

## ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЯН ЧИА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рузметова.С.Б

Абророва.М.Т

*Ташкентский химико-технологический институт - г. Ташкент,  
Узбекистан*

**Аннотация:** Приоритетным направлением в области создания новых пищевых продуктов является разработка технологий изделий специализированного назначения. В статье приведены результаты исследований зерен чиа. Произведен расчет пищевой ценности зерен и биохимический состав.

**Ключевые слова:** Чиа, пищевая ценность, белок, органолептический анализ.

### Введение

Чиа или Шалфей испанский — растение семейства Яснотковые, вид рода Шалфей. Семена чиа традиционно употребляются в пищу жителями некоторых стран Латинской Америки, а также на юго-западе США.(рис.1)



Рис.1 Растение семян Чиа.

Во время пандемии, когда во всём мире с большой скоростью развивается и распространяются различные вирусы методом мутации, человеку необходимо укреплять иммунитет. В семенах Чиа содержатся большое количество фосфора, цинка, калия. Цинк в свою очередь активизирует работу мышечной репродуктивной и иммунной системы. Благодаря калию можно избежать такого неприятного явления, как судороги в мышцах, а также резких перепадов давления. Семена имеют

мультивитаминный состав, что положительно влияет на работу сердца, а также нормализует обмен веществ.

Установлено, что семена чиа содержат много ценных микроэлементов, которые принимают непосредственное участие в синтезе ферментов и гормонов, также положительно воздействуют на работу эндокринной системы.

Семена способны впитывать довольно большое количество жидкости, объем которой в 10 раз превышает массу семян. Эта их уникальная особенность важна для людей, которые испытывают довольно высокие физические нагрузки (дайверы). Дело в том, что благодаря регулярному и правильному приему семян чиа, возможно поддерживать необходимый уровень гидратации всех жидких сред организма человека на должном уровне. Проведенный анализ свидетельствует, что семена чиа – действительно уникальный натуральный продукт, который не содержит холестерина. Более того, его полезные свойства распространяются на кровеносные сосуды (снижается уровень холестерина в крови, нейтрализуются вредные жиры). Благодаря тому, что сосуды защищены от появления холестериновых бляшек, приходит в норму не только артериальное давление, но и снижается вероятность развития разнообразных сердечно-сосудистых заболеваний. Подготовленные к переработке семена должны иметь ограниченное содержание неядовитой сорной примеси, в том числе минеральной, а также металломагнитной [1]

Активные исследования семян чиа позволяют надеяться, что в скором времени будет найдено эффективное средство от сахарного диабета, патологий пищеварительного тракта, онкологических заболеваний. Все полезные свойства семян чиа обусловлены их уникальным составом, поэтому планируется широко использовать их для специализированного питания.(рис.2)



Рис.2 Смена чиа.

В составе семян Chia входят различные углеводы, которые позволяют образовывать гель при добавлении воды. В семенах Chia есть способность хорошо удерживать влагу. Семена Chia не обладают ярко выраженной вкусом и ароматом, что положительно отражается на органолептических свойствах молочных продуктов с его добавлением.

На сегодняшний день фактически у многих людей возникают проблемы с лишним весом. Человечество находит разные пути для решения этой проблемы. Так как семена Chia способны увеличиваться более чем в 10 раз, этот продукт давно уже полюбился тем, кто старается следить за своим весом. Набухшие зерна создают ощущение сытости и снижают чувство голода. Диетологи советуют сочетать их с нежирными йогуртами или замачивать в воде, чтобы не превышать суточную норму допустимых в рационе калорий. Существует также мнение, что чиа способствуют похудению за счет своих полезных элементов.

Удивительно, но содержание холестерина равно нулю, а калорийность семян чиа – почти 500 ккал на 100 грамм.

Также Семена чиа можно использовать для ухода за кожей лица и волосами – как в сухом виде, так и в замоченном. Из сухих зерен делают основу для скрабов, а набухшие семена применяют в качестве увлажняющей и разглаживающей маски. Рецепты разнятся в зависимости от типов кожи: кто-то смешивает семена с оливковым или кокосовым маслом, медом и другими компонентами, кто-то наносит в чистом виде.

### **Материалы и методы исследования**

В качестве объекта исследования использовали семена чиа (HEALTHY FOOD) изготовленных в Государстве Боливия, которая расположена в центральной части Южной Америки. Усредненный химический состав семян чиа: массовая доля белков – 24%, массовая доля жиров – 31%, массовая доля углеводов – 34%.

**Таблица-1** Усредненный химический состав семян чиа

<b>Компонент</b>	<b>Количество граммах (на 100грамм)</b>	<b>в Суточной нормы %</b>
Белки	20,00г	22,97%
Жиры	34,00г	51,23%
Углеводы	0,9г	16,71%
Энергетическая ценность	464 ккал (1911 кДж)	-
Соль	0,01г	0,2%
Омега-3	22г	1,1%

Зола	4,8г	-
------	------	---

Следующие методы дают возможность определения качественного и количественного состава:

1) Содержание белка — ГОСТ 26889–86 по методу Кьельдаля

Метод Кьельдаля состоит в том, что связанный азот при нагревании органического вещества с концентрированной серной кислотой в присутствии небольшого количества катализатора  $\text{CuSO}_4$  или других переходит в сульфат аммония. Условия процесса зависят от вида органической молекулы: амины и амиды разлагаются легко, другие соединения требуют длительного нагревания в запаянных тугоплавких ампулах. После разложения образца к нему добавляют щёлочь и отгоняют аммиак, поглощая его стандартным раствором соляной кислоты  $\text{HCl}$  или борной кислоты  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . По количеству поглощаемого аммиака определяют содержание азота. Метод Кьельдаля применяется главным образом в анализе аминокислот и белков; особенно широко используется для анализа пищевых продуктов и кормов.

2) Определение влажности с помощью анализатора влажности (МВ-35 ОНАУС)

Анализатор влажности – один из самых удобных методов определения влажности. Берем 0,5г на пробу и можем получить ответ за определенное время при  $102^\circ\text{C}$ - $105^\circ\text{C}$

3) Содержание жира с помощью анализатора жира (Сокслет)

Сущность метода заключается в извлечении сырого жира из продукта растворителем, последующем удалении растворителя, высушивании и взвешивании извлеченного жира.

Экстракцию ведут в течение 2 ч при температуре  $75^\circ\text{C}$ .

При завершении экстракции патрон удаляют из экстрактора и отгоняют растворитель из колбы в экстрактор.

По окончании отгонки растворителя отсоединяют экстрактор, колбу выдерживают на бане до испарения растворителя, затем ее помещают в сушильный шкаф для высушивания при температуре  $(105 + 5)^\circ\text{C}$  на 60 мин, охлаждают в эксикаторе и взвешивают до тысячных долей грамма.

Последующее взвешивание проводят после повторной сушки в течение 30 мин.

4) Органолептические показатели

Метод определения качества продукции на основе анализа восприятий органов чувств: зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса.

5) ГОСТ 10847-2019 Зерно. Методы определения зольности.

Зольностью называют выраженное в процентах количество минеральных веществ, остающихся после полного сгорания органических веществ навески. Сущность методов заключается в сжигании навески размолотого зерна с последующим количественным определением несгораемого остатка.

### Результаты и обсуждения

Таблица-2 Состав семян чиа на основе проведенных анализов

Компонент	Результаты
Протеин	22,31%
Жиры	30,53%
Влага	7.31%
Зола	4,2%

### Органолептический анализ

Таблица-3 Результаты органолептических показателей семян чиа

Органолептические показатели	Результаты
Внешний вид	Мелкие, твердые, овальной формы
Вкус	Не явно выраженный
Запах	Не резкий
Цвет	Коричневый, чёрный, белый

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали исследовательские анализы, семена Чиа содержат мульти витаминный комплекс, который очень важен и нужен для организма человека в настоящее время.

Семена чиа представляют собой потенциальное альтернативное сырье и ингредиент для пищевой промышленности благодаря содержанию пищевых волокон и гелеобразующих свойств. При добавлении семян или муки чиа в жидкость образуется своеобразный гель. Это может быть использования в качестве добавки для создания вязкости, текстуры и консистенции в пищевых продуктах. Такие гелеобразующие свойства могут

быть хорошей альтернативой гуаровой камеди и желатину, которые обычно используются в пищевой промышленности. Гель семян чиа может быть использован при производстве пищевых продуктов в качестве загустителя, эмульгатора, и стабилизатора [2].

Поэтому мы хотим выращивать семена Чиа в наших регионах, чтобы дать нашему населению полезную, качественную и приемлемую продукцию, в целях обеспечения здорового населения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. С. В. Егорова; В. Г. Кулаков; Е. М. Утюшева ; Р. С. Ростегаев «Семена чиа – инновационный продукт в функциональном и специализированном питании»
2. Chemical and Functional Properties of Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) Gum. Maira Rubi Segura-Campos , Norma Ciau-Solís , Gabriel Rosado-Rubio, Luis Chel-Guerrero, David Betancur-Ancona
3. ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка.
4. ГОСТ 31663-2012 Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров жирных кислот
5. ГОСТ 10847-2019 Зерно. Методы определения зольности.
6. Егорова, С. В. Перспектива производства функциональных хлебобулочных изделий на ООО «Шифо-Чой» / С. В. Егорова, И. С. Акрамов // Наука и образование: проблемы и стратегии развития. – 2016. – № 1 (2). – С. 161 – 163.
7. Егорова, С. В. Развитие концепции быстрого здорового питания на Российском рынке / С. В. Егорова, Г. Е. Якшин, Е. Н. Моргачев // Наука и общество
8. в современных условиях. – 2016. – № 1
9. Linnichenko, V. T. Sovershenstvovanie tekhnologii pererabotki zerna polby / V. T Linnichenko, S. V. Egorova, A. Yu. Drozdova // Khleboprodukty. – 2015
10. Nikitin, I. A. Fragmentarnoe issledovanie rynka funktsional'nykh produktov pitaniya iz bezglyutenovogo syr'ya / I. A. Nikitin [idr.] // Khleboprodukty