

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕКСОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

В.Г. Курцева, М.Н. Колесниченко

Кондитерские изделия давно стали неотъемлемой частью рациона питания для населения России. Потребители все больше уделяют заинтересованности не только вкусовым характеристикам продуктов, но и их составу, полезным свойствам.

Исследована возможность использования тыквенного пюре с целью расширения ассортимента, улучшения пищевой ценности и снижения себестоимости готового продукта. Разработана рецептура и предложена усовершенствованная технология производства кексов с использованием тыквенного пюре.

Тыква является перспективной в производстве кекса, поскольку, несмотря на то, что на 90 % состоит из воды, богата самыми разнообразными витаминами (β -каротин, С, РР, Е, D, К, группы В); микро- и макроэлементами: (F, Ca, K, Zn, Mg, I, Mn, Cu, P, J). Тыква содержит в 5 раз больше каротина, чем морковь. А каротин превращается в организме человека в витамин А, который действует как антиоксидант, кроме того, полезен для глаз и как ранозаживляющее средство. Тыква в рационе человека способна обеспечить иммунитет и естественный детокс в связи с тем, что содержит растворимую клетчатку (пектин), поглощающую токсины и являющуюся питанием для полезной микрофлоры кишечника.

Разработка рецептуры кекса с использованием отварной мякоти тыквы с целью повышения его пищевой ценности и придания особенных оттенков цвета и вкуса кондитерскому изделию является актуальной. Цель исследования состояла в разработке рецептуры кекса повышенной пищевой ценности с мякотью тыквы. Результаты исследований показали, что внесение в тесто пюре из отварной мякоти тыквы в количестве 100,0 % взамен изюма по сравнению с контролем, обеспечивает наилучшие показатели качества выпеченных кексов. Данную рецептуру можно рекомендовать для внедрения на предприятиях, производящих мучные кондитерские изделия.

Ключевые слова: кондитерские изделия, кексы, тыква, тыквенное пюре, рецептура, показатели качества, пищевая ценность.

В последнее время всё заметнее заинтересованность населения в употреблении продуктов питания с пометкой «повышенной пищевой ценности». Причин много: это и беспокойство потребителей за своё здоровье, озабоченность тем, что современные продукты питания обеднены эссенциальными, т. е. незаменимыми пищевыми веществами, а также насыщение рынка кондитерских изделий продуктами с избыточным количеством пищевых и технологических добавок [1].

По данным Росстата, ежегодно прослеживается увеличение индекса производства мучных кондитерских изделий, что свидетельствует о потребительских предпочтениях населения именно в этой категории продукции.

Современные приоритеты в области здорового сбалансированного питания направлены на обеспечение рационального пищевого рациона, адекватного потребностям организма человека по химическому составу, энергетической ценности, профилактики заболеваний, повышению продолжитель-

ности жизни, а также её качество. Именно эти условия отвечают стратегии повышения качества пищевой продукции до 2030 г., утвержденной Правительством Российской Федерации [2].

Одним из важных направлений совершенствования технологии производства мучных кондитерских изделий является обогащение их состава недостающими эссенциальными факторами питания.

Мучные кондитерские изделия занимают второе место по объему производства в кондитерской промышленности и, кроме того, вырабатываются в значительном количестве на предприятиях хлебопекарной промышленности. Благодаря высокому содержанию углеводов и жиров мучные кондитерские изделия являются высококалорийными, хорошо усвояемыми продуктами питания с приятным вкусом [3, 4].

В Институте биотехнологии, пищевой и химической инженерии Алтайского государственного технического университета

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕКСОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

им. И.И. Ползунова проводятся исследования по повышению пищевой ценности кондитерских изделий.

Кексы – это мучные кондитерские изделия, выпекаемые из бисквитного теста, в рецептуру которых входят значительное количество яйцепродуктов, сахара и жира, а также ценные во вкусовом отношении наполнители: изюм, цукаты, фрукты, орехи и др. [4]. Кексы не являются продукцией первой необходимости, но пользуются устойчивым спросом у населения по причине своей привлекательности и низкой цены. Основным недостатком таких изделий – это низкая пищевая ценность из-за высокого содержания углеводов, жиров и низкого содержания или даже полного отсутствия витаминов, минеральных веществ, клетчатки.

Тыква, выращиваемая на территории Алтайского края в промышленных масштабах, является ценным источником ряда важнейших биологически активных соединений. В тыкве присутствуют почти все витамины группы В, витамины молодости (А и Е), очень много цинка, так необходимого мозгу [5]. Тыквенная мякоть – это очень легкая пища, низкокалорийный продукт, не вызывающий интенсивного выделения желудочного сока. За счет содержания растительных волокон и пектина – это отличное профилактическое средство против атеросклероза. В тыкве много воды и солей калия, и значит, это хорошее мочегонное средство [5].

Следовательно, разработка рецептуры кексов с использованием тыквенного пюре с целью повышения их пищевой ценности и придания особенных оттенков цвета и вкуса данному мучному кондитерскому изделию является актуальной.

Целью исследования является использование нетрадиционного вида растительного сырья, а также разработка новой рецептуры кексов с использованием продуктов переработки тыквы.

Задачи исследования: определить дозировку и изучить влияние пюре из отварной тыквы на качество кексов; разработать рецептуру кексов с использованием тыквенного пюре.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования использовали свежую тыкву урожая 2019 г., соответствующую требованиям ГОСТ 7975-2013 [9]. Для получения кексов применяли муку пшеничную хлебопекарную первого сорта (изготовитель ЗАО «Алейскзернопродукт»); сахар белый кри-

сталлический (ОАО «Черемновский сахарный завод»); масло сливочное несоленое (ЗАО «Барнаульский молочный комбинат»); меланж; соль пищевая (ООО «Руссолю»); аммоний углекислый; сахарная пудра (изготовитель ЗАО Компания «Проксима»).

Кексы анализировали по ГОСТ 15052-2014 «Кексы. Общие технические условия» [10]. Анализ готовых продуктов проводили в соответствии с ГОСТ 5897-90 «Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто, и составных частей» [11].

Работа проводилась на кафедре «Технология хранения и переработки зерна» Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В качестве контрольного образца нами был взят кекс «Столичный» (рецептура № 425) из «Сборника рецептов мучных кондитерских и булочных изделий» [7]. Рецепт кекса «Столичного» включает традиционный набор ингредиентов – мука пшеничная, масло сливочное, сахар, меланж, изюм и вкусоароматические добавки.

Для увеличения пищевой ценности и расширения ассортимента кексов изюм был заменен на 25,0; 50,0; 75,0; 100,0 % пюре из отварной тыквы.

Для приготовления пюре из отварной тыквы её промывали проточной водой, нарезают, очищали от кожуры и семян. В имеющуюся емкость помещали нарезанные кусочки тыквы, заливали небольшим количеством холодной воды, варили до размягчения. Затем размягченную мякоть тыквы протирали через сито с отверстиями диаметром 1–1,5 мм. Для получения кексов хорошего качества необходимо использовать сырье, удовлетворяющее требованиям действующей нормативной документации, строго соблюдать установленные правила подготовки сырья к производству, рецептуру, технологические режимы и последовательность операций.

Выпеченные кексы с пюре из отварной тыквы анализировали по органолептическим и по физико-химическим показателям.

Поверхность кексов, по мере увеличения количества, добавляемого пюре из отварной тыквы, становилась более ровной. Это связано с тем, что пюре имеет большую влажность, чем изюм, и пюре полностью смешивается с компонентами теста. Во время выпечки происходят физико-химические и

коллоидные изменения в тесте, предопределяющие качество готовых изделий. С увеличением добавления пюре из отварной тыквы взамен изюма цвет мякиша кексов становился более оранжевый. Это объясняется тем, что мы вносили пюре тыквы, которое имеет оранжевый цвет благодаря присутствию каротиноидов. Вкус кексов усиливался от слегка заметного привкуса тыквы до ярко выраженного вкуса пюре сладкой тыквы.

С увеличением количества вносимого пюре из отварной тыквы взамен изюма влажность кексов увеличивалась от 12,0 до 19,1 %. Связано это с тем, что влажность пюре выше, чем у изюма. Также с тем, что изюм мы вносим в тесто в целом состоянии, а пюре в виде сметанообразной консистенции, оно полностью смешивается с тестом, повышая его влажность, а, следовательно, и влажность готовых кексов.

Нам интересно было узнать, как влияет

добавление пюре из отварной тыквы на усвояемость кексов.

Усвояемость характеризуется содержанием водорастворимых веществ, к которым относятся сахара, водорастворимые белки, витамины, минеральные и другие вещества. Поэтому по содержанию водорастворимых веществ косвенно судят об усвояемости продукта. Было установлено, что с увеличением количества вносимого пюре из отварной тыквы взамен изюма содержание водорастворимых веществ уменьшается, а, следовательно, уменьшается и усвояемость. Объясняется это тем, что в пюре из отварной тыквы содержатся нерастворимые пищевые волокна, играющие незаменимую роль в рационе питания современного человека.

Динамика изменения содержания водорастворимых веществ, т. е. влияние добавления пюре из отварной тыквы на усвояемость кексов представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Влияние добавления пюре из отварной тыквы на усвояемость кексов

Проведя органолептические и физико-химические анализы всех образцов, мы пришли к выводу, что наилучшими потребительскими достоинствами обладает кекс «Тыковка» с добавлением 100,0 % пюре из отварной тыквы взамен изюма, то есть полной замены рецептурного изюма на пюре из отварной тыквы. Рецепт кекса «Тыковка» с добавлением пюре из отварной тыквы взамен изюма представлена в таблице 1.

По органолептическим показателям

кексы с тыквой соответствуют стандарту. Выбор именно этих образцов кексов, как наилучших, был основан на полученных результатах по дегустационным листам.

Характерной особенностью предлагаемых кексов является то, что они имеют не только высокие потребительские свойства, но и высокую пищевую ценность.

Пищевая ценность разработанных кексов представлена в таблице 2 [6].

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕКСОВ
ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ**

Таблица 1 – Рецепт кекса «Тыковка» с добавлением пюре из отварной тыквы взамен изюма

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 100 шт. готовых изделий, г	
		в натуре	в сухих веществах
Мука пшеничная хлебопекарная первого сорта	85,50	1559,33	1333,23
Сахар белый кристаллический	99,85	1170,00	1168,25
Масло сливочное несоленое	84,00	1169,33	982,24
Меланж	27,00	936,00	252,72
Соль пищевая	96,50	4,73	4,55
Пюре тыквы отварной	75,00	1247,29	935,47
Сахарная пудра	99,85	54,67	54,59
Аммоний углекислый	0,00	4,73	0,00
Итого	–	6146,08	4731,06
Выход	85,00	5000,00	4250,00

Таблица 2 – Пищевая ценность кексов

Пищевые вещества	Содержание пищевых веществ в 100 г	
	Кекс «Столичный» (контрольный образец)	Кекс «Тыковка»
Белки, г	5,4	5,4
Жиры, г	17,1	16,8
Углеводы, г	50,6	40,2
Пищевые волокна, г	0,16	0,4
Минеральные вещества, мг:		
Na, натрий	152	190
K, калий	86	111
Ca, кальций	26	26
Mg, магний	822	16
P, фосфор	90	72
Fe, железо	2	1
Витамины, мг:		
B1, тиамин	0,28	0,28
B2, рибофлавин	0,13	0,13
PP, никотинамид	0,71	0,72
B-каротин	0,02	0,27
C, аскорбиновая кислота	0	0,71
Энергетическая ценность, ккал/кДж	378 / 1579	333 / 1391

Расчет пищевой ценности показал увеличение натрия, калия, каротина, аскорбиновой кислоты. За счет небольшого снижения содержания жиров и углеводов в кексах наблюдается уменьшение энергетической ценности, что может быть востребовано у приверженцев продукции пониженной калорийности.

Таким образом, пищевая ценность кексов «Тыковка» стала более благоприятной. В результате проведенных исследований были получены образцы кексов с использованием традиционной технологии, где проведена полная замена изюма на пюре из отварной тыквы, что приводит к снижению расхода более дорогостоящего сырья, повышению пи-

щевой ценности готового продукта и расширению ассортиментной линейки данной группы продуктов. Полученные кексы соответствовали требованиям качества, изложенным в ГОСТ 15052-2014 «Кексы. Общие технические условия» [10].

ВЫВОДЫ

С целью рационализации сырья, снижения себестоимости продукции доказана целесообразность замены изюма на эквивалентное количество тыквенного пюре в рецептуре кекса «Столичный».

Результаты проведенных исследований показали, что внесение в тесто пюре из от-

варной мякоти тыквы в количестве 100,0 % взамен изюма по сравнению с контролем, обеспечивает наилучшие показатели качества выпеченных кексов. Полученные данные имеют практическую ценность. Данную рецептуру можно рекомендовать для внедрения на предприятиях, производящих мучные кондитерские изделия, в частности кексы повышенной пищевой ценности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курцева, В.Г. Исследование влияния растительного сырья на качество мучных кондитерских изделий / В.Г. Курцева, И.Е. Пашкова // Сборник трудов XII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь – 2015». Горизонты образования. Вып.17. – 2015. – Режим доступа : <http://edu.sekna.ru/media/f/thpz>.

2. Бадамшина, Е.В. Совершенствование технологии и рецептуры производства кексов с применением нетрадиционного растительного сырья / Е.В. Бадамшина, И.Т. Гареева, Е.И. Кощина // Материалы докладов XII Международной конференции «Кондитерские изделия XXI века» ; Международная промышленная академия 25–27 февраля 2019. – М. : 2019. – 190 с. – С. 111–114. – Режим доступа : <http://grainfood.ru/docs/%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B4.%D0%B8%D0%B7%D0%B4>. – 2019.pdf.

3. Курцева, В.Г. Возможность использования лекарственных растений в технологии мучных продуктов для детского питания / В.Г. Курцева, С.Б. Есин // Ползуновский вестник. – Барнаул. – 2011. – № 3/2. – С. 171–174.

4. Курцева, В.Г. Использование кофе в кондитерских изделиях : Материалы докладов XII Международной конференции «Кондитерские изделия XXI века» / В.Г. Курцева, Т.А. Лотаревич, Е.О. Насонова // Международная промышленная академия 25–27 февраля 2019 г. – М. : 2019. –

190 с. – С. 118–121. – Режим доступа : <http://grainfood.ru/docs/%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B4.%D0%B8%D0%B7%D0%B4>. – 2019.pdf.

5. Дружинина, А. Здоровое питание [Текст] / А. Дружинина. – М. : Аст-Пресс, 2004. – 336 с.

6. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М. : ДеЛипринт, 2002. – 236 с.

7. Сборник основных рецептур сахаристых кондитерских изделий – СПб. : ГИОРД, 2000. – 232 с.

8. МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – М., 2008. – 50 с.

9. ГОСТ 7975 -2013. Тыква свежая. Технические условия.

10. ГОСТ 15052-2014. Кексы. Общие технические условия.

11. ГОСТ 5897-90. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто, и составных частей.

Курцева Вера Геннадьевна, к.т.н., доцент кафедры «Технология хранения и переработки зерна» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 656038, Россия, г. Барнаул, проспект Ленина, 46, тел.: (3852) 290753, e-mail: vera5399@mail.ru.

Колесниченко Марина Николаевна, к.т.н., доцент кафедры «Технология броуидильных производств и виноделие» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», 656038, Россия, г. Барнаул, проспект Ленина, 46, тел.: (3852) 298738, e-mail: mar.kolesnichenko2012@yandex.ru.