

**Шогенова А.А., Джабоева А.С.**  
**Shogenova A.A., Dzhaboeva A.S.**

**О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОКА ИЗ КЛУБНЕЙ  
ТОПИНАМБУРА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
ЛЕЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**  
**ON THE POSSIBILITY OF THE USE OF JUICE FROM THE  
TOPINAMBUR CLUB IN THE PRODUCTION OF MEDICAL FOOD  
PURPOSE**

В настоящее время особого внимания заслуживает решение проблемы сахарного диабета, одного из наиболее распространенных заболеваний цивилизации. По данным экспертов ВОЗ в 2018 г. число больных, страдающих сахарным диабетом, в мире уже превысило 220 млн. человек. В России также наблюдается неблагоприятная тенденция распространения сахарного диабета. Данная проблема усугубляется еще и тем, что с каждым годом возрастает число больных сахарным диабетом молодого возраста. Как установлено многочисленными исследованиями, возникновение заболевания обусловлено рядом причин, среди которых существенную роль играет нерациональное питание. В связи с этим остро стоит задача разработки технологий диабетических пищевых продуктов питания.

Одним из путей решения этой проблемы является производство продуктов питания с использованием клубней топинамбура и продуктов их переработки, содержащих в своем составе инулин, пектиновые вещества, целлюлозу, гемицеллюлозы, белки, макро- и микроэлементы, витамины, комплекс активных ферментов, гидролизующих инулин.

В статье представлены основные стадии технологического процесса производства сока из топинамбура, дана характеристика органолептических показателей качества готовой продукции, приведены результаты исследования химического состава сока и санитарно-эпидемиологические показатели его безопасности.

Результаты исследования подтвердили целесообразность использования сока, полученного из клубней топинамбура, в производстве пищевых продуктов для больных сахарным диабетом.

Currently, the solution to the problem of diabetes mellitus, one of the most common diseases of civilization deserves special attention. According to WHO experts data in 2018, the number of patients suffering from diabetes has already exceeded 220 million people in the world. An unfavorable tendency of diabetes mellitus is also observed in Russia. This problem is aggravated by the fact that the number of young people with diabetes mellitus increases every year. As established by numerous studies, the occurrence of the disease takes place due to a number of reasons, among which a significant role is played by poor nutrition. Thus, the urgent task is to developing technology diabetic food products.

One of the ways to solve this problem is the production of food products using Jerusalem artichoke tubers and processed products containing inulin, pectin substances, cellulose, hemicellulose, proteins, macro- and microelements, vitamins, a complex of active enzymes that hydrolyze inulin.

The article presents the main stages of the technological process of juice production from Jerusalem artichoke, describes the organoleptic indicators of the quality of the final product. The results of the study of the chemical structure of juice and the sanitary and epidemiological indicators of its safety are presented too.

The results of the study confirmed the feasibility of using juice obtained from Jerusalem artichoke tubers in the production of food for diabetics. Currently, to maintain human health, is of

to provide the body with vital nutrients. The solution of this issue is possible due to the creation of food products enriched with physiologically functional ingredients contained in plant raw materials, including medicine.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, клубни топинамбура, сок, продукты лечебного назначения.

**Key words:** diabetes, Jerusalem artichoke tubers, juice, medicinal products.

**Шогенова Аза Амировна** – магистрант направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик  
Тел. 8(8662) 40-41-07

E-mail: [tpop\\_kbr@mail.ru](mailto:tpop_kbr@mail.ru)

**Джабоева Амина Сергеевна** – доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел. 8(8662) 40-41-07

E-mail: [tpop\\_kbr@mail.ru](mailto:tpop_kbr@mail.ru)

**Shogenova Aza Amirovna** – master student of the direction of training "Technology products and catering organization", FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел. 8(8662) 40-41-07

E-mail: [tpop\\_kbr@mail.ru](mailto:tpop_kbr@mail.ru)

**Dzhaboeva Amina Sergoevna** - Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technology of Food Products of Catering and Chemistry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел. 8(8662) 40-41-07

E-mail: [tpop\\_kbr@mail.ru](mailto:tpop_kbr@mail.ru)

**Введение.** В настоящее время особого внимания заслуживает решение проблемы сахарного диабета, одного из наиболее распространенных заболеваний цивилизации [1, 2]. По данным экспертов ВОЗ в 2018 г. число больных, страдающих сахарным диабетом, в мире уже превысило 220 млн. человек. В России также наблюдается неблагоприятная тенденция распространения сахарного диабета. Данная проблема усугубляется еще и тем, что с каждым годом возрастает число больных сахарным диабетом молодого возраста [3]. Как установлено многочисленными исследованиями, возникновение заболевания обусловлено рядом причин, среди которых существенную роль играет нерациональное питание [4]. В связи с этим, остро стоит задача разработки технологий диабетических пищевых продуктов питания, в состав которых входят физиологически функциональные ингредиенты.

Одним из путей решения этой проблемы является производство продуктов питания с использованием клубней топинамбура, содержащих в своем составе инулин, пектиновые вещества, целлюлозу, гемицеллюлозы, белки, макро- и микроэлементы, витамины, комплекс активных ферментов, гидролизующих инулин [1, 5].

#### **Методология проведения работы.**

1. Систематизация и анализ научно-технической литературы по теме исследования.
2. Разработка технологии сока из клубней топинамбура.
3. Определение органолептических показателей качества, химического состава и безопасности сока, полученного из клубней топинамбура.

**Экспериментальная база.** Исследования проводили в научно-исследовательской лаборатории «Биополимеры и синтетические материалы» и лаборатории физико-химических исследований пищевых продуктов и контроля качества кулинарной продукции кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ».

**Результаты исследования.** Так как при разработке продуктов питания функционального назначения используют не только клубни топинамбура, но и продукты их переработки, которые являются богатым источником биологически активных веществ, представляло интерес установить возможность получения сока из клубней топинамбура с целью его дальнейшего применения в производстве пищевых продуктов для больных сахарным диабетом.

Технология производства сока из топинамбура состоит из следующих основных операций: клубни топинамбура сортируют, моют, бланшируют, измельчают, прессуют с отделением сока от мезги, добавляют в сок пищевую кислоту и центрифугируют.

Результаты органолептической оценки качества сока из топинамбура показали, что он имеет однородную консистенцию, равномерный светло-

коричневый цвет, легкий запах жженого сахара и приятный сладковатый привкус.

Для установления пищевой ценности сока из топинамбура определяли его химический состав (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав сока из клубней топинамбура

Показатель	Значение показателя
Массовая доля:	
влаги, %	77,2± 2,4
белков, %	1,9±0,03
жиров, %	1,1±0,02
сахаров, % , в том числе	12,4±0,5
инулина, %	8,3± 0,09
пектина, %	1,7±0,02
витаминов, мг%:	
С	61,6± 1,1
В <sub>2</sub>	7,3± 0,05
В <sub>6</sub>	0,14±0,002
минеральных веществ, мг%	
Са	32±0,9
К	117±3,5
Р	403±8
Mg	19±0,2
Fe	6,8±0,03

Из представленных в таблице 1 данных видно, что сок из топинамбура содержит достаточно высокое количество питательных веществ, в том числе физиологически активных ингредиентов, главным представителем которых является инулин, обладающий способностью стимулировать работу поджелудочной железы, благодаря чему его широко используют при лечении сахарного диабета [6]. Следует отметить низкую энергетическую ценность сока (67 ккал/100 г), что позволяет рекомендовать его для включения в рацион питания людей, страдающих различными формами сахарного диабета, ожирением, бродильной диспепсией и др.

О безопасности сока, полученного из топинамбура, судили по содержанию в нем токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов, бактерий группы кишечных палочек и патогенных микроорганизмов (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели безопасности сока из клубней топинамбура

Показатель	Допустимый уровень, мг/кг (для радионуклидов – Бк/кг, для плесени КОЕ/г, не более)	Фактическое значение
Токсичные элементы: свинец	0,5	0,0521
мышьяк	0,2	менее 0,03
кадмий	0,03	менее 0,001
ртуть	0,01	0,002
Пестициды: гексахлорциклогексан ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -изомеры)	0,1	менее 0,001
ДДТ и его метаболиты	0,1	менее 0,001
Радионуклиды: цезий-137	120	не обнаружено
стронций-90	40	не обнаружено
Микробиологические по- казатели БКГП (колиформы)	не допускается в 1,0 г	не обнаружено
патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	не допускается в 25 г	не обнаружено
плесени	не более 50 КОЕ/г	не обнаружено

Полученные результаты подтверждают соответствие качества сока из топинамбура гигиеническим требованиям и свидетельствуют о безопасности его применения в производстве продуктов лечебного назначения.

**Область применения результатов:** пищевая промышленность и общественное питание.

**Выводы.** Использование сока из топинамбура в качестве рецептурного компонента при производстве продуктов питания позволит расширить ассортимент продукции для больных сахарным диабетом.

## Литература

1. *Дождалева М.И.* Разработка технологий и рецептур диабетических сахаристых кондитерских изделий с использованием продуктов переработки клубней топинамбура // Известия вузов. Пищевая технология. 2011. № 2-3. С.66-68.
2. *Заикина М.А.* Анализ потребительских предпочтений и рынка диабетических мучных кондитерских изделий // Товароведение продовольственных товаров. 2010. № 8. С.31-33.
3. *Полякова Е.Д.* Оценка потребностей в продуктах питания специального назначения // Известия вузов. Пищевая технология. 2005. № 2-3. С.38-39.
4. *Черникова Н.А.* Практические аспекты рационального питания при сахарном диабете // Русский медицинский журнал. Эндокринология. 2009. Т.17. №10 (394). С.702-705.
5. *Кочнев Н.К.* Топинамбур – биоэнергетическая культура XXI века. М.: Типография «Арес», 2002. 76с.
6. *Купин Г.Л.* Исследование процесса гидролиза инулина в соке топинамбура // Известия вузов. Пищевая технология. 2002. №5-6. С.77-78.

## References

1. *Dozhdaleva M.I.* Razrabotka tekhnologij i receptur diabeticheskih saharistyh konditerskih izdelij s ispol'zovaniem produktov perera-botki klubnej topinambura // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. 2011. № 2-3. S.66-68.
2. *Zaikina M.A.* Analiz potrebitel'skih predpochtenij i rynka diabeticheskikh muchnyh konditerskih izdelij // Tova-rovedenie prodovol'stvennyh tovarov. 2010. № 8. S.31-33.
3. *Polyakova E.D.* Ocenka potrebnostej v produktah pitaniya speci-al'nogo naznacheniya // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. 2005. № 2-3. S.38-39.
4. *CHernikova N.A.* Prakticheskie aspekty racional'nogo pitaniya pri saharom diabete // Russkij medicinskij zhurnal. Endokrinologiya. 2009. T.17. №10 (394). S.702-705.
5. *Kochnev N.K.* Topinambur – bioenergeticheskaya kul'tura XXI veka. M.: Tipografiya «Ares», 2002. 76s.
6. *Kupin G.L.* Issledovanie processa gidroliza inulina v soke topinambura // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. 2002. №5-6. S.77-78.