

Джамаева А.Э.

ТОПИНАМБУР ТАМЫР ЖЕМИШИН КАЙРА ИШТЕТҮҮ

Джамаева А.Э.

ПЕРЕРАБОТКА КОРНЕПЛОДА ТОПИНАМБУРА

A.E. Dzhamayeva

PROCESSING ROOT VEGETABLES TOPINAMBUR

УДК: 621.3

*Бул макалада тапинамбур тамыр жемишин кайра иштетүү технологиясы берилген, мыкты органолептикалык касиети бар оптималдуу режим тандалды.*

**Негизги сөздөр:** тапинамбур, химиялык курамы, касиети, инулин, технология, кайра иштетүү, режим.

*В статье представлена технология переработки корнеплода тапинамбура, выбран оптимальный режим обработки с наилучшими органолептическими свойствами.*

**Ключевые слова:** тапинамбур, химический состав, свойства, инулин, технология, переработка, режим.

*The paper presents the technology of root tapinambura, set the optimum treatment regimen with the best organoleptic properties.*

**Key words:** tapinambura, chemical composition, properties, inulin, technology, processing, mode.

**Введение**

Обеспечение населения продуктами функционального и здорового питания открывает новые направления для исследования в пищевой отрасли.

Топинамбур (*Helianthus tuberosus L.*), благодаря биохимическому составу клубней – высокому содержанию инулина, наличию полноценного белка, пищевых волокон, широкого спектра витаминов и минеральных веществ, является ценным сырьем для пищевой промышленности во всем мире. Химический состав тапинамбура изучен достаточно подробно, доказана его медико-биологическая ценность. Наиболее важным направлением переработки тапинамбура является производство инулина, пектина, инулино-пектинового концентрата, фруктозо-инулинового сиропа, пищевых волокон. Топинамбур в Кыргызстане стали выращивать в Сокулукском районе частными фермами.

**Целью** данной работы является выбор способа переработки корнеплода тапинамбура для производства продуктов функционального назначения.

**Литературный обзор**

Одним из наиболее экономичных способов переработки сырья является производство сушеных плодов и овощей. Сушеные плоды и овощи обладают высокой энергетической ценностью, так как содержат значительное количество сахаров, азотистых веществ, органических кислот, пектиновых и минеральных веществ, а также хорошей сохраняемостью и транспортабельностью.

Сушке подвергаются все виды плодов и овощей.

В настоящее время за рубежом ведутся исследования по разработке технологий получения широкого набора лечебных препаратов, диетических продуктов питания и продуктов, используемых для технических и кормовых целей на основе тапинамбура. В Кыргызстане делаются первые шаги по изучению и применению тапинамбура.

Анализ литературных данных по изучению химического состава пищевой ценности позволили сделать выбор способа переработки тапинамбура с последующим использованием в качестве основного компонента в разработке продуктов функционального назначения. Благодаря исключительному биохимическому составу клубней и зеленой массы тапинамбур становится одной из самых популярных сырьевых культур.

Выделяет его среди других овощных культур, прежде всего высокое содержание, особенно в клубнях, инулина – до 35%, количество его зависит от сорта, природных условий и способов хранения растения. При зимовке клубня в земле потеря инулина составляет около 16%.

Инулин – единственный известный природный полисахарид, состоящий на 95% из фруктозы. В кислой среде желудочного сока инулин под воздействием фермента инулиназы гидролизуется с образованием фруктозы, которая усваивается организмом практически без инсулина, предупреждая тем самым энергетический "голод" тканей больного сахарным диабетом. Биологически активные вещества – основа целебных свойств тапинамбура. От других овощей тапинамбур отличает уникальный углеводный комплекс на основе фруктозы и ее полимеров: фруктоолигосахариды и инулин. Одной из важных особенностей земляной груши является сбалансированность ее по микро- и макроэлементарному составу. Минеральный состав тапинамбура представлен в таблице 1.

Таблица 1

Минеральный состав	Содержание, мг	Суточная потребность, %
Магний	17 мг	5%
Кальций	14 мг	1%
Железо	3,4 мг	26%
Калий	280 мг	8%
Фосфор	78 мг	11%

Витаминный состав клубней топинамбура в мг % к массе сухого вещества показана в таблице 2.

Таблица 2

Витамины	Содержание, мг	Суточная потребность, %
B1 (Тиамин)	0,2 мг	14% от суточной нормы
B2 (Рибофлавин)	0,06 мг	5%
B3 (PP) (Никотиновая кислота, ниацин)	1,3 мг	9%
B5 (Пантотеновая кислота)	0,4 мг	8%
B6 (Пиридоксин)	0,077 мг	6%
B9 (Фолиевая кислота)	13 мкг	3%
C (Аскорбиновая кислота)	4 мг	5%
E (Токоферол)	0,4 мг	1%

Продукты на основе топинамбура обладают антиканцерогенными, антиоксидантными, противовоспалительными свойствами, снижают уровень холестерина и сахара в крови, повышают иммунитет, помогают работе сердца и желудочно-кишечного тракта.

**Экспериментальная часть**

Объектом исследования является корнеплод топинамбур, выращенный в Чуйской области Сокулукского района;

**Методы исследования:**

Физико-химические и органолептические показатели были определены в соответствии с нормативно-техническими документами.

- органолептические показатели ГОСТ 32790-2014;
- массовая доля сухих веществ ГОСТ 28562;
- количественное содержание клетчатки ГОСТ 31675-2012;
- определение влаги ГОСТ 3044-55.

Корнеплод топинамбура, любезно предоставленный частным фермером предварительно охарактеризован по органолептическим свойствам (табл. 3), и физико-химическим показателям (табл. 4).

Таблица 3

**Морфологическая характеристика**

Наименование показателей	Характеристика и норма ГОСТ 32790-2014	Факт
Внешний вид	Клубни свежие, целые, здоровые, не поврежденные	Клубни свежие, целые, здоровые, не поврежденные бо-

	болезнями и вредителями, чистые, без корней, покрытые кожицей	лезнями и вредителями, чистые, без корней, покрытые кожицей
Вид внутренней части клубня	Типичный для ботанического сорта. Цвет мякоти: светло-желтоватый, на свежем срезе – с перламутровым отливом	Типичный для ботанического сорта. Цвет мякоти: светло-желтоватый, на свежем срезе – с перламутровым отливом
Запах и вкус	Сладковатый, свойственному данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса	Сладковатый, свойственному данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса
Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее	35	30-35
Наличие клубней гнилых, подмороженных, запаренных	Не допускается	Не допускается

Таблица 4

**Физико-химические показатели**

Физико-химические показатели	Норма	Факт
Содержание сухого вещества, %	19,2	19,0
Содержание клетчатки, %	2,06	1,95
Содержание влаги, %	80,8	81

В соответствии с поставленной задачей наших исследований о использовании топинамбура в разработке новых продуктов функционального назначения нами выбрана технологическая схема сушки. После измельчения полученные образцы различных размеров подвергали сушке с предварительной бланшировкой.

В качестве контроля служили образцы топинамбура без тепловой обработки.

Режимы, продолжительность сушки и относительная влажность полученных образцов представлены в таблице 5.

Таблица 5

№	Вид нарезки	Масса продукта, кг	Вид обработки	Температура сушки, °С	Время сушки, час	Конечная влажность, %	Масса сухого продукта, кг
1	3x3x3 мм	3	промывка холодной водой	70	3,2	8	0,7
2			бланшировка водой t = 95- 98°С , 3-5 мин	70	3,3	9	0,90
3			без обработки	70	3,0	8	0,71
4	6x6x6 мм	3	промывка холодной водой	70	4,0	8	0,72
5			бланшировка водой t = 95- 98°С , 3-5 мин	70	4,0	9	0,92
6			без обработки	70	3,55	8	0,7
7	9x9x9 мм	3	промывка холодной водой	70	4,5	8	0,7
8			бланшировка водой t = 95- 98°С , 3-5 мин	70	4,5	9	0,92
9			без обработки	70	4,1	8	0,7

Для дальнейших исследований нами выбран вид нарезки размером 3x3x3мм. с предварительной бланшировкой, как наиболее оптимальный и наилучшими органолептическими свойствами.

#### Заключение

1. Выбрана технологическая схема сушки корнеплода топинамбура с предварительной бланшировкой во избежание потемнения, т.к. при кратковременной термической обработке прекращаются биохимические процессы приводящие к снижению пищевой ценности продукта.

2. Установлена возможность использования топинамбура в качестве основного компонента при разработке продуктов функционального назначения.

#### Литература:

1. Аминов М.С. Технологическое оборудование консервных и овощесушильных заводов. М.С. Аминов, М.С. Мурадов, Э.М. Аминова. -М.: Колос, 1996.
2. Атаназевич В.И. Сушка пищевых продуктов / В.И. Атаназевич. - М.: ДеЛи, 2000.
3. Голубев В.Н., Волкова Н.В., Кушалаков Х.М. Топинамбур. Состав, свойства, способы переработки, области применения. - М., 1995.
4. Зеленков В.Н. Топинамбур (земляная груша) – перспективная культура многоцелевого назначения. В.Н. Зеленков Н.К. Кочнев. - Н.: НТФ «Арис», 2003.
5. Семенов Г.В. Сушка сырья: мясо, рыба, овощи, фрукты, молоко. Г.В. Семенов, Г.И. Касьянов. - Ростов на Дону: Издательский центр «МарТ», 2002. - С. 112.

Рецензент: к.т.н. Усубалиев А.М.