ВНЕДРЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В РЕЦЕПТУРУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ПРОДУКТОВ УЛУЧШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Рахмонов Кахрамон Санакулович
канд. техн. наук, доцент, Бухарский государственный технический университет,
Узбекистан, г. Бухара
E-mail: qaxa8686@gmail.com
Хайдар-Заде Лолита Ниматовна
доцент, кафедры Пищевая технология, Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан, г. Бухара
E-mail: qaxa8004@mail.ru

Аннотация.Исследование направлено на разработку рецептуры и технологии изготовления лечебно-профилактических мучных кондитерских изделий – затяжного печенья и пряников – с использованием лекарственных растений Узбекистана: мяты перечной (Mentha piperita), верблюжьей колючки (Alhagi pseudalhagi) и стевии (Stevia rebaudiana Bertoni).

Изучен химический состав данных фитодобавок, определено их влияние на органолептические и физико-химические показатели готовых изделий. Установлено, что введение порошков растений в количестве 0,5–2,0 % улучшает качество изделий, придавая им приятный аромат и вкус, а также повышает пищевую и биологическую ценность за счёт содержания витаминов и микроэлементов.

Ключевые слова: лечебно-профилактические изделия, мучные кондитерские продукты, фитодобавки, пряники, печенье, лекарственные растения Узбекистана, мята, верблюжья колючка, стевия.

Abstract. The study is aimed at developing the formulation and production technology of therapeutic and preventive flour-based confectionery products — namely hard biscuits and gingerbread — using medicinal plants of Uzbekistan: peppermint (Mentha piperita), camel thorn (Alhagi pseudalhagi), and stevia (Stevia rebaudiana Bertoni).

The chemical composition of these phyto-additives was studied, and their influence on the organoleptic and physicochemical characteristics of the finished products was determined. It was established that the introduction of plant powders in the amount of 0.5–2.0% improves the quality of the products, giving them a pleasant aroma and taste, as well as increasing their nutritional and biological value due to the content of vitamins and microelements.

ISSN 3030-3907

Keywords: therapeutic and prophylactic products, flour confectionery items, phytoadditives, gingerbread, cookies, medicinal plants of Uzbekistan, mint, camel thorn, stevia.

Annotatsiya. Tadqiqotning maqsadi O‘zbekistonning dorivor o‘simliklari: qalampir yalpiz (Mentha piperita), yantoq (Alhagi pseudalhagi) va steviya (Stevia rebaudiana Bertoni) o‘simliklaridan foydalanib, unli qandolatchilik mahsulotlari - cho‘ziluvchan pechene va pryaniklarning retsepturasi va tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat.

Ushbu fitoqo‘shimchalarning kimyoviy tarkibi o‘rganilib, tayyor mahsulotlarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga ta’siri aniqlandi. O‘simlik kukunlarini 0,5-2,0% miqdorda kiritish mahsulotlarning sifatini yaxshilashi, ularga yoqimli hid va ta’m berishi, shuningdek, tarkibidagi vitaminlar va mikroelementlar hisobiga ozuqaviy va biologik qiymatini oshirishi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: davolovchi-profilaktik mahsulotlar, unli qandolat buyumlari, fitqo‘shimchalar, pryaniklar, pechenyelar, O‘zbekiston dorivor o‘simliklari, yalpiz, yantak, steviya.

Введение.

Кондитерские изделия являются важной частью рациона питания детей и подростков, однако большинство из них содержит недостаточное количество витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон. Недостаток этих компонентов в питании детей остаётся серьёзной проблемой в Узбекистане и других странах региона [1].

Результаты исследований Института питания РАМН показали выраженный дефицит витамина С (в 3,5–6 раз ниже нормы) и витаминов группы В (B_1, B_2, B_6) — у более 50 % детей. Недостаток фолиевой кислоты выявлен у 36 % детей, в отдельных северных районах — до 64 %. Витамин Е находится в дефиците у 47 % (а в некоторых регионах — до 87 %). Отмечено снижение содержания кальция, железа, йода, цинка и селена — ключевого элемента антиоксидантной защиты организма. Дефицит пищевых волокон достигает 50 % [2, 3].

Эти данные послужили основанием для разработки и внедрения в производство кондитерских изделий функционального и лечебно-профилактического назначения, обогащённых природными компонентами. В качестве источников биологически активных веществ всё чаще используют фруктово-ягодные порошки, овощные пюре, фитодобавки и лекарственные растения [4, 5].

По оценке ВОЗ, около 80 % населения мира применяет лекарственные растения в разных формах — чаи, настои, водные и молочные растворы [6]. Несмотря на активное использование синтетических препаратов,

ISSN 3030-3907

наблюдается устойчивый рост спроса на растительное сырьё, что связано с его природной безопасностью и богатством биологически активных соединений [7].

Предмет исследования – изделия мучные кондитерские (пряники и печенье), разработанные с добавлением лекарственных растений.

Цель исследования – создание рецептур и технологий изготовления функциональных кондитерских изделий диетического и лечебно-профилактического назначения. В качестве фитодобавок в рецептуры вводятся природные компоненты местного происхождения: мята перечная, верблюжья колючка и стевия, обеспечивающие повышение пищевой и биологической ценности готовой продукции.

Методы исследования.

Работа выполнена с использованием комплекса современных методов анализа: органолептических, физико-химических, микробиологических и биохимических, что позволило всесторонне оценить качество сырья, полуфабрикатов и готовых мучных изделий. Обработка экспериментальных данных проводилась с применением корреляционно-регрессионного анализа в средах Microsoft Excel 2013 и MathCad 15 [8].

Особое внимание уделено вопросам рационального питания при сахарном диабете. Рациональное планирование рациона играет важную роль в поддержании стабильного уровня глюкозы в крови на протяжении дня. Диабетическая диета представляет собой систему постоянного контроля и коррекции рациона, направленную на ограничение легкоусвояемых углеводов и нормализацию обменных процессов в организме [9].

Таким образом, результаты анализа роли алиментарного фактора в коррекции пищевого статуса больных сахарным диабетом подтвердили необходимость разработки доступных, высококачественных отечественных мучных кондитерских изделий диабетического и профилактического назначения. Такие изделия могут эффективно применяться как в повседневном рационе, так и в лечебном питании.

Следует отметить, что среди жителей Средней Азии наибольшим спросом пользуются кондитерские изделия таких видов, как печенье, пряники, вафли, кексы и рулеты (рис. 2).

ISSN 3030-3907

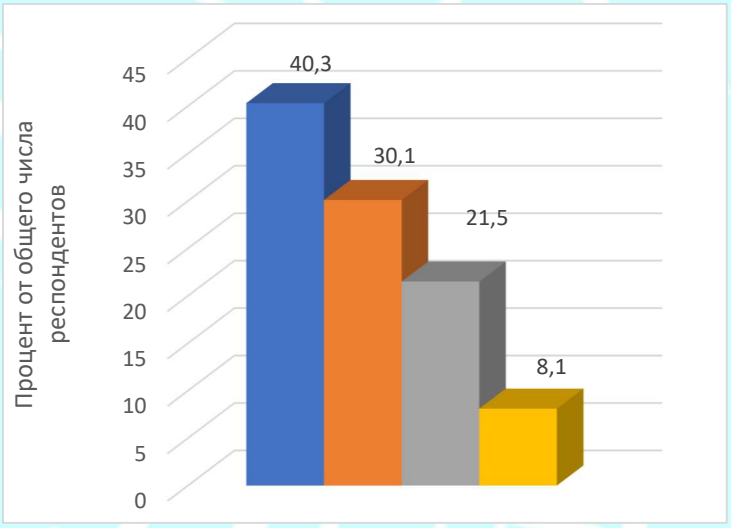


Рис.2 – Предпочтения по видам продукции, % от числа респондентов: 1 – печенье; 2 – пряники; 3 – вафли; 4 – кексы и рулеты

Следовательно, полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что печенье и пряники занимают устойчивое место в ежедневном рационе потребителей. Это подтверждает необходимость совершенствования и разработки новых рецептур данных видов изделий, предназначенных для лиц с сахарным диабетом.

На рисунке 3 приведены данные, демонстрирующие ключевые факторы, влияющие на потребительский выбор мучных кондитерских изделий.

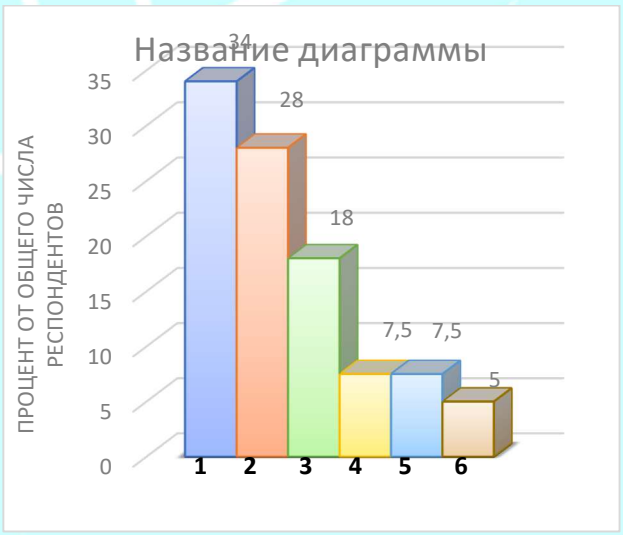


Рис.3 – Критерии при выборе респондентами печенья и пряников: 1 –вкус; 2 – цена; 3 – производитель; 4 – дизайн упаковки; 5 – возможность приобретать в удобном месте/в удобное время; 6 – узнаваемость торговой марки

Учитывая, что создаваемые продукты должны иметь не только высокую пищевую и физиологическую ценность, но и оптимальную стоимость, в качестве объектов исследования было взято растительное сырье, произрастающее на территории Узбекистана (Ташкентская,Бухарская

ISSN 3030-3907

область) – мята перечная (Méntha piperíta) , верблюжья колючка (Alhagi pseudalhagi) , стевия (Stevia rebaudiana Bertoni).

Объектами исследования являлись сухие листья стевии (Stevia rebaudiana Bertoni) , собранные в период цветения и высушенные при температуре 55-60˚С для инактивации ферментов, разрушающих дитерпеновые гликозиды (таблица 1).

Таблица 1.

Химический состав и пищевая ценность сухих листьев стевии (Stevia rebaudiana Bertoni).

Наименование показателя	**Значение показателя**
Массовая доля, %:	
влаги	**10,00-11,00**
белков	**9,40-10,70**
липидов	**0,50-1,90**
углеводов,в том числе:	**26,58-28,19**
моносахаридов	**0,82-1,14**
дисахаридов	**0,61-1,40**
крахмала	**1,57-1,73**
пищевых волокон	**23,58-23,92**
экстрактивных веществ, в том числе:	**37,70-38,10**
дитерпеновых гликозидов	**16,80-17,20**
минеральных веществ	**8,37-8,75**
Массовая доля витаминов, мг%:	
Р	71,24-71,87
B_2	**35,42-36,17**
Е	22,85-24,24
B_1	**9,45-11,30**
B_6	**9,07-10,12**
С	**7,80-9,53**
β-каротин	4,74-5,46
РР	**3,46-4,73**

Как следует из данных таблицы 1, сухие листья стевии содержат комплекс физиологически ценных веществ — пищевые волокна, витамины, минеральные элементы и дитерпеновые гликозиды, которые обеспечивают сладкий вкус растения. Благодаря этому стевия может быть эффективно использована в качестве натурального сахарозаменителя при производстве мучных кондитерских изделий.

ISSN 3030-3907

Исследования показали, что по параметрам безопасности сухие листья стевии полностью соответствуют требованиям, установленным для растительных добавок и продуктов.

Верблюжья колючка (Alhagi pseudalhagi) представляет собой колючий полукустарник или травянистое многолетнее растение высотой до 1 м. Наиболее распространённый вид — верблюжья колючка обыкновенная — встречается в пустынных и полупустынных районах Средней Азии, на Кавказе, в Сибири и на Урале. Растение предпочитает песчаные и сероземные почвы, произрастает вдоль рек и каналов [16–20].

В качестве лекарственного сырья используется в основном надземная часть растения, заготавливаемая во время цветения; реже применяются плоды и корни.

По данным химического анализа (табл. 2), надземная часть верблюжьей колючки содержит широкий спектр биологически активных соединений: органические кислоты, эфирные масла, алкалоиды, витамины (С, К, группы В, каротин), дубильные вещества, катехины, флавоноиды (рутин), кумарины, стерины (холестенол), а также каучук и лейкоантоцианидины.

Таблица 2.

Химический состав порошка из Alhagi.pseudalhagi

Показатели	Значения
Массовая доля сухих веществ, %	85,94±0,20
Массовая доля сахаров, %	22,67±0,30
Массовая доля эфирного масла, %	0,33±0,01
Массовая доля алкалоидов, %	0,17±0,01
Массовая доля дубильные веществ, %	16,54±0,50
Массовая доля катехинов, %	9,64±0,30
Массовая доля клетчатки, %	15,98±0,30
Массовая доля золы, %	10,70±2,00

Мята перечная (Mentha piperita) характеризуется высоким содержанием эфирного масла (1,0–2,5 %), в составе которого преобладает ментол. Кроме того, в растении обнаружены дубильные вещества (6–12 %), горечи, каротин, бетаин, флавоноид гесперидин, а также органические кислоты — урсоловая, олеиновая и мелиссовая. Эфирное масло богато терпенами, основными из которых являются пинен и цинеол.

ISSN 3030-3907

Химический состав мяты, включающий показатели калорийности, содержания белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов, приведён в таблице 3 (на 100 г съедобной части растения).

Проведённые исследования показали, что добавление фитопорошков из стевии и других трав способствует повышению пластичности теста и некоторому снижению его упругости. Такое изменение реологических свойств позволяет исключить стадию вылеживания, направляя тесто непосредственно на формование, что упрощает и ускоряет технологический процесс.

Таблица 3.

Органолептические и физико-химические показатели затяжного печенья с лечебными травами

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя			
	«Ванильное» (контроль)	«Стевия»	«Янтак»	«Мятное»
Форма	Правильная, без вмятин и деформаций, края печенья фигурные			
Поверхность	Гладкая с четким рисунком на лицевой стороне, не подгорелая, без вздутий			
Цвет	Светло-золотистый	Темно-золотистый		
Вкус	Легкая сладость	Сладкий с приятным привкусом пряностей		
Запах	Свойственный печенью, без постороннего запаха затхлости. Приятный аромат пряностей			
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса			
Массовая доля, %:				
влаги	9,0	9,2	9,4	8,9
жира	12,5	12,2	12,3	12,4
Намокаемость, %	183	224	230	210
Плотность,кг/м^3	553	464	468	461

Заключение. На основании проведённых теоретических и экспериментальных исследований установлена целесообразность и высокая эффективность использования мяты перечной (Mentha piperita), стевии (Stevia rebaudiana Bertoni) и верблюжьей колючки (Alhagi pseudalhagi) в качестве сырья для получения физиологически функциональных биологически активных добавок.

ISSN 3030-3907

Фитодобавки, полученные из указанных растений, содержат пищевые волокна с высокой степенью этерификации, органические кислоты, моносахариды и широкий спектр биологически активных соединений.

Использование растительных порошков замедляет процесс черствения и микробиологической порчи, увеличивает сроки хранения и расширяет ассортимент кондитерских изделий лечебно-профилактического назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвеева Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – 358 с.
2. Батурин А.К., Мендельсон Г.И. Питание и здоровье: проблемы XXI века// Пищевая промышленность, 2005, №5.
3. Кацерикова Н.В.Технология продуктов функционального питания: Учебное пособие. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2004. - 146 с.
4. Кричман Е.С. Пищевые продукты и их роль в создании продуктов здорового питания// Пищевая промышленность, 2007, № 8. - С.62-63.
5. Мирошникова Т.Н.Разработка технологии кондитерских изделий функционального назначения увеличенного срока годности с применением полуфабрикатов лекарственных растений- Автореферат диссертации на соискание ученой степ. канд. техн. наук. –Воронеж, 2001. - 32 с.
6. Пронченко Г.Е. Лекарственное растительное сырье. - М., 2002.
7. Перспективы использования лекарственных растений: http:// www.shkop.ru/index.php?n=Main.Funkcionalnoe Pitanie/.
8. Химический анализ лекарственных растений: Учеб. пособие для фармацевтических вузов / Е.Я. Ладыгина, Л.Н. Сафронич, В.Э. Отряшенкова [и др.]. Под ред. Н.И. Гринкевич, Л.Н. Сафронич. – М.:Высш.школа, 1983. – 176 с.
9. Газина Т.П. Пища твое лекарство / Т.П. Газина, Л.П. Дьяконов // Пищевая промышленность. - 2002. - № 7. - С. 84-85.
10. Гаммерман А. Ф. Лекарственные растения (Растения-целители): Справ. пособие /А. Ф. Гаммерман, Г. Н. Кадаев, А. А. Яценко-Хмелевский.- 4-е изд., испр. И доп.— М.: Высш. шк., 1990.- 544 с.
11. Скуратовская, О. Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Часть 2. Мучные кондитерские изделия Текст. / О. Д. Скуратовская. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: ДеЛи принт, 2003. - 128 с.

ISSN 3030-3907

12. Марченко Г. Проведение эксперимента с использованием статистических методов планирования и ЭВМ / Г. Марченко, У. Маннанов, А. Бояринов: Под ред. Н. Юсупбекова. - Т.: Мехнат, 1991. - 264 с.

ISSN 3030-3907