



ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОПИНАМБУРА В БОБОВУЮ ПАСТУ «ХУМУС»

В.А. Мельникова, заместитель начальника УРОПСП
viktoriia.melnikova@klgtu.ru

А. Чиж, магистр
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Работа посвящена исследованию возможности использования активных веществ топинамбура при создании функциональной бобовой пасты «Хумус» на основе нутового пюре для профилактики диабета, а также людей с нарушенным углеводным обменом или избыточным холестерином. Помимо этого, в качестве потребителей могут выступать вегетарианцы, постящиеся, люди, соблюдающие нормы кашрута и халяля. Обосновывается возможность применения данного пищевого продукта в качестве функционального и лечебно-профилактического питания. Не менее важной особенностью хумуса, обогащенного топинамбуром, является тот факт, что вносимое сырьё не подвергается тепловой обработке, а значит, сохраняет все свои исключительные свойства. Нут, как и топинамбур, является дешёвым, доступным и неприхотливым сырьём, способен к произрастанию в различных почвенных и климатических условиях. А учитывая простоту технологии изготовления, нутовое пюре можно считать хорошей основой для получения различных комбинированных продуктов.

топинамбур, нут, хумус, инулин, диабет, вегетарианство

Сахарный диабет – быстро прогрессирующее заболевание. По данным ВОЗ, в РФ сахарным диабетом страдают 9,6 млн. человек. К 2025 г. эта цифра может увеличиться до 10 млн. В Калининградской области в 2014 г. было зарегистрировано более 20 тыс. больных, ежегодный статистический прирост заболевших – 6–8%. По данным Международной федерации диабета (2013 г.) в настоящее время в мире сахарный диабет диагностирован у 382 млн. человек, при этом имеется неуклонная тенденция к росту заболеваемости. Прогнозируется, что к 2035 г. общая численность больных сахарным диабетом увеличится на 55% и составит 592 млн. человек [IDF, 2013], при этом более 90% будут иметь диабет II типа. Поэтому постоянно растёт потребность в производстве соответствующих продуктов питания для больных сахарным диабетом [1].

Топинамбур – неприхотливая культура, которая прекрасно произрастает в климатических и почвенных условиях Калининградской области.

В отличие от иного функционального растительного сырья, это многолетнее крупнотравянистое растение имеет уникальный углеводный комплекс на основе фруктозы и её полимеров: фруктоолигосахаридов и инулина. Инулин оказывает благотворное влияние в течение всего времени нахождения в организме человека, начиная от попадания в желудок и заканчивая выделением. Инулин в желудочно-кишечном тракте расщепляется соляной кислотой и ферментами на отдельные молекулы фруктозы и короткие фруктозные цепочки, которые проникают в кровеносное русло. Часть инулина остается нерасщепленным и быстро выводится, связав большое количество ненужных организму веществ, например, тяжелые металлы, радионуклиды, молекулы холестерина, различные токсические химические соединения, попавшие в организм с пищей или образовавшиеся в процессе жизнедеятельности болезнетворных микробов, живущих в кишечнике [2]. Антиоксический эффект инулина усиливается за счёт содержащейся в топинамбуре клетчатки.

Короткие фруктозные цепочки, которые всасываются из кишечника, продолжают выполнять антиоксическую, очищающую функцию и в крови, связывая, обезвреживая и об-

легкая выведение из организма, как вредных продуктов обмена веществ, так и попавших из внешней среды химических соединений [3]. Инулин стимулирует работу поджелудочной железы, поэтому применяется при лечении сахарного диабета [3].

Топинамбур находит применение в хлебобулочной, кондитерской, мясной и молочной промышленности, в производстве фруктозных сиропов, этанола, алкогольных, безалкогольных напитков, разнообразных биологически активных добавок и как подсластитель для различных пищевых продуктов [4].

При решении вопросов организации здорового питания взрослого населения большая роль отводится обогащению продуктов питания полезными веществами и разнообразию рациона, которые выступают в качестве эффективного инструмента в профилактике разных заболеваний, в том числе сахарного диабета. Многие продукты питания являются оптимальной основой для искусственного обогащения витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами, другими природными или идентичными природным веществами [5].

Одним из перспективных направлений в пищевой промышленности является получение новых продуктов питания с использованием нетрадиционных видов сырья, имеющего повышенное содержание физиологически активных ингредиентов.

В этом плане особый интерес представляет такой малоизвестный продукт, как хумус (известен также под названиями нут, нухат, нохат, гарбанзо (англ. garbanzobean), чикпис (англ. chickpeas) – закуска на основе нутового пюре. Хумус можно использовать и как отдельное блюдо, и как прекрасное добавление к различным бутербродам для завтраков. При употреблении хумуса быстро возникает ощущение сытости на продолжительное время [6].

Исторически хумус является блюдом арабской кухни, однако с течением времени он вошел в употребление на всей территории бассейна Средиземного моря – в Греции, Иордании, Палестине, Турции, Сирии, Ливане и на Кипре. Хумус был заимствован Израилем и стал неотъемлемой частью не только еврейской кухни, но и еврейской культуры. Именно в Израиле, славящемся своей пищевой промышленностью, в 90-е годы XX века была разработана технология производства хумуса, который может храниться достаточно для реализации в торговых сетях время [6].

Особенность хумуса заключается в его растительном происхождении: его получают путем смешивания приготовленного на пару нута (так называемого турецкого гороха), кунжутной пасты, специй, лимонного сока и чеснока [6]. Хумус очень питателен и содержит много полезных макро- и микроэлементов в своём составе, а также имеет однородную гомогенную структуру, поэтому его рекомендовано употреблять через три или шесть недель в период послеоперационной диетотерапии [7].

Нут содержит высокий процент белка, витаминов группы В, а также такие важные для организма минеральные вещества, как кальций и железо. Химический состав хумуса приведен в таблице [8]. Данные таблицы свидетельствуют о высокой биологической ценности нута.

Маркетинговая компания «Той-Опинион» провела ряд исследований рынка хумуса в Москве и Санкт-Петербурге с целью выяснить, откуда берутся пищевые новинки и кому они нужны. В ходе исследования выяснилось, что в России хумус появился лишь в последние пять лет. Изначально он поставлялся из Израиля, затем его начали производить в Петербурге, Москве, а также дополнительно поставлять из Белоруссии. Однако опыт отечественных компаний невелик – самый первый производитель, петербургская компания ООО «СиД» («Салаты и деликатесы», г. Санкт-Петербург), еще не отметила двухлетний юбилей на данном рынке [6].

Другая компания ООО «ТВТ» поставляет хумус под торговой маркой ТМ «HUMMUSKASA». Продукт производится на оборудовании немецких, американских и израильских производителей исключительно по оригинальной рецептуре. Основное сырье для хумуса, горох нут, производится в России (в Саратовской области). Для выращивания гороха используются специальные селекционные сорта. Запуск производства осуществлялся под контролем технолога из Израиля [9].

Таблица – Химический состав нута до и после проращивания [8]

Наименование	Содержание в 100 г продукта	
	Нут до проращивания	Нут после проращивания
Вода	12,33	18,1
Белки, г	29,56	30,28
Жиры, г	1,2	1,1
Углеводы, г	53,7	41,06
Клетчатка, г	3,65	3,04
Зола, г	3,65	3,31
Минеральные вещества, мг:		
Кальций	84,23	84,62
Фосфор	126,34	127,40
Магний	42,11	42,10
Железо	12,06	12,32
Натрий	56,12	55,91
Калий	659,18	659,51
Витамины, мг:		
В ₁	0,5	0,78
В ₂	0,21	0,48
РР	1,8	2,88
С	–	0,147
β-каротин	0,03	0,08

До сих пор производство хумуса в России ограничено, так как потребители, в том числе и потенциальные, не осведомлены о продукте такого рода, поэтому и не заинтересованы в его приобретении. Если в Израиле существуют десятки видов хумуса, производимого промышленным способом, то в России максимально широкая линейка из 16 вкусов предлагается петербургской компанией «Мадисон и Ко». Другие производители ограничиваются 5-7 вкусами. Наибольшим же успехом, по оценкам экспертов, среди российских покупателей пользуются вкусы «Классический», «Иерусалимский», «С кедровыми орешками» и «Острый» [6].

Помимо контроля качества и активной информационной кампании при продвижении инновационного продукта особая роль принадлежит упаковке. Она должна иметь привлекательный внешний вид, содержать информацию о продукте, его достоинствах, особенностях и способе использования. Что касается объёма, то потребители отдают предпочтение небольшим упаковкам вместимостью 150–180 г, что связано с неизвестностью и оригинальностью продукта. В такой ситуации небольшой объём мотивирует совершить тестовую покупку и в дальнейшем приобретать продукт, не относящийся к повседневному рациону [6].

Тем не менее исследования хумуса и нута весьма популярны. Учёными Кубанского государственного аграрного университета разработана рецептура бобовых паст «Хумус» с применением в их основе семян сои современных сортов отечественной селекции, выращенных по традиционной технологии, так как зарубежные сорта имеют генетически модифицированный состав [10]. Разработанная технология позволила получить полноценный белковый продукт, а также более экономичные в сравнении с традиционной технологией технологические параметры и экономическую эффективность производства.

Н.В. Аникиева в своих исследованиях занималась разработкой белковых изолятов на основе нута различных сортов. Ею был получен продукт с содержанием белка 95,6% и общим выходом 94,6%, что выше стандарта по изоляту белка сои на 2,3 и 7,2% соответственно [11].

Существует ряд исследований, направленных на получение хлебобулочных изделий из гидролизованной ферментативно-обработанной нутовой муки. Отмечались равномерная

тонкостенная пористость, выраженные вкус и аромат хлеба. Ранее этими авторами было получено нутовое молоко [12].

Хумус – диетический продукт, с пониженным содержанием холестерина. Введение хумуса в постоянный рацион питания способствует регулированию сахара в крови, снижает вероятность сердечных заболеваний. Благодаря волокнистой структуре хумус регулирует работу желудочно-кишечного тракта [6].

Хумус, обогащенный топинамбуром, обладает выраженной функциональной профилактической направленностью и может быть востребован не только в качестве предупреждения диабета II типа. Этот продукт удовлетворяет спрос как потребителей, ориентированных на постное, вегетарианское, кашерное, халяльное меню, так и людей, приверженных здоровому питанию. Продукт разнообразит рацион, является источником необходимых макро- и микроэлементов для организма человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельникова, В.А. Обоснование низкотемпературной холодильной обработки топинамбура и технологии производства функционального заменителя кофе на его основе: автореф. ...канд. техн. наук / ФГБОУ ВО «КГТУ»; Виктория Александровна Мельникова, 2017.

2. Мельникова, В. А. Разработка технологии порошкообразного пищевого продукта - заменителя кофе / В.А. Мельникова, Л.С. Байдалинова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2014. – № 5–6. – С. 41–44.

3. Соколова, О.С. Инулинсодержащие препараты из топинамбура и их способность связывать ионы тяжелых металлов с другими биополимерами / О.С. Соколова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 5. – С. 26–27.

4. Шаненко, Е.Ф. Топинамбур – сырьё профилактического питания / Е.Ф. Шаненко, М.А. Силаева, Г.А. Ермолаева // Вопросы питания. – Москва: ООО «Издательская группа “ГЭОТАР-Медиа”». – 2016. – № 2. – С. 219.

5. Беляева, И.А. Топинамбур в лечебно-профилактическом питании для диабетиков / И.А. Беляева, О.А. Панарина // Инновационные технологии в науке и образовании. – Пятигорск. – 2016. – С. 89–92.

6. Электронный ресурс-<http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1152-03.11.2017>.

7. Бондаренко, И.З. Лечение морбидного ожирения у взрослых. Проект Национальных клинических рекомендаций / И.З. Бондаренко // Ожирение и метаболизм. – Москва. – 2010. № 3 – С. 64–68.

8. Комбинированный функциональный продукт питания – «Нутрис» / М.А. Сысоева и [и др.] // Вестник Казанского технологического университета, 2014. – № 23. – С. 276–278.

9. Электронный ресурс. – <http://hummuskasa.com> – 02.11.2017.

10. Ольховатов, Е.А. Разработка рецептур бобовых паст «Хумус» с применением семян сои современных сортов отечественной селекции / Е.А. Ольховатов, Е.В. Щербакова // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Кубань: Изд-во: Всерос. науч.-исслед. ин-та овцеводства и козоводства (Ставрополь), 2015. – № 8. – С. 241–244.

11. Аникиева, Н.В. Вопросы биотехнологий белковых препаратов в условиях продовольственного кризиса / Н.В. Аникиева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Сер. Переработка продукции сельского хозяйства. – 2010. – № 4. – С. 91–95.

12. Аникиева, Н.В. Научное обоснование и разработка технологий хлебобулочных изделий функционального значения / Н.В. Аникиева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Серия Переработка продукции сельского хозяйства. – 2012. – № 1. – С. 77–81.

THE SUBSTANTIATION OF THE POSSIBILITY OF INCLUSION OF JERUSALEM ARTICHOKE IN THE HUMUS PEAK PASTA

V.A. Melnikova, deputy chief UROPSP
viktoriia.melnikova@klgtu.ru
A. Chizh, master
Kaliningrad State Technical University

The work is devoted to the investigation of the possibility of using the active ingredients of the to-pin-pin in the creation of the functional bean paste “Khumus” based on chickpeas for the prevention of diabetes, as well as for people with impaired carbohydrate metabolism or from household cholesterol. In addition, Vegetarians, fasting people, people observing the norms of kashrut and halal can act as consumers. The feasibility of using this food product as a functional and therapeutic-preventive nutrition is substantiated. No less important feature of hummus, enriched in topinambur, is the fact that the raw material being introduced is not subjected to heat treatment, and therefore retains all its exceptional properties. Nut, like Jerusalem artichoke, is a cheap, affordable and unpretentious raw material, capable of growing in various soil and climatic conditions. And due to the simplicity of technology, chickpeas can be considered a good basis for obtaining various combined products.

jerusalem artichoke, chickpeas, hummus, inulin, diabetes, vegetarianism