

З. Т. НУРСЕЙТОВА, С. К. СОГИНТАЕВ, Э. У. МАЙЛЫБАЕВА

ЮКГУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ-БАТОНЧИКОВ

Проведены исследования по разработке технологии функциональных продуктов питания массового назначения на основе злаков, ягоды. Приведены результаты органолептических и физико-химических исследований полученных продуктов. По результатам дегустационной оценки установлено, что продукт удовлетворяет вкусовым предпочтениям большинству потенциальных потребителей. Результаты физико-химического анализа полученных зерновых-батончиков свидетельствуют о соответствии изделий требованиям гигиенической безопасности. Рассчитана степень удовлетворения суточной потребности организма в пищевых волокнах, витаминах и минеральных элементах при введении в рацион разработанных зерновых батончиков.

Ключевые слова: *клюква, семена тыквы, имбирь, зерновые батончики, химический состав, технология.*

Дәнді дақылдар мен жидектер негізінде жасалған жаппай пайдалануға арналған функционалдық бағыттағы өнім технологиясын жасау бойынша зерттеулер жүргізілді. Алынған дайын өнімнің органолептикалық және физико-химиялық сапа көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Дегустациялық бағалау нәтижесінде өнім көпшілік тұтынушылардың сұранысын қанағаттандырды. Физико-химиялық талдау нәтижесі бойынша өнім гигиеналық қауіпсіздік талаптарына сай. Жасалған дәнді дақылды батончикті тамақтану рационында қолдану ағзаның тағамдық талшықтарға, дәрумендер мен минералды заттарға деген сұранысын қанағаттандыратындығы анықталды.

Түйін сөздер: *мүкжидек, асқабақ дәні, зімбір, дәнді дақылды батончик, химиялық құрамы, технология.*

Research was conducted on the development of the technology of functional bulk food products based on cereals and berries. The results of organoleptic and physico-chemical studies of the obtained products are presented. According to the results of the tasting assessment, it was established that the product satisfies the taste preferences of the majority of potential consumers. The results of the physico-chemical analysis of the obtained cereal bars indicate that the product meets hygiene safety requirements. The degree of satisfaction of the daily needs of the body in dietary fiber, vitamins and mineral elements is calculated when introduced into the diet of developed cereal bars.

Key words: *cranberries, pumpkin seeds, ginger, grains, chemical composition, technology.*

Введение. Разработка и производство продуктов питания нового поколения для здорового, функционального и лечебно-профилактического питания являются инновационным направлением в пищевой промышленности, имеющим чрезвычайно важное практическое значение и социальную эффективность [1].

Для создания нового ассортимента такой продукции отмечается повышенное внимание к отечественным продуктам природного происхождения: фруктам, овощам, злакам как основному сырью производства продуктов для здорового и функционального питания. Это обусловлено их доступностью, возобновляемостью и потребительскими предпочтениями всеми группами населения [2].

К факторам, формирующим качество готового продукта, относятся сырье, технология производства, условия транспортирования и хранения. При разработке нового продукта важно учитывать, из какого сырья он будет вырабатываться, так как именно сырье влияет на качество, потребительские достоинства и стоимость продукта. Определены следующие требования к сырью: доступность на рынке, безопасность, пищевая ценность, технологичность, возможность комбинирования с другими видами сырья, ценовая политика.

Основной сырьевой компонент зерновых батончиков, составляющий 80 % их состава, – зерновые культуры, служащие источником пищевых волокон, так называемых балластных веществ, которые представлены клетчаткой [3].

Целью исследования явился анализ качественных характеристик зерновых батончиков.

Исходя из вышеизложенного объектами исследований при разработке зерновых батончиков служили зерновые хлопья, не требующие варки – ячменные, овсяные. Для повышения биологической и пищевой ценности, а также для формирования заданной диетической функциональной направленности батончиков в рецептуры введены клюква (свежие), семена тыквы и свежий имбирь.

Исследования проводились по методикам авторов Бакуменко О.Е., Шатнюк Л.Н. [4].

Результаты исследований. Была разработана технология производства зерновых батончиков. При разработке рецептур батончика учитывали потребительские достоинства готового продукта: вкус, консистенцию, запах, цвет, равномерность распределения составляющих ингредиентов, а также технологичность приготовления. При определении количества вносимых рецептурных составляющих особое внимание уделяли консистенции готового продукта, так как именно твердое, но легко ломающееся руками изделие, позволяет формировать батончиков и упаковывать их на автоматизированной линии.

Использование в рецептурах батончиков указанных растительных компонентов не ухудшает их органолептические свойства (таблица 1). Клюква и имбирь улучшают органолептические показатели батончиков-мюсли, придают им приятный фруктовый вкус и аромат, являются источником витаминов и минеральных веществ, а также богаты пищевыми волокнами. Семена тыквы содержат значительное количество белка и жира, богатого полиненасыщенными жирными кислотами, а также являются источниками витаминов и минеральных веществ. Батончики имеют однородную, плотную консистенцию, ярко выраженный сладкий вкус с оттенками вносимых наполнителей.

Таблица 1 – Органолептические показатели зерновых батончиков

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Вкус и запах	Ярко выраженный сладкий вкус, с оттенками клюквы и имбиря; запах соответствует используемым компонентам, без постороннего привкуса и запаха
Цвет	Окраска равномерная, достаточно выраженная, бежевая, с ярко выраженными вкраплениями клюквы

Окончание таблицы 1

1	2
Внешний вид	Поверхность блестящая, слегка липнущая, правильной прямоугольной формы, слегка поддающаяся деформации
Консистенция	Плотная, с включениями измельченных частиц клюквы, имбиря. Допускается незначительная крошливость.

Оценку единичных признаков продукта (внешнего вида, запаха, вкуса, консистенции и др.) проводили с использованием 5-балловой шкалы, описывающей характеристики признаков продукта по пяти качественным уровням. При проведении дегустации результаты фиксировались в дегустационном листе. Усредненные показатели дегустационной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Усредненные показатели дегустационной оценки зернового батончика

Наименование показателей	Значимость показателя в оценке товара в целом, %	Величина показателей	
		«идеального» товара	Зерновой батончик
1. Вкус	25	5	5
2. Запах	15	5	5
3. Цвет	10	5	4
4. Консистенция	10	5	4
5. Пищевая ценность	20	5	5

Органолептические показатели свидетельствуют о высокой потребительской ценности разработанных зерновых батончиков. Комплексная оценка результатов дегустационного анализа изделий с учетом коэффициента весомости по совокупности всех показателей составила около 5 баллов, что позволило рекомендовать разработанные рецептуры к внедрению в производство.

Физико-химические показатели зерновых батончиков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели зерновых батончиков

Наименование показателя	Допустимые уровни	Значение показателя
Массовая доля влаги, %, не более	10	9,8
Массовая доля металломагнитной примеси, %, не более	5×10^{-4}	Не обнаружено
Кислотность, %	1,2	0,8
Зараженность вредителями	Не допускается	Не обнаружено
Массовая доля золы, % не более	0,9-2,0	1,3

Результаты физико-химического анализа полученных зерновых-батончиков свидетельствуют о соответствии изделий требованиям гигиенической безопасности.

Пищевая ценность зерновых батончиков представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Пищевая ценность зернового батончика (на 100 г)

Наименование	Батончик	Суточная потребность	% от РСНП
Белки, г	9,8	60	16,3
Жиры, г	2,5	80	3,1
Углеводы, г	54,3	300	18,1
Пищевые волокна, г	12,6	20	63,0
Витамин В ₁ , мг	0,48	1,5	32,0
Витамин В ₂ , мг	0,65	2,0	32,5
Витамин С, мг	35,65	70	50,9
Витамин Е, мг	3,9	6	65,8
Калий, мг	925	2000	46,25
Кальций, мг	167	800	20,8
Магний, мг	105	300	35,0
Железо, мг	6,1	10	40,7

Исследование пищевой ценности зерновых батончиков показало, что содержание белка, жира, ПВ в готовом продукте составило (%) 9,8; 2,5 и 54,3 соответственно, что обеспечивает 16,3; 3,1 и 18,1% рекомендуемого суточного потребления в этих пищевых веществах. Калорийность продукта – 414 ккал (16% РСНП). Установлено, что употребление 2-х батончиков в сутки позволит восполнить потребности взрослого человека в витаминах на 14-51%, в минеральных веществах – калии, кальции, магнии и железе – на 20-46%.

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что употребление 100 г батончика позволяет удовлетворять суточную потребность взрослого человека в минеральных веществах и витаминах более чем на 20 %, что соответствует требованиям к функциональным продуктам.

Заключение. Проведенные исследования показали целесообразность и перспективность исследований по совершенствованию рецептуры злаковых батончиков за счет повышения их биологической ценности. Полученные данные результаты позволяют рекомендовать использовать зерновых батончиков в рационе для устранения дефицита пищевых волокон, пектина, витаминов и минеральных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Доронин А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст]/ А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова. Под ред. А.А. Кочетковой. – М.: ДеЛи принт, 2009. – С.288

2 Гореликова, Г.А. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов [Текст] / Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский, Н.Г. Бабанская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 6. – С. 40-42.

3 И.Ю. Резниченко, В.М. Позняковский, И.А. Драгунова. Выбор сырья для мюсли-батончика // Пищевая промышленность.–2007. – №2. – С. 68-69.

4 Бакуменко О.Е. Научное обоснование и разработка технологий обогащенной пищевой продукции для питания студенческой молодежи: автореф. дис... канд. тех. наук: 05.18.01 / Бакуменко Олеся Евгеньевна. – Москва, 2014. – С. 25.