

ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ

УДК 664.68 – 027.2

Подколзина В.Г., Меркулова Е.Г., Тимоничева Э.С.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВАФЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Подколзина Виктория Геннадиевна, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; Россия, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: lady.podkolzina@yandex.ru

Меркулова Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; Россия, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: lenamerkulova1972@yandex.ru

Тимоничева Эльвира Сергеевна, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; Россия, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: elvira.timonicheva@gmail.ru

Исследование состояния пищевой индустрии на территории Российской Федерации вплоть до 2020 года показывает, что, несмотря на большие объемы производства, сохраняется повышенная импортная зависимость безглютеновых продуктов для больных Целиакией. Накопленный опыт позволяет утверждать, что самым результативным путем лечения и стабильности организма является соблюдение строгой диеты, не содержащей пшеничный белок – глютен. Альтернативой сладостей могут служить безглютеновые вафли. Ограниченный выпуск безглютеновой продукции на российском рынке обуславливает актуальность выбранной темы.

Ключевые слова: глютен, Целиакия, безглютеновые вафли, соевая мука, пшеничная мука, гречневая мука, стевия.

В последнее время среди детей, особенно до 7 лет, в нашей стране наблюдается увеличение заболеваний, связанных с непереносимостью отдельных элементов пищевых продуктов, в частности, пшеничного белка – глютена. Эта проблема изучается достаточно давно, еще с 1950 года, когда была установлена несомненная связь между развитием такого заболевания, как целиакия с употреблением продуктов, содержащих пшеничный белок – глютен.

Обычно целиакия встречается у детей второго полугодия жизни, иногда и старше. Это заболевание зачастую сопровождается развитием длительной диареи, ребенок становится вялым, раздражительным, у него резко ухудшается аппетит, возникает беспричинная рвота. Как следствие эти факторы влияют на развитие ребенка, его вес и рост, он начинает резко худеть, при этом увеличивается живот, как при развитии рахита. Если вовремя не поставить диагноз, указанные изменения становятся необратимыми.

Для лечения и профилактики целиакии существует единственный способ – это строгое и пожизненное соблюдение безглютеновой диеты. Для выполнения этого условия необходимо исключить из рациона хлеб и хлебобулочные изделия, мучные кондитерские изделия, макаронные изделия и каши из пшеничной, ржаной, ячменной и овсяной крупы.

Как известно, полностью ограничить детей и подростков от употребления различных сладостей, а именно мучных кондитерских изделий, практически невозможно, поэтому перед технологами пищевой промышленности стоит задача разработки технологии безглютеновой продукции и расширения ассортимента данного вида изделий отечественного производства.

Для решения поставленной задачи рассматривалась возможность разработки технологии вафельных изделий с полной заменой пшеничной муки на сырье, не содержащее глютен. В качестве основных ингредиентов изделия использовали соевую и гречневую муку. Приме-

нение этого вида сырья позволяет получить продукт, не содержащий глютен, но с повышенной биологической и пищевой ценностью, обладающий оригинальным вкусом, предназначенным для людей, страдающих целиакией, а также сахарным диабетом или ожирением.

Из всех изделий из сои, которые потребляет человек в составе продуктов питания, соевая мука является наименее очищенным продуктом. Она служит источником клетчатки, очищающей кишечник человека от токсинов. Соевая мука содержит до 54 % белка, благодаря чему способна заменить собой белки рыбы, мяса, птицы и молока, приводя к снижению цены конечного продукта. В зависимости от сорта и способа изготовления соевая мука может иметь различные оттенки: от чисто белого, кремового, светло-желтого до ярко-оранжевого.

В соевой муке содержится не только значительное количество белка, но и много витаминов и минералов. Так, этот продукт является источником витаминов группы В, витамина А и Е. В соевой муке присутствует некоторое количество кальция и магния, фосфора и калия.

Гречневая мука содержит очень мало сахара и углеводов. Установлено, что частое употребление блюд из гречневой крупы и муки способствует быстрому очищению организма от шлаков и других вредных веществ. Это вид сырья является частым ингредиентом при приготовлении диетических блюд для людей, которые страдают диабетом. Калорийность гречневой муки находится на среднем уровне и составляет 353 Ккал/100 г. Она содержит цинк, магний, калий и железо, витамины группы В, Е, антиоксиданты и рутин. Обычная пшеничная мука не содержит и половины полезных свойств, которые есть в гречневой муке.

Гречневая мука содержит высокое количество растительного белка. Такой белок, содержащий все необходимые аминокислоты (лизин, треонин и т.д.), считается самой полезной пищей для организма человека. Низкое содержание жиров и повышенное содержание клетчатки делает гречневую муку незаменимым продуктом для здорового сбалансированного питания.

Для повышения биологической ценности мучных кондитерских изделий, особенно диетического и детского ассортимента, большое значение имеет овсяная мука.

Мука овсяная – единственная из всех видов муки содержит кремний, а также антиоксиданты и пищевые волокна. Эти нутриенты связывают холестерин, слизистые вещества, нормализуют пищеварение. Блюда из овсяной муки считаются диетическими, потому что овес содержит много клетчатки и легкоусвояемых белков, которые прекрасно насыщают наш организм энергией.

В технологии мучных кондитерских изделий овсяная мука представляет интерес для производства сахарного печенья, так как имеет низкие хлебопекарные свойства, улучшает структуру теста, качество готовых изделий. Именно этим обоснован выбор овсяной муки как сырья для производства вафельного теста. Высокое количество ценных пищевых веществ, содержащихся в овсяной муке, не снижается после высокотемпературной обработки.

Мука рисовая производится из молотого полированного риса, который состоит большей частью из крахмала и совсем не содержит глютена. Этот вид сырья используется в составе мучных смесей, рекомендуется при заболеваниях пищеварительной системы.

Применение рисовой муки в рецептурах блюд и кулинарных изделий связано с одной проблемой - изделия получаются сухими, так как мука впитывает много влаги. Это происходит из-за низкого содержания клейковины.

Из рисовой муки получается хорошее блинное тесто, ее часто используют в рационах детского питания, однако ее можно ограниченно использовать для дрожжевых кулинарных изделий и хлеба из-за недостатка глютена. Для вафельных изделий эти характеристики являются положительными.

Для производства низкокалорийных кондитерских изделий представляет интерес натуральный сахарозаменитель – стевия. Известны бактерицидные свойства стевии к целому ряду инфекционных возбудителей, также способствующих развитию кариеса. Для людей,

страдающих алиментарным ожирением, сахарным диабетом, продукты, содержащие стевию, оказывают существенную помощь в программах по снижению веса, так как обладают низкой калорийностью и при этом имеют сладкий вкус.

Продукты со стевией снижают чувство голода и дают возможность безопасного снижения веса, не изменяя привычного пищевого рациона и получая вкусовые наслаждения. Экстракт стевии обладает лечебным действием при нарушении функции желудочно-кишечного тракта, так как нормализует работу печени, поджелудочной железы, обладает умеренным желчегонным действием.

Целью исследования явилась разработка технологии безглютеновых вафель с использованием соевой, гречневой и пшеничной муки и экстракта листьев стевии.

При приготовлении вафельного теста использование добавок, изменение ингредиентного состава рецептур приводит к изменению технологических свойств тестовых систем и потребительских свойств готовых изделий.

Материалы и методы. При приготовлении теста для безглютеновых вафель использовали пшеничную, соевую и гречневую муку в процентном соотношении 30:40:30. Вместо сахара и воды в рецептуре использовали экстракт листьев стевии. Для обоснования выбора оптимального соотношения ингредиентов в рецептуре определяли физико-химические и органолептические показатели опытных образцов вафельного теста и изделий из него, а также рассчитывали пищевую и биологическую ценность. В качестве контрольного образца готовили изделия по рецептуре сдобных вафельных изделий без начинки.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных показал, что использование пшеничной, соевой, гречневой муки и экстракт листьев стевии при производстве вафель позволяет получить изделия с хорошими показателями качества, стабилизирует их жировую фазу, предотвращая ее окислительную порчу, обеспечивает поддержание влажностного режима и сохранность качественных показателей при хранении.

Использование пшеничной, соевой и гречневой муки взамен пшеничной и настоя листьев стевии при производстве сдобных безглютеновых вафель без начинки приводит к увеличению содержания белков на 20 %, витаминов В1 – на 21 %, В2 – на 7 %, железа – на 14 %, кальция – на 68 %, магния – на 42 %, калия – на 19 %, натрия – на 18 %, фосфора – на 26 %. Это свидетельствует о повышении пищевой ценности по сравнению с контрольным образцом [2]. Готовые изделия (безглютеновые вафли) полностью соответствуют ГОСТ 14031 – 2014 «Вафли. Общие технические условия» по физико-химическим и органолептическим показателям качества».

В таблице 1 приведены результаты исследования физико-химических показателей качества безглютеновых вафельных выпеченных полуфабрикатов.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества выпеченных вафельных полуфабрикатов

Наименование показателя	Контрольный образец	Опытный образец
Массовая доля общего сахара по сахарозе в пересчете на сухое вещество, %	20,0	26,1
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	5,0	7,0
Влажность, %	20,0	24,0
Щелочность, %	2,0	0,88
Массовая доля золы, нерастворимой в растворе HCl с массовой долей 10 %, %	0,1	0,06

В таблице 2 приведены органолептические показатели качества опытных образцов.

Таблица 2 – Органолептические показатели качества выпеченных вафельных полуфабрикатов

Наименование показателя	Характеристика показателя
Вкус и запах	свойственные данному виду вафель, без постороннего запаха и привкуса
Внешний вид	поверхность с четким рисунком, края с ровным обрез без подтеков, вафли имеют одинаковый размер и правильную форму
Строение в изломе	равномерно пропеченные, с развитой пористостью, обладающие хрустящими свойствами
Цвет	светло-коричневого цвета за счет добавления в рецептуру гречневой и соевой муки

Таким образом, использование комбинированного сочетания пшеничной, соевой и гречневой муки и замена сахара на экстракт листьев стевии обуславливает функциональную направленность применения разрабатываемого продукта в питании человека и позволяет получить вафельные изделия высокой пищевой и биологической ценности для людей, больных целиакией и сахарным диабетом.

Список литературы:

1. Алешина Ю.А., Грачев В.И. Безглютеновые фавли и способ их получения // Патент России № 2520147. – 2014.
2. ГОСТ Р 14031 – 2014. Вафли. Общетехнические требования. – Введ. 2016 – 01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2015. – С. 1-6.
3. Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. – М.: Пищевая промышленность, 2008. – 276 с.
4. Конарев В.Г. Белки пшеницы. – М.: Колос, 2000. – 352с.
5. Конотоп Н.С. Соевая добавка в лечебно-профилактическом питании // Кондитерское производство. – 2001. – №2. – С. 15.
6. Корякина С.Я. Влияние поверхностно-активных веществ на реологические свойства теста и качество хлеба из пшеничной муки 1 сорта: автореф. дис. к.т.н. – М., 1975. – 16с.
7. Крижановский И.С., Кузнецов Ю.Б., Душка С.В. Новые вафли для диабетиков // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. – 2007. – №2. – С.20-21
8. Цилиакия. Рецепты народной медицины – 2009© Mediinform.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mediinform.ru/bowels_celiakiya.htm.

УДК 664.684

Тимоничева Э.С., Подколзина В.Г., Степаненко Н.М.

ЗАМЕНА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ В ДРОЖЖЕВОМ ТЕСТЕ ДЛЯ ПИЦЦЫ

*Тимоничева Эльвира Сергеевна**, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; 302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: elvira.timonicheva@gmail.com

*Подколзина Виктория Геннадиевна**, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; 302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: lady.podkolzina@yandex.ru

*Степаненко Надежда Михайловна**, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; 302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: 25stepashka@mail.ru

* Научный руководитель: Меркулова Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет экономики и торговли»; Россия, 302028, г. Орел, ул. Октябрьская, д. 12; e-mail: lenamerkulova1972@yandex.ru