УДК 664.65

РАЗРАБОТКА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Крюкова Е.В., Пастушкова Е.В., Мысаков Д.С.

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, e-mail: katepat@mail.ru

Представлен анализ ассортимента мучных кондитерских изделий рынка г. Екатеринбурга. Рассмотрено использование нетрадиционного сырья в рецептурах печенья, такого как полбяная мука и тыквенный порошок. Дана подробная характеристика органолептической оценки готовых изделий. Изучены физико-химические показатели сдобного печенья с добавлением полбяной муки и тыквенного порошка. Доказана целесообразность использования полбяной муки и тыквенного порошка в рецептурах сдобного печенья для повышения пищевой ценности и расширения ассортимента мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, полбяная мука, сдобное печенье, тыквенный порошок, пищевая ценность, рецептуры.

DEVELOPMENT OF PASTRY PRODUCTS USING NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS

Kryukova E.V., Pastushkova E.V., Mysakov D.S.

Urals State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail katepat@mail.ru

Presents an analysis of the range of confectionery market in Yekaterinburg. Considered the use of alternative raw materials in formulations of biscuits, such as spelt flour and pumpkin powder. Detailed characteristics of sensory evaluation of finished products. Physico-chemical characteristics of the butter cookies with the addition of spelt flour and pumpkin powder. Proved the feasibility of using spelt flour and pumpkin powder in recipes butter cookies to improve the nutritional value and expand the range of flour confectionery products using unconventional raw materials.

Keywords: pastry, spelt flour, butter cookies, pumpkin powder, nutritional value, recipes.

Введение

Одним из основных направлений государственной политики в области здорового питания населения является создание технологий производства качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, в том числе продуктов повышенной пищевой и биологической ценности, содержащих незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна. К числу таких продуктов относят и мучные кондитерские изделия [1].

Мучные кондитерские изделия представляют собой группу высококалорийных пищевых продуктов, пользующихся большим спросом у населения, чрезмерное потребление которых нарушает сбалансированность рациона питания. Существенным их недостатком является низкое содержание важных биологически активных веществ – витаминов, минералов и пищевых волокон. Вследствие этого большое внимание специалисты уделяют вопросам не только улучшения потребительских свойств мучных кондитерских изделий, их безопасности, но и повышению пищевой ценности этой группы продуктов.

Целью настоящих исследований явилось разработка рецептур и оценка качества мучных кондитерских изделий с заменой части пшеничной муки на полбяную с добавлением тыквенного порошка.

Качество и пищевая ценность мучных кондитерских изделий в значительной степени зависят от свойств и состава преобладающего по количеству сырья, которым являются мука пшеничная хлебопекарная, сахар-песок и жиры.

Частичная замена пшеничной муки нетрадиционными видами сырья, имеющими более разнообразный и ценный состав пищевых веществ, позволит повысить пищевую ценность мучных кондитерских изделий и расширить их ассортимент [2,8].

Подбор специальной муки является технологической возможностью не только сохранения потребительских свойств мучных кондитерских изделий при создании продукта функционального назначения но и снижения калорийности.

В качестве такого ингредиента была подобрана полбяная мука, которая в настоящее время мало используема в производстве мучных кондитерских изделий [3,4].

Результаты исследований и их обсуждение

Изучение продовольственного рынка г. Екатеринбурга показывает, что ассортимент мучных кондитерских изделий из нетрадиционных видов муки представлен в полном объеме только в специализированных интернет-магазинах и предприятиях здорового питания г. Екатеринбурга. Ассортимент мучных кондитерских изделий с добавлением полбяной муки отсутствует.

Установлено, что основными поставщиками печенья из нетрадиционных видов муки являются Италия, Германия, Польша. Из российских производителей основным поставщиком является предприятие ООО «Макарон-сервис» (г. Москва), которое производит безглютеновые и безбелковые виды печенья.

Проведенный анализ ассортимента мучных кондитерских изделий из нетрадиционных видов сырья показал, что значительную долю в данной группе изделий занимает печенье – 52%, пряники – 13%, вафли – 12%, рулеты, кексы – 16% и галеты – 7%. (рисунок 1).

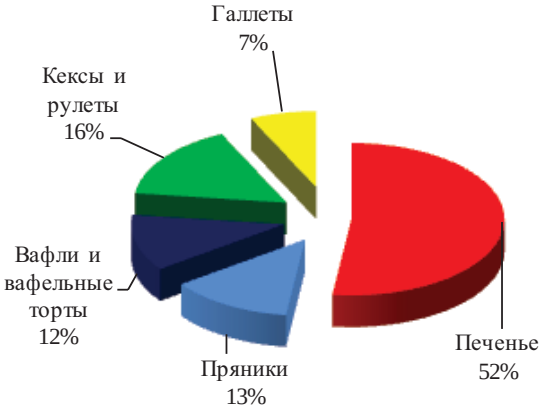

Рис. 1. Ассортимент МКИ из нетрадиционных видов сырья, %

Базой экспериментальных испытаний являлось исследовательская лаборатория кафедр «Технологии питания» и «Пищевой инженерии» ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет».

Формирование рецептур мучных кондитерских изделий из полбяной муки проводилось по двум направлениям: первое – разработка базовой рецептуры продукта и второе – формирование потребительских свойств продукта с добавлением тыквенного порошка (изменение химического состава с целью повышения пищевой ценности, снижения калорийности, улучшение органолептических показателей мучных кондитерских изделий).

Основным сырьевым компонентом, входящим в рецептуру для производства мучных кондитерских изделий является мука. Пшеничная мука содержит много крахмала, но бедна белком, пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами. Частичная замена пшеничной муки полбяной, имеющая в своем составе повышенное содержание белка и незаменимых аминокислот, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ, позволит повысить пищевую и биологическую ценность сдобного печенья, его качественные показатели.

На первоначальном этапе проводили моделирование базовой рецептуры сдобного печенья. За основу при проведении исследований, была взята рецептура сдобного печенья из пшеничной муки высшего сорта [5,7].

Проведенный анализ полбяной муки показал, что для разработки рецептур, целесообразнее производить замену части пшеничной муки на полбяную. Поэтому, на первом этапе эксперимента, нами были разработаны модели рецептур сдобного печенья с различным процентным содержанием пшеничной и полбяной муки.

Варианты моделей представлены на рисунке 2.

Органолептическую оценку выпеченных изделий проводили при помощи дегустационного анализа, на основании балловой шкалы органолептической оценки качества мучных кондитерских изделий [6]. Органолептическая оценка разработанных модельных образцов сдобного печенья с применением балловой шкалы представлена в таблице 1.

Органолептическая оценка изделий показала, что наибольшее количество баллов получили модели № 3 (4,7 баллов), №4 (3,7 балла), № 5 (3,3 балла). Следует отметить, что все изделия имели соответствующую форму, без вздутий, с наличием изделий с шероховатой поверхностью за счет высокого содержания полбяной муки. Изделия с высоким содержанием полбяной муки имели сильно выраженный ореховый вкус и запах. Цвет изделий изменялся от белого с желтоватым оттенком до темно-коричневого с небольшой подгорелостью, в изделиях получивших наименьшее количество баллов.

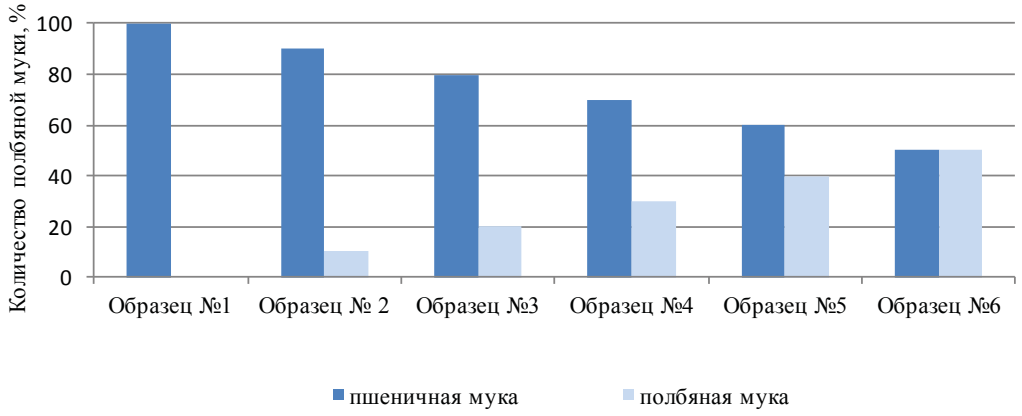

Рис. 2. Варианты модельных образцов с различным соотношением пшеничной и полбяной муки, %

Таблица 1

Органолептическая оценка моделей сдобного печенья, n = 5

Наименование образца	Органолептические показатели, в баллах				Сумма баллов, (max = 5)
	Форма и поверхность (max 1,25)	Цвет (max 0,75)	Вкус и запах (max 2,5)	Вид в изломе (max 0,5)	
Образец №1	0,60±0,2	0,60±0,1	1,0±0,2	0,45±0,1	2,75±0,1
Образец №2	0,65±0,2	0,65±0,2	1,0±0,1	0,45±0,1	2,8±0,2
Образец №3	1,0±0,1	0,70±0,2	2,5±0,2	0,5±0,1	4,7±0,2
Образец №4	0,75±0,1	0,70±0,1	2,5±0,2	0,5±0,1	3,7±0,2
Образец №5	0,75±0,05	0,65±0,2	2,0±0,2	0,40±0,1	3,3±0,2
Образец №6	0,70±0,1	0,70±0,2	1,0±0,2	0,40±0,05	2,9±0,2

Далее показаны физико-химические показатели разработанных моделей сдобного печенья в зависимости от соотношения в смеси пшеничной и полбяной муки (таблица 2).

Таблица 2

Физико-химические показатели качества готовой продукции

Физико-химические показатели	Образцы					
	контроль	с заменой муки пшеничной высшего сорта на муку полбяную,%				
		10	20	30	40	50
Влажность,%	5,67±0,35	5,40±0,45	5,30±0,40	5,27±0,30	5,21±0,35	5,18±0,25
Щёлочность, град	1,5±0,15	1,5±0,20	1,5±0,10	1,5±0,15	1,5±0,10	1,5±0,15
Намокаемость, %	123,29±1,25	124,35±1,35	135,29±1,20	140,15±1,40	145,75±1,35	157,85±1,40
Массовая доля сахара (общего) в пересчёте на сухое вещество (по сахарозе),%	15,36±0,55	15,89±0,50	16,42±0,50	16,55±0,55	16,92±0,45	17,2±0,55
Массовая доля жира в пересчёте на сухое вещество, %	25,66±0,25	25,89±0,30	26,25±0,45	26,54±0,35	26,79±0,40	27,13±0,25

Намокаемость изделий по мере увеличения вносимой полбяной муки повышалась. Это связано с тем, что тесто с увеличением замены муки пшеничной высшего сорта на муку полбяную становится более пластичным, что в дальнейшем позволяет получить разрыхленную и хрупкую структуру печенья.

С увеличением дозировки муки полбяной в рецептуре влажность печенья существенно не изменялась, хотя и наблюдалось незначительная тенденция к ее снижению. Так, например, влажность образца № 4 (с дозировкой полбяной муки 30%) понижалась на 1,12%, а модели № 6 (с дозировкой полбяной муки 50%) – на 2,8% по сравнению с базовой рецептурой. Это объясняется тем, что в момент замеса теста связывание влаги происходит медленнее, следовательно, в момент выпечки свободной влаги в тесте больше и процесс влагоотдачи в пекарную камеру происходит наиболее интенсивно. Щелочность изделий оставалась неизменной.

Также были исследованы реологические свойства готового печенья на приборе «Структурометр-1». Реологические свойства определялись по усилию разрушения и перемещению разрушения. На рисунке 3 представлена диаграмма зависимости усилия разрушения F_0,Н от дозировки полбяной муки, вносимой в рецептуру печенья.

Из рисунка 3 видно, что при увеличении замены пшеничной муки на полбяную муку, усилие разрушения уменьшалось, что объясняется постепенным увеличением хрупкости печенья и снижением его прочности за счет увеличения пластичных свойств теста. Наиболее хрупким и рассыпчатым являлось печенье с заменой 30%, 40% и 50% пшеничной муки высшего сорта на муку полбяную.

В качестве оптимального образца сдобного печенья был принят образец № 3 с дозировкой полбяной муки 20%.

Таким образом, исследование влияния различного соотношения пшеничной и полбяной муки в смеси на качество сдобного печенья позволило сделать положительный вывод о совместном применении данных видов муки в составе сдобного печенья.

На следующем этапе эксперимента исследовали влияние тыквенного порошка на качество сдобного печенья из смеси пшеничной и полбяной муки. В качестве контрольного образца взята ранее разработанная рецептура сдобного печенья из смеси пшеничной и полбяной муки. Тыквенный порошок вносили в количестве 3-6 с шагом 1%, одновременно уменьшая эквивалентное по сухому веществу количество сахара в рецептуре.

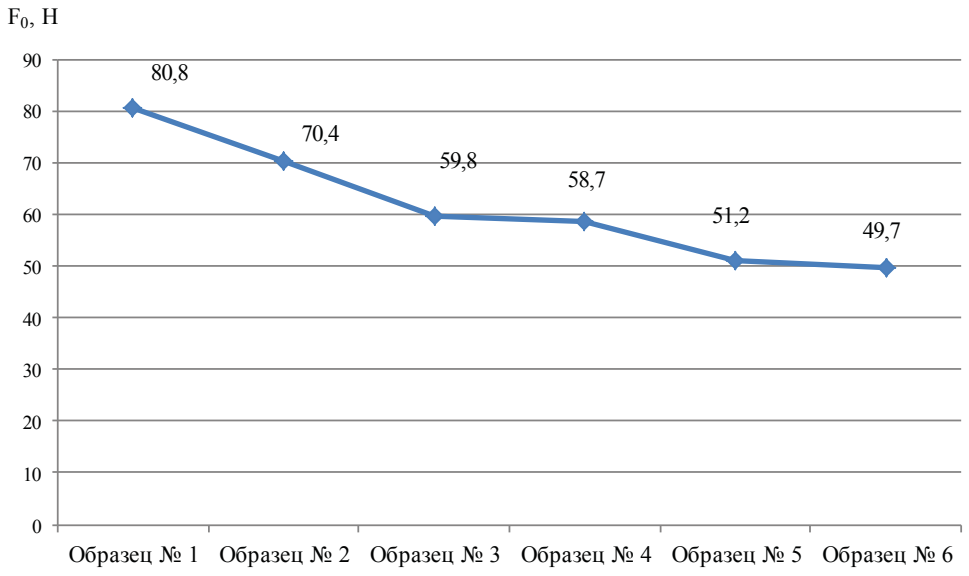

Рис. 3. График зависимости усилия разрушения F_0, Н от дозировки полбяной муки в рецептуре печенья

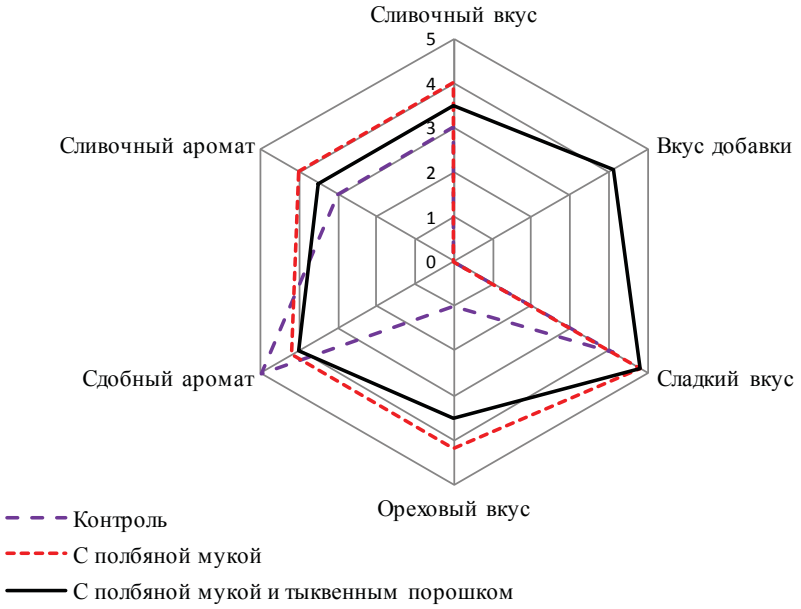

Рис. 4. Профилограмма вкуса и запаха сдобного печенья, с полбяной мукой и тыквенным порошком и контрольного образца

Оптимальные дозировки были установлены по результатам органолептической оценки. Показатели форма и поверхность в исследуемых образцах не отличались от контрольного. С увеличением количества тыквенного порошка цвет изделий менялся от золотисто-желтого (контрольный образец) до оранжево-коричневого, на изломе от светло-желтого до светло-оранжевого. Увеличение вводимого тыквенного порошка отразилось на вкусовых достоинствах печенья. Во всех образцах отмечался сладковатый вкус тыквы. Однако с увеличением содержания в рецептуре порошка до 6,0% у печенья наблюдалось уплотнение консистенции, изделие имело непропеченный вид в изломе, с плохо развитой пористостью.

Характеристика органолептических показателей (вкус и запах) опытных и контрольных образцов сдобного печенья представлена на рисунке 4.

При определении сроков годности и установлении режимов хранения исследуемые образцы сдобного печенья расфасовывали по 100 г в упаковку из полимерных материалов с вложенным внутрь корексом. Хранение осуществляли при температуре 20±2°С и относительной влажности воздуха 75% в течение 17 суток (гарантийный срок хранения 15 суток + 15% запаса для нескоропортящихся продуктов).

Установлено, что внесение полбяной муки и тыквенного порошка оказывает влияние на сохранность изделий. По истечении 10 дней хранения степень свежести контрольного образца была ниже, чем печенья с указанными добавками, особенно отличались показатели, характеризующие вкус и запах.

Список литературы

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года, утвержденные распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г.

2. Заворохина Н.В. Использование полбяной муки для обогащения мучных кондитерских изделий / Н.В. Заворохина, Е.В. Крюкова, О.В. Чугунова // Ползуновский вестник. – 2013. – № 4. – С. 168-172.

3. Богатырёва Т.Г. Использование полбяной муки в технологии хлебобулочных изделий / Т.Г. Богатырёва и др. // Хлебопродукты. – 2013. – № 2. – С. 39-42.

4. Баженова И.А. Исследование технологических свойств зерна полбы (Triticum dicoccum Schrank) и разработка кулинарной продукции с его использованием: дис. … канд. техн. наук. – СПб., 2004. – 152 с.

5. Сборник технических нормативов: сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1999.

6. Лейберова Н.В. и др. Разработка и апробация балловой шкалы для оценки мучных кондитерских изделий, не содержащих глютен / Н.В. Лейберова и др. // Хлебопродукты. – 2013. – №10. – С. 45-52.

7. ГОСТ 24901-89 Печенье. Общие технические условия. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 11 с.

8. Чугунова О.В. Анализ наиболее значимых для потребителя свойств продукции, содержащей фитосырье / О.В. Чугунова, Е.В. Крюкова, Д.С. Мысаков // Проблемы и перспективы развития индустрии сервиса, торговли и общественного питания в современной России: мат. межд. научн.-практ. конф. – М., 2014. – С. 464-471.