их фактическому содержанию

Кондитерские изделия, имеющие скорректированный химический состав в сторону увеличения содержания витаминов, могут служить дополнительным их источником в рационе питания. Цель исследования – оценка соответствия информации о содержании витаминов в мучных кондитерских изделиях и возможных способах увеличения их содержания. Содержание витаминов В₁ и В₂ в образцах мучных кондитерских изделий характеризуется широкими диапазонами: в печенье массовая доля В₁ составила 0,02–0,23 мг/100 г, В₂ – 0,03–0,24 мг/100 г, в пряниках массовая доля В₁ – 0,03–0,21 мг/100 г, В₂ – 0,01–0,20 мг/100 г, в крекере массовая доля В₁ составила 0,02–0,18 мг/100 г, В₂ – 0–0,07 мг/100 г. Информация о содержании витаминов в мучных кондитерских изделиях не всегда достоверна. Экспериментальные данные по содержанию витаминов В₁ и В₂ в витаминизированном печенье не соответствуют данным, представленным на этикетке: фактическое содержание витамина В₁ в образцах витаминизированного сахарного печенья составило 6,4 % и 5,0 % от рекомендованного суточного уровня потребления, при этом на этикетке указано 21 %, витамина В₂ – 8,1 % и 4,4 % от рекомендованного суточного уровня потребления, на этикетке – 14 %. Использование таких сырьевых компонентов, как фруктовое сырье и сухие молочные продукты, позволяет увеличить содержание витаминов В₁ и В₂ в мучных кондитерских изделиях. Так, содержание В₂ в сухом молоке выше, чем в пшеничной муке более чем в 20 раз. В образцах печенья сахарного с молочными продуктами определено содержание витаминов В₁ 0,18–0,23 мг/100 г, В₂ – 0,15–0,24 мг/100 г, что составляет до 15 % средней суточной потребности взрослого человека в этих витаминах.

Ключевые слова: рибофлавин, тиамин, витамины В₁, В₂, мучные кондитерские изделия, электрофорез.

Введение

Задачи государственной политики в области здорового питания включают развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, продуктов функционального назначения¹. Неполноценное и несбалансированное питание является одним из наиболее опасных факторов риска для здоровья человека [1]. Компенсировать недостатки питания можно, обеспечив полноценный нутриентный состав рациона на основе принципов концепции оптимального питания [2].

Общемировой практикой сегодняшнего дня является обогащение пищевых продуктов витаминами и минералами, что приводит к развитию пищевой комбинаторики – науки, дающей возможность модифицирования повседневного рациона за счет количественного и качественного разнообразия в повседневных диетах соединений, имеющих профилактическое действие [3]. В основах пищевой комбинаторики заложены принципы и методы реализации результатов проектирования функциональных пищевых продуктов из сырьевых компонентов, которые индивидуально эти свойства не обеспечивают. Пищевая комбинаторика – научно-технический процесс создания новых видов пищевых продуктов путем формирования заданных свойств благодаря сбалансированности многокомпонентного состава, введению пищевых и биологически активных добавок [4–6]. К одному из показателей пищевой адекватности продуктов относится витаминный состав [5].

Кондитерские изделия представляют собой группу пищевой продукции, пользующуюся особой популярностью у потребителей всех возрастов. Некоторые виды кондитерских изделий имеют высокую энергетическую ценность и недостаточно хороший сбалансированный химический состав. Поэтому целесообразно изменять содержание определенных макро- и микронутриентов для обеспечения нутриентной адекватности таких изделий. Различные виды сырья, содержащие необходимые пищевые компоненты в широком диапазоне концентраций, используются для решения таких задач [7].

Кондитерские изделия, имеющие скорректированный химический состав в сторону увеличения содержания витаминов и минеральных веществ, могут служить дополнительным их источником в рационе питания. Потери отдельных витаминов в процессе производства и хранения обогащенного ими продукта

¹ Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года : распоряжение Правительства Рос. Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р. Доступ из справ.-поиск. системы "Консультант Плюс".

могут быть довольно значительными и варьировать в зависимости от состава, химической формы витаминного премикса, технологии изготовления продукта [8–11; 12, стр. 284–312].

Информация о наличии в кондитерских изделиях витаминов повышает их привлекательность для покупателей. В соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 022/2011 "Пищевая продукция в части ее маркировки"² указывать на этикетке продукта в качестве отличительного признака "источник витаминов" можно при условии, что витамины составляют не менее 15 процентов средней суточной потребности взрослого человека в витаминах и минеральных веществах на 100 г твердого пищевой продукции.

Целью исследования являлась оценка соответствия информации о витаминах при маркировании мучных кондитерских изделий, а также возможных способах увеличения их содержания.

Материалы и методы

Стандарты витаминов тиамин гидрохлорид (В₁), рибофлавин (В₂), амилаза были закуплены в Sigma. Образцы кондитерских изделий закуплены в торговой сети: печенье сахарное, печенье овсяное, печенье с фруктовой начинкой, пряники, пряники с фруктовой начинкой, крекер, печенье сахарное витаминизированное, печенье сахарное с молочными продуктами.

Определение массовой доли витаминов проведено на системе капиллярного электрофореза PrinCE-770 с диодноматричным детектором, PrinCE Technologies B.V., Нидерланды. Условия измерений: фосфатный буфер, полная длина капилляра равна 60 см, эффективная длина капилляра 50 см, внутренний диаметр капилляра 75 мкм; ввод пробы при давлении 100 mbar в течение 0,1 мин, рабочее напряжение 20 кВ, детектирование при 254 нм, температура термостата 20 °С. Концентрирование витаминов проведено методом твердофазной экстракцией с использованием картриджа Strata Traditional C18-E (силикагель, 55 мкм, размер пор 70 А, масса/объем сорбента 200 мг/3мл, эффективная поверхность – 500 м²/г). Витамины выделяли кислотным (0,1 М HCl) и ферментативным (активность фермента амилазы 200 ед. акт.) гидролизом.

Результаты и обсуждение

Рекомендуемый уровень суточного потребления витамина В₁ составляет 1,4 мг, В₂ – 1,6 мг.

Содержание витаминов В₁ и В₂ в сырье, используемом для изготовления мучных кондитерских изделий, по справочным данным из различных источников приведены в табл. 1³ [13].

Таблица 1. Содержание витаминов В₁ и В₂ в некоторых видах сырья для мучных кондитерских изделий
Table 1. The content of vitamins В₁ and В₂ in some types of raw materials for flour confectionery

Наименование	Витамин В ₁ , мг/100 г	Витамин В ₂ , мг/100 г
Молоко сухое	0,27–0,39	1,30–1,58
Молоко сухое обезжиренное	0,30–0,42	1,55–1,80
Мука пшеничная хлебопекарная	0,08–0,25	0,03–0,08
Мука пшеничная цельнозерновая	0,41–0,50	0,15–0,17
Пюре яблочное	0,01–0,04	0,02–0,03
Яйца	0,04–0,09	0,44–0,47
Меланж замороженный	0,01–0,07	0,30–0,44

Содержание витаминов В₁ и В₂ в муке пшеничной, являющейся основным сырьем, используемом для изготовления мучных кондитерских изделий, незначительно. В 5–6 раз выше содержание этих витаминов в муке цельнозерновой. Повысить содержание витаминов группы В в печенье можно, используя сухие молочные или яичные продукты. Так, содержание рибофлавина в сухом молоке выше, чем в пшеничной муке в 20–40 раз.

Фактическое содержание витаминов в образцах мучных кондитерских изделий определено методом капиллярного электрофореза. По стандартной смеси витаминов В₁ и В₂ с концентрациями 25 мг/дм³ определено время выхода (рис. 1).

² Пищевая продукция в части ее маркировки : технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 : утв. решением Комиссии Таможенного союза от 9 дек. 2011 г. № 881.

³ Food Standards Agency (2002) McCance & Widdowson's. The Composition of Foods. Sixth summary edition. Cambridge : Royal Society of Chemistry ; Composition of Foods Raw, Processed, Prepared USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28 (2015). Documentation and User Guide. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. URL: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>.

Время выхода составило для B_1 – 3,3 мин, для B_2 – 6,5 мин.

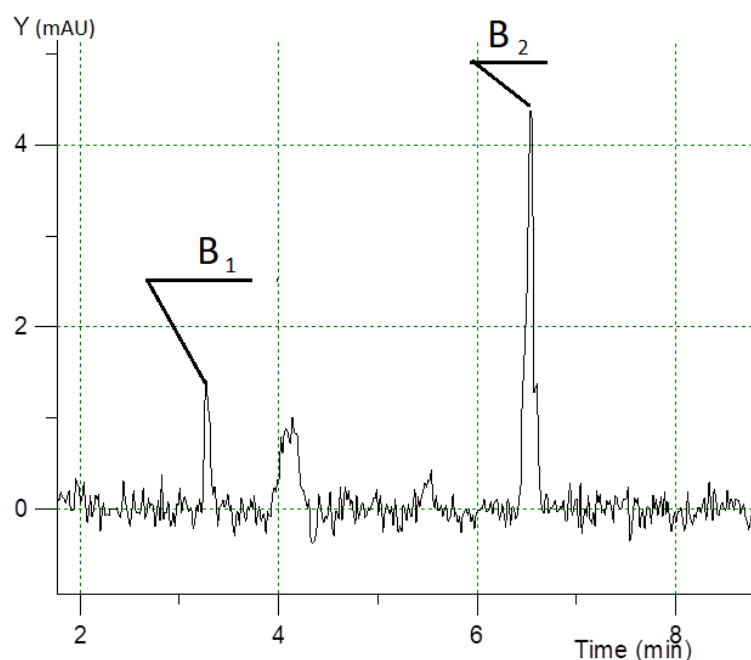


Рис. 1. Определение времени выхода витаминов B_1 , B_2 по электрофореграмме стандартной смеси
Fig. 1. Determination of the release time of vitamins B_1 , B_2

Содержание витаминов B_1 и B_2 в образцах кондитерских изделиях характеризуется широкими диапазонами (табл. 2).

Таблица 2. Содержание витаминов B_1 и B_2 в образцах мучных кондитерских изделий
Table 2. The content of vitamins B_1 and B_2 in flour confectionery products

Наименование	Витамин B_1 , мг/100 г	Витамин B_2 , мг/100 г
Пряники с фруктовой начинкой	0,03–0,21	0,01–0,04
Пряники	0,03–0,10	0,06–0,20
Печенье с фруктовой начинкой	0,02–0,05	0,01–0,02
Сахарное печенье	0,02–0,23	0,03–0,24
Овсяное печенье	0,03–0,10	0–0,05
Крекер	0,02–0,18	0–0,07

Результаты показали, что кондитерские изделия, изготовленные с использованием премиксов и молочных продуктов, отличаются более высоким содержанием витаминов B_1 и B_2 .

Выявлено, что не всегда фактическое содержание витаминов соответствует данным, указанным при маркировании (табл. 3).

Таблица 3. Массовая доля витаминов B_1 и B_2 в образцах сахарного печенья
Table 3. Mass fraction of vitamins B_1 and B_2 in samples of biscuit

Наименование образца печенья	Массовая доля, мг/100 г			
	Витамин B_1		Витамин B_2	
	Эксперимент	Этикетка	Эксперимент	Этикетка
Сахарное витаминизированное, образец № 1	0,09	0,3	0,13	0,22
Сахарное витаминизированное, образец № 2	0,07	0,3	0,07	0,2
Затяжное	0,08	–	0,06	–
Сахарное с молочными продуктами, образец № 1	0,18	–	0,15	–
Сахарное с молочными продуктами, образец № 2	0,23	–	0,24	–

Экспериментальные данные по содержанию витаминов B_1 и B_2 в витаминизированном печенье не соответствуют данным, представленным на этикетке. В образцах мучных кондитерских изделий с молочными продуктами выявлено содержание витаминов, позволяющее позиционировать эти изделия как источник

витаминов в соответствии с ТР ТС 022/2011. В то же время это нативные витамины, которые содержались в исходном сырье (рис. 2, 3).

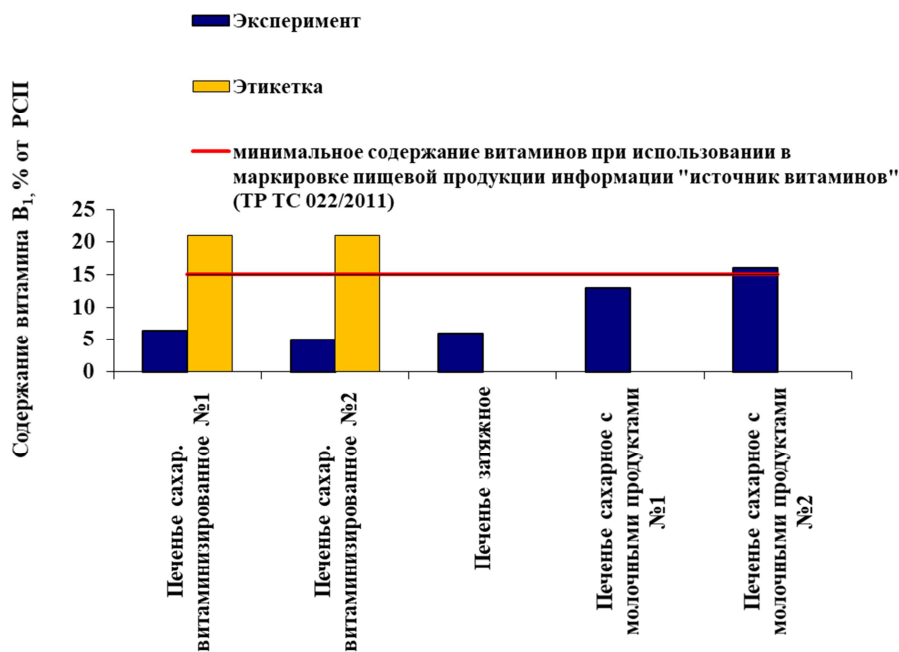


Рис. 2. Содержание витамина B₁ в образцах печенья
 Fig. 2. The content of vitamin B₁ in samples of biscuit

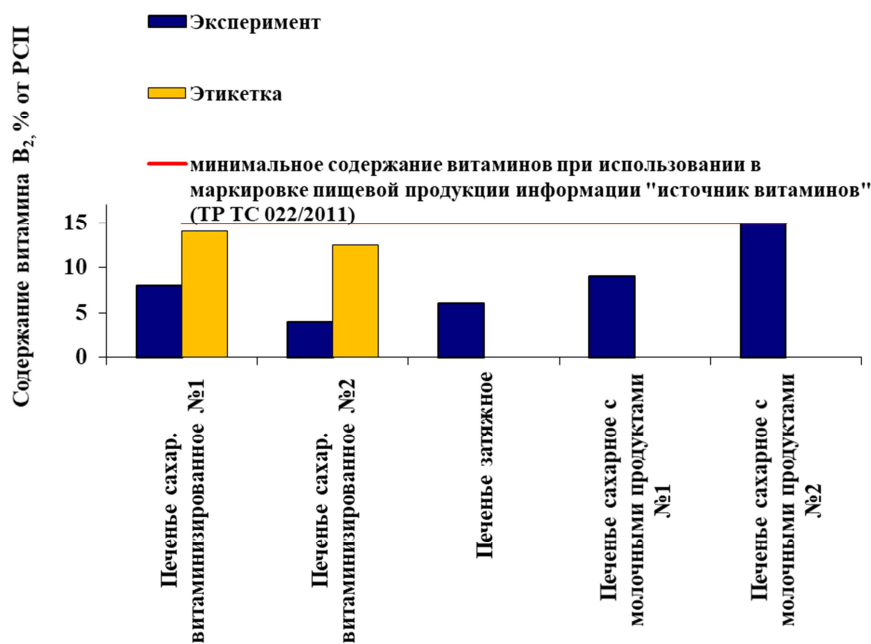


Рис. 3. Содержание витамина B₂ в образцах печенья
 Fig. 3. The content of vitamin B₂ in samples of biscuit

Фактическое содержание витамина B₁ в образцах № 1 и 2 витаминизированного сахарного печенья составило 6,4 % и 5,0 % от рекомендованного суточного уровня потребления (РСП), при этом на этикетке указано 21 % от рекомендованной суточной нормы. В образце № 2 печенья с молочными продуктами содержание витамина B₁ составило 16 % РСП, и данное изделие может быть источником витамина в соответствии с условиями маркирования отличительных признаков пищевой продукции по ТР ТС 022/2011.

Содержание витамина B₂ составляет 8,1 % и 4,4 % (РСП) в образцах № 1 и 2 витаминизированного сахарного печенья, при этом на этикетке указано 14 % от рекомендованной суточной нормы. В образцах

печенья с молочными продуктами выявлено более высокое содержание витамина В₂, оно составило 9 и 15 % РСП.

Заключение

Содержание витаминов В₁ и В₂ в образцах мучных кондитерских изделий характеризуется широкими диапазонами. В печенье массовая доля В₁ составила 0,02–0,23 мг/100 г, В₂ – 0,03–0,24 мг/100 г, в пряниках массовая доля В₁ составила 0,03–0,21 мг/100 г, В₂ – 0,01–0,20 мг/100 г. Использование таких сырьевых компонентов, как фруктовое сырье и сухие молочные продукты, позволяет увеличить содержание витаминов В₁ и В₂ в мучных кондитерских изделиях. Образцы печенья с сухим молоком характеризуются более высоким содержанием витаминов В₁ и В₂, которое составило до 15–16 % от рекомендованного суточного уровня потребления. Такие изделия могут быть источниками витаминов в соответствии с условиями маркирования отличительных признаков пищевой продукции по ТР ТС 022/2011. Информация о содержании витаминов в мучных кондитерских изделиях не всегда достоверна. Экспериментальные данные по содержанию витаминов В₁ и В₂ в витаминизированном печенье не соответствуют данным, представленным на этикетке. Так, фактическое содержание витамина В₁ в образцах витаминизированного сахарного печенья составило 6,4 % и 5,0 % от РСП, при этом на этикетке указано 21 %. Поскольку потери отдельных витаминов в процессе производства и хранения продукта могут быть довольно значительными и варьировать в зависимости от состава, химической формы витаминного премикса, технологии изготовления продукта, необходимы дополнительные исследования по подтверждению сохранности витаминов. Важным направлением дальнейших исследований является разработка методов прогнозирования сохранности витаминов в кондитерских изделиях.

Библиографический список

1. Тутельян В. А. Ваше здоровье – в Ваших руках // Пищевая промышленность. 2005. № 4. С. 6–8.
2. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания : коллективная монография (сборник статей) / под ред. В. А. Тутельяна, А. П. Нечаева. М. : ДеЛи плюс, 2014. 520 с.
3. Орещенко А. В. Пищевая комбинаторика и генетическое здоровье человека. М. : Пищепромиздат, 1999. 207 с.
4. Аксенова Л. М. Основные принципы пищевой комбинаторики в создании продуктов здорового питания // Принципы пищевой комбинаторики – основа моделирования многокомпонентных пищевых продуктов : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., посвященной памяти академика Н. Н. Липатова. Углич, 8–9 сентября 2010 г. Углич : ГНУ ВНИИ маслodelия и сыроделия Россельхозакадемии, 2010. С. 3–4.
5. Липатов Н. Н. Создание отечественных продуктов нового поколения с повышенной пищевой и биологической ценностью // Принципы пищевой комбинаторики – основа моделирования многокомпонентных пищевых продуктов : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., посвященной памяти академика Н. Н. Липатова. Углич, 8–9 сентября 2010 г. Углич : ГНУ ВНИИ маслodelия и сыроделия Россельхозакадемии, 2010. С. 3–8.
6. Донченко Л. В., Надыкта В. Д. Безопасность пищевой продукции = Food safety. М. : Пищепромиздат, 2001. 525 с.
7. Аксенова Л. М. Научно-практические основы технологий кондитерских изделий с заданными свойствами // Сб. докл. круглого стола на тему "Государственная политика в области производства продуктов здорового питания: законодательные и научные аспекты". Москва, 27 марта 2012 г. М. : ООО "Вторая типография", 2012. С. 10–16.
8. Килкаст Д., Субраманиам П. Стабильность и срок годности. Хлебобулочные и кондитерские изделия / ред.-сост. Д. Килкаст, П. Субраманиам. СПб. : Профессия, 2012. 441 с.
9. Досон Р., Эллиот Д., Эллиот У., Джонс К. Справочник биохимика. М. : Мир, 1991. 543 с.
10. Кондратьев Н. Б., Руденко О. С., Бородина О. С., Осипов М. В., Казанцев Е. В. [и др.]. Изменение закономерностей содержания витаминов в процессе производства и хранения кондитерских изделий // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 1. С. 33–35.
11. Савенкова Т. В., Талейсник М. А., Шатнюк Л. Н., Спиричев В. Б., Воробьева И. С. Обогащение кондитерских изделий витаминами и минеральными веществами : [монография]. М., 2003. 48 с.
12. Спиричев В. Б., Шатнюк Л. Н., Позняковский В. М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / под общ. ред. В. Б. Спиричева. Новосибирск : Сибирское унив. изд-во, 2004. 547 с.
13. Химический состав пищевых продуктов. В 2 кн. Кн. 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов : справочник / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1987. 360 с.

References

1. Tutel'yan V. A. Vashe zdorove – v Vashih rukah [Your health is in your hands] // Pischevaya promyshlennost. 2005. N 4. P. 6–8.
2. Pischevye ingredienty v sozdaniy sovremennyh produktov pitaniya [Food ingredients in the creation of modern food products] : kollektivnaya monografiya (sbornik statey) / pod red. V. A. Tutel'yana, A. P. Nechaeva. M. : DeLi plyus, 2014. 520 p.
3. Oreschenko A. V. Pischevaya kombinatorika i geneticheskoe zdorove cheloveka [Food combinatorics and human genetic health]. M. : Pischepromizdat, 1999. 207 p.
4. Aksenova L. M. Osnovnye printsipy pischevoy kombinatoriki v sozdaniy produktov zdorovogo pitaniya [Basic principles of food combinatorics in the creation of healthy food products] // Printsipy pischevoy kombinatoriki – osnova modelirovaniya mnogokomponentnyh pischevyh produktov : sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyaschennoy pamyati akademika N. N. Lipatova. Uglich, 8–9 sentyabrya 2010 g. Uglich : GNU VNII maslodeliya i syirodeliya Rosselhozakademii, 2010. P. 3–4.
5. Lipatov N. N. Sozdanie otechestvennyh produktov novogo pokoleniya s povyshennoy pischevoy i biologicheskoy tsennostyu [Creation of domestic products of a new generation with increased food and biological value] // Printsipy pischevoy kombinatoriki – osnova modelirovaniya mnogokomponentnyh pischevyh produktov : sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyaschennoy pamyati akademika N. N. Lipatova. Uglich, 8–9 sentyabrya 2010 g. Uglich : GNU VNII maslodeliya i syirodeliya Rosselhozakademii, 2010. P. 3–8.
6. Donchenko L. V., Nadykta V. D. Bezopasnost pischevoy produktsii [Food safety]. M. : Pischepromizdat, 2001. 525 p.
7. Aksenova L. M. Nauchno-prakticheskie osnovy tehnologiy konditerskih izdeliy s zadannymi svoystvami [Scientific and practical foundations of technologies for confectionery products with specified properties] // Sb. dokl. kruglogo stola na temu "Gosudarstvennaya politika v oblasti proizvodstva produktov zdorovogo pitaniya: zakonodatelnye i nauchnye aspekty". Moskva, 27 marta 2012 g. M. : OOO "Vtoraya tipografiya", 2012. P. 10–16.
8. Kilkast D., Subramaniam P. Stabilnost i srok godnosti. Hlebobulochnye i konditerskie izdeliya [Stability and shelf life. Bakery and confectionery products] / red.-sost. D. Kilkast, P. Subramaniam. SPb. : Professiya, 2012. 441 p.
9. Doson R., Elliot D., Elliot U., Dzhons K. Spravochnik biohimika [Biochemistry Handbook]. M. : Mir, 1991. 543 p.
10. Kondrat'ev N. B., Rudenko O. S., Borodina O. S., Osipov M. V., Kazantsev E. V. [i dr.]. Izmenenie zakonomernostey soderzhaniya vitaminov v protsesse proizvodstva i hraneniya konditerskih izdeliy [Changes in the laws of vitamin content in the production and storage of confectionery] // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. 2014. N 1. P. 33–35.
11. Savenkova T. V., Taleysnik M. A., Shatnyuk L. N., Spirichev V. B., Vorobeva I. S. Obogaschenie konditerskih izdeliy vitaminami i mineralnymi veschestvami [Enrichment of confectionery products with vitamins and minerals] : [monografiya]. M., 2003. 48 p.
12. Spirichev V. B., Shatnyuk L. N., Poznyakovskiy V. M. Obogaschenie pischevyh produktov vitaminami i mineralnymi veschestvami. Nauka i tehnologiya [Enrichment of food with vitamins and minerals. Science and Technology] / pod obsch. red. V. B. Spiricheva. Novosibirsk : Sibirskoe univ. izd-vo, 2004. 547 p.
13. Himicheskiy sostav pischevyh produktov [Chemical composition of food products]. V 2 kn. Kn. 2. Spravochnye tablitsy soderzhaniya aminokislot, zhirnyh kislot, vitaminov, makro- i mikroelementov, organicheskikh kislot i uglevodov : spravochnik / pod red. I. M. Skurikhina, M. N. Volgareva. 2-e izd., pererab. i dop. M. : Agropromizdat, 1987. 360 p.

Сведения об авторах

Руденко Оксана Сергеевна – ул. Электрозаводская, 20, стр. 3, г. Москва, Россия, 107023; Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН; e-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Rudenko O. S. – 20/3, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023; All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry – Branch of V. M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS; e-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Осипов Максим Владимирович – ул. Электрозаводская, 20, стр. 3, г. Москва, Россия, 107023; Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, канд. техн. наук, вед. науч. сотрудник; e-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Osipov M. V. – 20/3, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023; All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry – Branch of V. M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS, Cand. of Tech. Sci., Leading Researcher; e-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Белова Ирина Александровна – ул. Электрозаводская, 20, стр. 3, г. Москва, Россия, 107023; Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, науч. сотрудник; e-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Belova I. A. – 20/3, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023; All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry – Branch of V. M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS, Researcher; e-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Святославова Ирина Михайловна – ул. Электрозаводская, 20, стр. 3, г. Москва, Россия, 107023; Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, канд. техн. наук, заместитель директора по науке; e-mail: conditerprom@mail.ru

Svyatoslavova I. M. – 20/3, Electrozavodskaya Str., Moscow, Russia, 107023; All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry – Branch of V. M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS, Cand. of Tech. Sci.; e-mail: conditerprom@mail.ru

O. S. Rudenko, M. V. Osipov, I. A. Belova, I. M. Svyatoslavova

Compliance of information on the content of vitamins when labeling confectionery products with their actual content

Confectionery products possessing an adjusted chemical composition to increase the content of vitamins can serve as an additional their source in human diet. The purpose of the study is to assess the compliance of information on the content of vitamins in flour confectionery products and possible ways to increase their content. Wide ranges characterize the content of vitamins B₁ and B₂ in samples of flour confectionery products: the mass fraction of B₁ in biscuits is 0.02–0.23 mg/100 g, B₂ – 0.03–0.24 mg/100 g. In gingerbreads the mass fraction of B₁ is 0.03–0.21 mg/100 g, B₂ – 0.01–0.20 mg/100 g. The mass fraction of B₁ in crackers is 0.02–0.18 mg/100 g, B₂ – 0.00–0.07 mg/100 g. Information of the vitamins' content in flour confectionery products is not always reliable. Experimental data of the content of vitamins B₁ and B₂ in the vitaminized biscuit do not correspond to the data presented on the label. Thus, the actual vitamin B₁ content in samples of vitaminized biscuits was 6.4 % and 5.0 % of the recommended daily intake (RDI), while the label indicated 21 % of the recommended daily allowance, the actual vitamin B₂ content was 8.1 % and 4.4 % of the RDI, while the label indicated 14 %. The use of such raw components as fruit raw materials and dried dairy products allows increasing the content of vitamins B₁ and B₂ in flour confectionery. Content of B₂ in dry milk is higher than in wheat flour more than in 20 times. It has been determined that content of vitamins B₁ is 0.18–0.23 mg/100 g, B₂ is 0.15–0.24 mg/100 g in the samples of sugar cookies with dairy products, which is up to 15 % of the average daily requirement of an adult in those vitamins.

Key words: riboflavin, thiamine, vitamins B₁, B₂, flour confectionery products, electrophoresis.