SOAR - АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ДИАБЕТИЧЕСКИХ СУХАРЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Мухамедова Мухаббат Эгамовна
докторант кафедры «Технология пищевых продуктов и сервис», Бухарского государственного технического университета, Республики Узбекистана г. Бухара
Адизов Рашид Тухтаевич
профессор кафедры «Технология пищевых продуктов и сервис», Бухарского государственного технического университета, Республики Узбекистана г. Бухара

Аннотация. В данной статье рассматриваются технологический потенциал и перспективы коммерциализации производства диабетических сухарей с использованием нетрадиционного растительного, в том числе и побочного, и лекарственного сырья. Произведён SOAR-анализ использования данного сырья в промышленном производстве данной продукции целевого назначения. Рассмотрены такие компоненты, как цельнозерновая мука пшеницы, пшеничные отруби, шелуха семян кунжута, топинамбур, морковные выжимки, ферула обыкновенная и стевия медовая. Цель работы заключалась в выявлении сильных и слабых сторон, возможностей и рисков, связанные с использованием данных ингредиентов в рецептуре сухарей. Установлено, что коммерциализация производства диабетических сухарей с нетрадиционным сырьем имеет высокие перспективы за счёт растущего спроса на диабетические продукты. Основные риски включают конкуренцию с существующими продуктами и необходимость формирования потребительского доверия к инновационному продукту.

Ключевые слова: SOAR-анализ, диабетические сухари, нетрадиционное сырье, цельнозерновая мука, пшеничные отруби, шелуха семян кунжута, топинамбур, морковные выжимки, ферула обыкновенная,стевия медовая.

Аннотация. Мазкур мақолада ноанъанавий ўсимлик хом ашёсидан, шу жумладан иккиламчи маҳсулотлар ва доривор хом ашёдан фойдаланган ҳолда диабетик қотирилган нонлар ишлаб чиқаришнинг технологик салоҳияти ва тижоратлаштириш истиқболлари кўриб чиқилади. Ушбу мақсадли маҳсулотни саноат ишлаб чиқаришида мазкур хом ашё турларидан фойдаланиш бўйича SOAR-таҳлил ўтказилди. Бутун дондан олинган буғдой уни, буғдой кепаги, кунжут уруғи қобиғи, топинамбур, сабзи сиқилмаси, оддий ферула ва стевия каби компонентлар таҳлили ўтказилди. Ишнинг

ISSN 3030-3907

мақсади қотирилган нонлар рецептураларида ушбу ингредиентлардан фойдаланиш билан боғлиқ кучли ва кучсиз томонлар, имкониятлар ва хатарларни аниқлашдан иборат. Ноанъанавий хом ашёдан фойдаланган ҳолда диабетик қотирилган нонларни ишлаб чиқаришни тижоратлаштириш диабетик маҳсулотларга талаб ортиб бораётганлиги сабабли юқори салоҳиятга эга эканлиги аниқланди. Асосий хатарлар мавжуд маҳсулотлар билан рақобат, шунингдек, истеъмолчиларнинг инновацион маҳсулотга ишончини ошириш заруриятини назарда тутади.

Калит сўзлар: SOAR-таҳлил, диабетик қотирилган нонлар, ноанъанавий хом ашё, бутун буғдой донидан олинган ун, буғдой кепаги, кунжут қобиғи, топинамбур, сабзи сиқилмаси, оддий ферула, стевия.

Annotation. The article covers the technological potential and commercialization prospects for diabetic rusks production using non-traditional plant-based raw materials, including by-products and medicinal raw materials. A SOAR analysis of the use of these raw materials in the industrial production of this targeted product was conducted. Components such as whole wheat flour, wheat bran, sesame seed husks, earth apple, carrot pulp, giant fennel, and stevia are examined. The purpose of the research was to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and risks associated with using these ingredients in rusks formulations. It was established that commercialization of diabetic rusks production using non-traditional raw materials has high potential due to the growing demand for diabetic products. The main risks include competition with existing products and the need to build consumer confidence in the innovative product.

Keywords: SOAR analysis, diabetic crackers, non-traditional raw materials, whole grain flour, wheat bran, sesame seed husks, earth apple, carrot pulp, giant fennel, stevia.

Введение

Сахарный диабет остается одной из наиболее острых глобальных проблем здравоохранения, что стимулирует развитие рынка диабетических продуктов. Увеличение числа людей с нарушенной толерантностью к глюкозе и сахарным диабетом повышает интерес к разработке готовых продуктов с низким гликемическим воздействием [1, 2;с.2-3].

Анализ глобальных тенденций рынка диабетических продуктов показал их стабильный рост с 3,2 млрд. долларов в 2015 году до прогнозируемых 16,8 млрд. к 2025 году, что свидетельствует о среднем ежегодном росте около 17,0%. Основные драйверы включают: увеличение числа людей с диабетом в мире; повышение уровня жизни и рост доходов в развивающихся странах; расширение ассортимента продуктов; внедрение

ISSN 3030-3907

новых технологий и методов лечения; повышенная информированность населения о профилактике и управлении заболеванием [3;с. 625-627].

Следует отметить, что пандемия COVID-19 также способствовала повышению внимания к состоянию здоровья и потребности в специальных продуктах. В результате резко возрос спрос на биотехнологические и индивидуализированные решения, появились новые формы управления сахарным диабетом — инсулиновые помпы, генно-инженерные препараты.

За рассматриваемый период внутренний рынок Узбекистана также проявил стабильный рост: объём производства диабетических продуктов увеличился за рассматриваемые 10 лет практически в 9 раз (с 10 до 90 тонн). Это обусловлено следующими факторами: увеличение осведомленности населения о диабете; правительственные программы профилактики и лечения заболеваний; расширение производственной базы и инвестиций в пищевую промышленность; рост импортных и локальных предложений продуктов (табл.1).

Таблица 1

Сравнительный анализ развития рынка диабетических продуктов

Показатель	Мировой рынок	Рынок Узбекистана
Текущий объём (2024 г.)	~12,6 млрд. долл.	~ 60-75 тонн
Темпы роста (ежемесячно), %	~17,0%	~ 25-30% (вероятно, с учетом локальных особенностей)
Основные тенденции	Технологические инновации, персонализация терапии	Сегментация и локализация производства

Сравнительный анализ производства диабетических продуктов в мире и Узбекистане (табл.1) показал, что рынок данных продуктов обладает высокой динамикой роста. Внутренний рынок движется по пути сегментации и локализации производства, что обеспечивает его устойчивое развитие в долгосрочной перспективе. Однако, несмотря на достигнутые успехи, перспективы требуют дальнейших усилий в части инноваций, повышения качества продукции и расширения доступа для населения.

Цель работы заключалась в выявлении сильных и слабых сторон, возможностей и рисков, связанные с использованием нетрадиционного сырья в рецептуре диабетических сухарей.

Диабетические сухари (низкокалорийные/низкогликемические) требуют сочетания низкого доступного углеводного фракта, высокого

ISSN 3030-3907

содержания пищевых волокон и приемлемой органолептики. Одним из перспективных направлений решения данной проблемы является использование побочных продуктов различных отраслей пищевой промышленности, как экономичного и устойчивого источника функциональных ингредиентов, способных снижать скорость высвобождения глюкозы (табл.2) [5;с.1637-1652, 6;с.1417-1435, 7;с.1-10, 8;с.29-42, 6;с.1-5]..

Таблица 2.

Побочные продукты — биоактивы, влияние на гликемию, применение в диабетических сухарях (кратко)

Продукт	Основные биоактивные вещества	Гликемическая нагрузка	Применение в диабетических сухарях
1	*2*	*3*	*4*
Мука пшеничная цельнозерновая	Комплекс: крахмал, пищевые волокна, витамины группы В, минералы	Снижает постпрандиальную гликемию по сравнению с рафинированной мукой за счёт полного зернового матрикса	Частичная/полная замена рафинированной муки; улучшает текстуру и индекс насыщения; обычно 30–100% в зависимости от рецептуры
Зерновые отходы (отруби пшеницы)	Высокое содержание некрахмальных полисахаридов (целлюлоза, арабиноксиланы), минералы	Уменьшают скорость переваривания крахмалов, снижают гликемический индекс (ГИ)	Добавка 5–30% в мучную матрицу; повышает содержание пищевых волокон; требует корректировки воды и замеса
Масличные отходы (шелуха/жмых кунжута)	Белок, липиды, остаточные полиненасыщенные кислоты, лигнаны, фенолы	Гликемический эффект	Использовать как добавку (5–15%) для повышения белка и антиоксидантов; может влиять на вкус и жирность

ISSN 3030-3907

Овощное сырьё — топинамбур (порошок из корней)	Инулин (фруктоолигосахариды), полисахариды, полифенолы	Инулин - пребиотик; снижает постпрандиальную гликемию, улучшает чувствительность к инсулину	Замена части сахара и/или муки (5–15%); улучшает текстуру и пребиотическую ценность; требует контроля влаги.

Продолжение таблицы 2

1	*2*	*3*	*4*
Плодовые/овощные отходы (морковь, яблоки — жмых, пюре, порошок)	Пищевые волокна, пектин, полифенолы	Полифенолы и пектин уменьшают скорость всасывания сахаров; улучшение толерантности к глюкозе	Частичная замена муки (обычно 5–15%); улучшение содержания волокон и вкуса; может снижать ГИ
Ferula (Ferula communis / «ферула обыкновенная»)	Кумарины, сесквитерпены, фуранокумарины, эфирные масла; в некоторых экстрактах — бифенилы	Антидиабетические эффекты (ингибирование ферментов, гипогликемия)	Источник биоактивов в составе функциональных ингредиентов, но требует строгой регламентации перед использованием в пищевых продуктах
Стевия (Stevia rebaudiana, «стевия медовая»)	Стевиоловые гликозиды (стевиозид, ребаудиозид А, ребаудиозид М и др.)	Не вызывает гликемического ответа (нулевой/минимальный GI); в ряде исследований наблюдалось	Использовать как заменитель сахарозы (в чистых экстрактах); сочетать с наполнителями/полиолами для улучшения

ISSN 3030-3907

		снижение уровня крови у пациентов с СД2/улучшение показателей при длительном применении.	текстуры и объёма сухарей.

Использование побочных пищевых продуктов позволяет: уменьшать себестоимость готовой продукции; повышать её функциональную ценность; снижать нагрузку на окружающую среду. Однако интеграция данного сырья сопряжена с рядом технологических, регуляторных и маркетинговых проблем, требующих комплексного анализа перед коммерческим внедрением. Для оценки сильных сторон, возможностей, стремлений и ожидаемых результатов при использовании объектов исследования в производстве диабетических сухарей был проведен SOAR-анализ (табл.3)

Таблица 3.

SOAR-анализ коммерциализации производства диабетических сухарей с нетрадиционным сырьем

Компоненты	Описание
Сильные стороны (Strengths)	1. Высокая питательная ценность цельнозерновой муки, отрубей и шелухи. 2. Природные антиоксиданты в шелухе кунжута. 3. Инсулиновый эффект топинамбура. 4. Морковные выжимки как источник клетчатки и витаминов. 5. Лекарственное сырьё с потенциальными полезными свойствами.
Возможности (Opportunities)	1. Растущий интерес потребителей к здоровому питанию. 2. Разработка новых рецептур и продуктов. 3. Увеличение доли рынка диабетических продуктов. 4. Использование местных и экологически чистых ингредиентов.

ISSN 3030-3907

Стремления (Aspirations)	1. Создание инновационных продуктов для людей с диабетом. 2. Осведомленность о пользе нетрадиционного сырья. 3. Минимизация отходов в производстве
Результаты (Results)	1. Увеличение продаж диабетических сухарей. 2. Повышение удовлетворенности потребителей. 3. Улучшение общественного здоровья через правильное питание

SOAR-анализ - это инструмент стратегического планирования, основанный на четырех компонентах: Strengths (сильные стороны), Opportunities (возможности), Aspirations (стремления) и Results (результаты). Его ключевые преимущества включают в себя фокусировку на позитивном развитии компании, создание реалистичных прогнозов, возможность использования в различных отраслях и гибкий, адаптивный подход к планированию, основанный на методе оценочного исследования (Appreciative Inquiry). В отличие от SWOT-анализа, SOAR-анализ не акцентирует внимание на слабых сторонах, а сосредоточен на сильных сторонах и возможностях для их реализации [4].

Коммерциализация производства диабетических сухарей с нетрадиционным растительным сырьем и лекарственными травами имеет высокие перспективы за счёт растущего спроса на здоровое питание и диабетические продукты, а также возможности создания уникального продукта с дополнительной пользой для здоровья. Основные риски включают сложности в поиске и стандартизации сырья, необходимость доказательства эффективности и безопасности новых компонентов, высокие затраты на разработку и сертификацию, а также конкуренцию с существующими продуктами и необходимость формирования потребительского доверия к инновационному продукту.

Использование нетрадиционного сырья в производстве диабетических сухарей открывает новые горизонты для создания функциональных и здоровых продуктов. SOAR-анализ продемонстрировал, что при правильной стратегии можно значительно улучшить качество конечного продукта и удовлетворить потребности растущего сегмента рынка. При этом необходимо обратить внимание и на коммерческие риски и проблемы при использовании побочных продуктов и лекарственного сырья (табл.4).

ISSN 3030-3907

Таблица 4.

Коммерческие риски и проблемы при использовании побочных продуктов и лекарственного сырья

Тип риска	Описание риска	Пути минимизации
Рыночный	Низкий спрос, скепсис потребителей	Маркетинговые кампании, образовательные программы
Регуляторный	Необходимость сертификации, соблюдения СанПиН	Проведение исследований, предварительное оформление документов
Технологический	Вариабельность состава сырья, потеря активности биоактивных веществ	Стандартизация сырья, оптимизация технологических процессов
Финансовый	Высокие инвестиции, низкая рентабельность	Государственная поддержка, оптимизация затрат
Логистический	Сложности в поставках, сезонность	Диверсификация поставщиков, хранение сырья

Нельзя обойти вниманием и технологические аспекты и вызовы (табл.5).

Таблица 5.

Технологические аспекты и вызовы использования побочных продуктов и лекарственного сырья

Описание риска	Причины и пути минимизации
Влияние на текстуру теста	Различная влагоудерживающая способность сырья. Образование клейковины (или её отсутствие). Необходимость корректировки рецептуры (добавление воды, связующих агентов, загустителей)
Управление вкусом	Маскировка нежелательных привкусов (например, от стевии или ферулы). Комбинирование ингредиентов для достижения гармоничного вкуса и запаха

ISSN 3030-3907

Стабильность продукта	Сроки хранения, окисление жиров. Влияние добавок на срок хранения готовых продуктов
Технологическое оборудование	Возможно, потребуется адаптация существующих процессов или новое оборудование
Сложности с масштабированием	Переход от лабораторных разработок к промышленному производству

На основе предоставленных данных можно сделать следующие выводы. Так, мировой рынок диабетических продуктов демонстрирует устойчивый и значительный рост за последние годы. Это свидетельствует о глобальной диагностике проблем диабета, повышении осведомленности населения и расширении ассортимента лечебных и профилактических продуктов. Особенно заметен ускоренный рост после 2020 года, что связано с пандемией COVID-19, которая помогла привлечь больше внимания к вопросам здоровья и питания. В то же время рынок Узбекистана показывает более умеренный, но стабильный рост, что отражает развитие отечественного производства, повышение спроса внутреннего и регионального населения на диабетические продукты и улучшение инфраструктуры здравоохранения. Рост с 10 тонн в 2015 до прогнозируемых 90 тонн к 2025 году говорит о значительном увеличении производства и потребления внутри страны. Сравнивая оба тренда, можно сказать, что внутренний рынок Узбекистана идет в русле глобальных тенденций, хотя и с меньшей динамикой. Однако, чтобы обеспечить дальнейшее развитие, необходимо расширять ассортимент продукции, в частности за счёт использования нетрадиционного сырья из собственных сырьевых ресурсов. Это перспективное направление, способствующее улучшению здоровья потребителей и увеличению конкурентоспособности на рынке.

Проведенный SOAR-анализ демонстрирует, что использование таких ингредиентов, как цельнозерновая мука, пшеничные отруби, шелуха семян кунжута, топинамбур, морковные выжимки и лекарственное сырье, может привести к значительным преимуществам как для производителей, так и для потребителей. Использование альтернативных ингредиентов позволяет существенно улучшить пищевую ценность и снизить гликемический индекс продукта. Ключевые вызовы связаны с оптимизацией рецептур, технологическими процессами и достижением желаемых вкусовых качеств.

ISSN 3030-3907

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костарнова Н. Диабет пошел на мировой рекорд/ Н. Костарнова. - URL: https://www.kommersant.ru/doc/6068812#:~:text (дата обращения: 14.12.2024).
2. Резолюция ООН по сахарному диабету// Сахарный диабет. - 2007. - №10(1). – С. 2-3. - URL: https://doi.org/10.14341/2072-0351-5906 (дата обращения: 14.12.2024).
3. Салиева Ш.Б. Профилактика и лечение сахарного диабета II-типа в Узбекистане/Ш.Б. Салиева// Экономика и социум. – 2023. - №10(113)-1. – С.625-627.
4. Моралес Д. Определить и увидеть различия между SOAR и SWOT-анализом/Д. Моралес. – 2023. - URL: https://www.mindonmap.com/ru/blog/soar-vs-swot/(дата обращения: 14.12.2024).
5. American Diabetes Association. Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report// Diabetes Care. – 2021. - №44(7). – Pp. 1637-1652.
6. Slavin J.L. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits/ J.L. Slavin // Nutrients. – 2013. - №5(4). – Pp.1417-1435.
7. Sinha R. Nutritional and health benefits of whole grains/ R.Sinha, A. Gupta // Food Science and Human Wellness. – 2019. - №8(1). – Pp. 1-10.
8. Abolanle A.A. Role of Functional Foods in the Management of Diabetes Mellitus: A Concise Review/ Abolanle A. A. Kayode, Great O. Adebodun, Daniel I. Fabunmi1, and Omowumi T. Kayode. // Bioactive Molecules and Pharmaceuticals. – 2023. - № 2(7). – Pp.29-42.
9. Dhingra D. The health benefits of apples/ Dhingra, D., Michael, C. // Journal of Nutrition & Food Sciences. – 2016. -№ 6(2). – Pp. 1-5.

ISSN 3030-3907