

6. Тепел А. Химия и физика молока / пер. с нем. С.А. Фильчаковой. – СПб.: Профессия, 2012. – 836 с.
7. Федосова А.Н., Каледина М.В. Функциональные молочные продукты с медом на основе фракционирования молочного сырья пектином // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.

Literatura

1. Danikov N.V. Celebny myod. – М.: Eksmo-Press, 2012. – 255 s.
2. Kaledina M.V., Fedosova A.N., Martynova I.A. Razrabotka receptur i tekhnologii pudingov s medom na osnove syvorotochno-pektinovoй frakcii // Sovremennye dostizheniya biotekhnologii: mat-ly IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Minsk; Stavropol': Izd-vo SKFU, 2014. – 268 s.
3. Koncentraty belkov moloka: vydelenie i primeneniye / V.I. Truhachev, V.V. Molochnikov, T.A. Orlova [i dr.]. – Stavropol': AGRUS, 2009. – 152 s.
4. Molochnikov V.V. Bezothodnaya tekhnologiya pererabotki moloka s primeneniem polisaharidov. – М.: Agropromizdat, 2007. – 320 s.
5. Orlova T.A. Biotekhnologicheskie principy proizvodstva funktsional'nykh molochnykh produktov s primeneniem polisaharidov: avtoref. dis. ... d-ra tekhn. nauk. – Stavropol', 2009. – 31 s.
6. Tepel A. Himiya i fizika moloka / per. s nem. Fil'chakovej. – SPb.: Professiya, 2012. – 836 s.
7. Fedosova A.N., Kaledina M.V. Funktsional'nye molochnye produkty s medom na osnove frakcionirovaniya molochnogo syr'ya pektinom // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – № 4.

УДК 664.68

Н.Н. Тупсина, Н.В. Присухина

КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Цель данного исследования – разработать новые виды кондитерских изделий с использованием сушеной клюквы для повышения пищевой ценности готовых изделий. У большинства населения России в организме снижена концентрация необходимых макро- и микронутриентов, а также витаминов. В связи с этим, является актуальным проведение комплексных исследований по разработке кондитерских изделий с использованием местного растительного сырья. На кафедре ТХКиМП ИПП Красноярского государственного аграрного университета разработана рецептура ириса с различной дозировкой сушеной клюквы. Клюква в изделие добавлялась в количестве 8, 10, 12, 14 и 16 %. Готовые изделия исследовали по основным показателям качества. По результатам органолептической и физико-химической, а также дегустационной оценки наилучшим образом выбран ирис с дозировкой клюквы в количестве 14 %. Расчет пищевой ценности показал, что в разработанном изделии увеличивается количество витаминов В₁ и РР; минеральных веществ: К, Mg, P, Ca, Na, белка, а также неусвояемых углеводов, которые способствуют улучшению работы ЖКТ. На основании полученных данных можно сделать вывод, что использование сушеной клюквы в производстве ириса позволяет получить новый вид ириса повышенной пищевой ценности, расширить ассортимент кондитерских изделий.

Ключевые слова: клюква, пищевая ценность, ирис, кондитерские изделия.

N.N. Tipsina, N.V. Prisukhina

THE CONFECTIONERY OF HIGH NUTRITION VALUE

The purpose of this work was to develop new types of confectionery with the use of a dried cranberry for increase of a nutrition value of finished products. Most of the population of Russia needs macro-, micronutrients, and also vitamins. In this regard, researches are carrying out complex studies on the de-

velopment of confectionery with the use of local vegetable raw materials. The scientists of Krasnoyarsk state agrarian university studied the iris compounding with various dosage of a dried cranberry. The additive was used in the quantity of 8, 10, 12, 14 and 16 %. Finished products were investigated by the main indicators of quality. By the results of an organoleptic and physical and chemical, and also tasting assessment the iris with a cranberry dosage of 14 % was chosen as the best sample. Calculation of a nutrition value showed that in the developed product the amount of B1 and PP vitamins, mineral substances increases: K, Mg, P, Ca, Na, protein, and also indigestible carbohydrates which promote improvement of work of a gastrointestinal tract. Taking into account the data given above it is possible to draw a conclusion that the use of a dried cranberry in the food products containing iris allows to receive a new type of products of high nutrition value, to expand the range of confectionery.

Key words: cranberry, nutrition value, iris, confectionery.

Введение. Исследования, проведенные институтом питания РАМН, выявили глубокий дефицит витамина С (в 3,5–6 раз меньше физиологической нормы), витаминов группы В (В₁, В₂, В₆) более, чем у 50 % обследованных детей. Недостаточная обеспеченность фолиевой кислотой выявлена у 36 % детей (в северных районах дефицит достигает 64 %); витаминов группы Е – у 47 % (в ряде регионов составляет 87 %).

У большинства населения России снижена концентрация кальция, железа и других микронутриентов, в том числе фтора, цинка, йода и особенно эссенциального микроэлемента – селена, являющегося важным элементом антиоксидантной защиты организма. Дефицит пищевых волокон достигает 50 %. В связи с этим в последнее время все большее внимание в кондитерской промышленности стали уделять разработке и выпуску изделий лечебно-профилактического назначения, в состав которых вводятся препараты биологически активных веществ или природные компоненты, способные повысить их пищевую ценность (подварки из овощей и плодов, фруктово-ягодные порошки и т. д.) [1]. В частности клюква является эффективным средством профилактики раннего старения, помогает бороться с простудными и инфекционными заболеваниями [2].

В сушеных ягодах клюквы содержание белков составляет 0,07 г, жиров – 1,37 г, углеводов – 82,36 г, пищевых волокон – 5,7 г, полиненасыщенных жирных кислот – 0,658 г; витаминов: Е – 1,07 мг, В₁ – 0,007 мг, В₂ – 0,016 мг, В₄ – 4 мг, В₅ – 0,217 мг, В₆ – 0,038 мг, С – 0,2 мг, РР – 0,99 мг, К – 3,8 мкг; минеральных веществ: кальция – 10 мг, магния – 5 мг, натрия – 3 мг, калия – 40 мг, фосфора – 8 мг, железа – 0,53 мг, цинка – 0,11 мг, меди – 80 мкг, марганца – 0,265 мг, селена – 0,5 мкг [3].

Цель исследования: разработать новые виды кондитерских изделий с использованием сушеной клюквы для повышения пищевой ценности готовых изделий.

Задачи исследования:

- 1) изучить пищевую ценность и свойства клюквы сушеной;
- 2) разработать новые виды кондитерских изделий с ее использованием;
- 3) рассчитать пищевую ценность разработанных изделий.

Объекты исследования: клюква, собранная в Туруханском районе, высушенная в естественных условиях при температуре 18–20 °С, ирис с добавлением клюквы.

Методы исследования: содержание редуцирующих веществ определяли феррицианидным методом по ГОСТ 8756.13-87, массовую долю жира – по ГОСТ 5899-85, определение влаги и сухих веществ – по ГОСТ 5900-73.

На кафедре ТХКиМП ИПП Красноярский ГАУ разработана рецептура ириса с использованием сушеных ягод клюквы.

Рецептура представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура ириса (контрольный образец)

Сырье	Содержание сухих веществ на 100 г продукта, %	Расчет сырья на загрузку, г (контрольный образец)		Количество сырья на загрузку, г (с добавлением клюквы)	
		В натуре	Сухие вещества	В натуре	Сухие вещества
Молоко сгущенное	74,0	100	74,0	100	74,0
Сахар-песок	99,85	77,1	77,1	66,3	66,2
Патока	78,0	51,9	51,1	51,9	51,1
Масло сливочное	84,0	17,8	15,0	17,8	15,0
Соль	69,5	0,454	0,43	0,454	0,43
Эссенция ванильная	–	0,908	–	0,908	–
Клюква сушеная	84,0	–	–	10,8	9,077
Итого	–	248,162	217,63	248,162	215,81
Выход	84,0	214,97	213,27	214,97	211,5

Ирис готовили по стандартной технологии. Процесс приготовления ириса с клюквой состоит из следующих стадий: подготовка сырья и рецептурной смеси; приготовление сиропа, уваривание ирисной массы, охлаждение, формование и упаковка [4].

Готовые изделия исследовались по основным показателям качества. Результаты представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Органолептические показатели качества ириса

Показатель	Образец изделия					
	Контроль	8 %	10 %	12 %	14 %	16 %
Вкус и запах	Характерен ирису	Характерен ирису, с привкусом клюквы				
Поверхность	Сухая, не липкая	Сухая, не липкая с отчетливым присутствием клюквы				
Форма	Прямоугольная					
Структура	Аморфная					
Консистенция	Полутвердая					

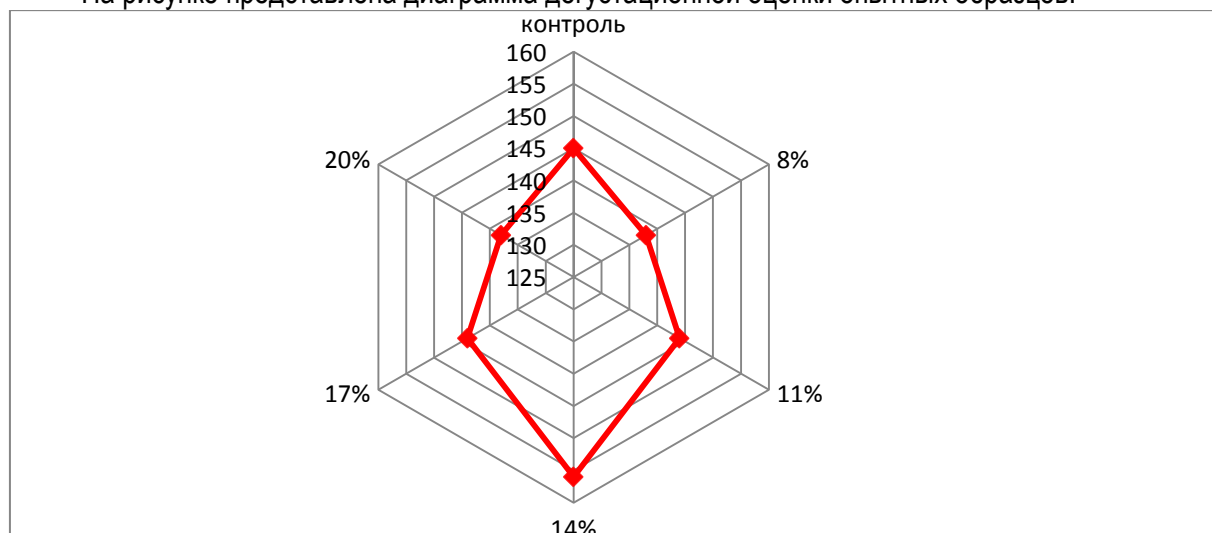
Таблица 3

Физико-химические показатели ириса

Показатель	Образец изделия					
	Контроль	8 %	10 %	12 %	14 %	16 %
Влажность, %	8,5	8,5	8,5	8,45	8,43	8,42
Массовая доля жира, г	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Редуцирующие вещества, %	14	14	14,1	14,1	14,12	14,13

Из таблицы 3 видно, что с увеличением дозировки клюквы незначительно увеличивается количество редуцирующих веществ, а также уменьшается влажность готовых изделий.

На рисунке представлена диаграмма дегустационной оценки опытных образцов.



Дегустационная оценка образцов

По результатам исследований лучшим образцом по органолептической, физико-химической и дегустационной оценке определен ирис с добавлением 14 % клюквы. Показатели качества остаются в пределах ГОСТа. Но при дальнейшем увеличении добавляемой сушеной клюквы ухудшается внешний вид и вкус готовых изделий, что снижает потребительскую активность.

Результаты расчета пищевой ценности приведены в таблице 4.

Таблица 4

Пищевая ценность ириса

Показатель	Ирис (контрольный образец)		Ирис (с добавлением клюквы)		Отклонения
	Содержание в 100 г продукта	Степень удовле- творения суточной потребности, %	Содержание в 100 г продукта	Степень удовле- творения суточной потребности, %	
1	2	3	4	5	6
Химический состав, г:					
белки	7,34	8,53	7,42	8,72	+
жиры	15,42	15,12	15,57	15,26	–
усвояемые углеводы	75,23	19,7	77,13	20,19	+
неусвояемые углеводы	–	–	0,62	31,0	+
Минеральные вещества, мг:					
Fe	0,4	3,3	0,4	3,3	0
K	372,04	18,6	373,12	18,7	+
Mg	34,08	8,52	34,62	8,66	+
P	224,3	18,69	225,16	18,7	+
Ca	314,01	39,25	324,09	40,5	+
Na	134,8	11,23	135,12	11,25	+

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
Витамины, мг:					
В ₁	0,12	7,1	0,13	7,65	+
В ₂	0,44	22,0	0,42	21,0	–
РР	0,19	1,26	0,304	1,6	+
С	0,6	0,86	0,6	0,86	0
А	0,08	0,008	0,08	0,008	0
Органические кислоты, г	0,2	0,6	0,3	0,7	+
Энергетическая ценность, ккал	469,06	16,9	478,01	17,22	+

Из таблицы 4 видно, что при внесении сушеной клюквы в качестве добавки в ирис в готовом изделии увеличивается количество витаминов В₁ и РР, минеральных веществ: К, Mg, Р, Са, Na, белка, а также неусвояемых углеводов, которые способствуют улучшению работы ЖКТ.

Выводы. Использование сушеной клюквы в производстве ириса позволяет получить новый вид ириса повышенной пищевой ценности, расширить ассортимент кондитерских изделий.

Литература

1. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий. – Орел, 2012. – 947 с.
2. Изосимова И.В. Научно-практические основы рационального использования ягод брусники (*Vaccinium vitis-idaea*) и клюквы (*Oxycoccus palustris*): автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 2004.
3. URL: <http://prodgid.ru/poleznye-svoystva/yagody/klyukva-sushenaya>.
4. Драгилев А.И. Производство конфет и ириса: учеб. пособие. – М.: Московские учебники, 2003. – 368 с.

Literatura

1. Matveeva T.V., Koryachkina S.YA. Fiziologicheski funkcional'nye pishchevye ingredienty dlya hlebobulochnykh i konditerskiykh izdeliy. – Orel, 2012. – 947 s.
2. Izosimova I.V. Nauchno-prakticheskie osnovy racional'nogo ispol'zovaniya yagod brusniki (*Vaccinium vitis-idaea*) i klyukvy (*Oxycoccus palustris*): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – Krasnoyarsk, 2004.
3. URL: <http://prodgid.ru/poleznye-svoystva/yagody/klyukva-sushenaya>.
4. Dragilev A.I. Proizvodstvo konfet i irisa: ucheb. posobie. – M.: Moskovskie uchebniki, 2003. – 368 s.

