



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012118103/13, 04.05.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
04.05.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.05.2012

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2013 Бюл. № 31

(45) Опубликовано: 27.07.2014 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2155513 С1, 10.09.2000. RU 2210260  
С1, 20.08.2003. MD 2660 F1, 31.01.2005. . . .

Адрес для переписки:

355003, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул.  
Ленина, 384, ООО "СевПатент"

(72) Автор(ы):

Оботурова Наталья Павловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
научно-производственная фирма "Здоровое  
питание Ставрополя" (ООО НПФ  
"Здоровое питание Ставрополя") (RU)

## (54) СПОСОБ МОДИФИКАЦИИ НУТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и касается технологии переработки нута, используемого в пищевых продуктах. Проводится проращивание зерна нута, предусматривающее мойку зерна нута, его дезинфекцию в 1%-ном водном растворе перманганата калия, замачивание в воде в течение

4-5 часов при температуре воды 15-20°C, промывание зерна нута проточной водой через каждые 5-7 часов. Затем через 3 суток зерно нута измельчают на куттере в течение 8-10 мин. Изобретением обеспечивается повышение биологической ценности продукта, полученного из зерна нута. 2 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012118103/13, 04.05.2012**  
 (24) Effective date for property rights:  
**04.05.2012**  
 Priority:  
 (22) Date of filing: **04.05.2012**  
 (43) Application published: **10.11.2013** Bull. № 31  
 (45) Date of publication: **27.07.2014** Bull. № 21  
 Mail address:  
**355003, Stavropol'skij kraj, g. Stavropol', ul. Lenina,  
 384, OOO "SevPatent"**

(72) Inventor(s):  
**Oboturova Natal'ja Pavlovna (RU)**  
 (73) Proprietor(s):  
**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
 nauchno-proizvodstvennaja firma "Zdorovoe  
 pitanie Stavropol'ja" (OOO NPF "Zdorovoe  
 pitanie Stavropol'ja") (RU)**

**(54) GARBANZO MODIFICATION METHOD**

(57) Abstract:  
 FIELD: food industry.  
 SUBSTANCE: invention relates to food industry and refers to a technology for processing of garbanzo used in food products. One performs garbanzo grains sprouting envisaging garbanzo grains washing, disinfection in 1%-water solution of potassium permanganate, soaking in water during 4-5 hours at water temperature

equal to 15-20°C and garbanzo grains washing with running water every 5-7 hours. Then, 3 days later, garbanzo grains are milled in a cutter during 8-10 minutes.  
 EFFECT: invention ensures garbanzo grain product biological value enhancement.  
 2 tbl

**C 2  
6 2 5 2 4 5 2 9  
R U**

**R U  
2 5 2 4 5 2 9  
C 2**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к пищевой промышленности и касается технологии переработки нута для получения новых свойств растительного сырья, используемого в пищевых продуктах.

5 Уровень техники

Известен способ получения пищевого продукта из растительного сырья (авторское свидетельство СССР №477713, опубл. 25.07.1975), включающий извлечение растительного белка раствором едкого натра, введение в белковый раствор необходимых компонентов с последующим эмульгированием смеси, причем извлечение  
10 белка осуществляется в форме деструктатов нативных белков типа протокислот, а перед эмульгированием белковый раствор обогащают кальцием.

Недостатком этого способа получения пищевого продукта из растительного сырья является то, что он характеризуется специфическим вкусом и запахом, а также относительно низкой биологической ценностью.

15 Известен способ получения белкового продукта из нута (патент РФ на изобретение №2181549, опубл. 27.04.2002), включающий приготовление гомогенной суспензии из измельченных нутовых бобов, экстракцию, разделение фракции, коагуляцию белка в растворимой фракции. Осажденный белок смешивают с нерастворимой фракцией и добавляют аминокислоту глицин, обеспечивающую необходимый срок хранения.

20 Недостатком известного способа является то, что он не обеспечивает получение эффективного содержания белка и усвояемость питательных веществ продукта.

Известен способ получения белкового продукта на основе нута (патент РФ на изобретение №2265374, опубл. 10.12.2005), предусматривающий замачивание бобов нута и последующую термическую обработку. Замачивание осуществляют в течение  
25 2-2,5 часов при комнатной температуре. Термическую обработку проводят в вакуумных котлах при глубине вакуума 85-95% при температуре 90-95°C в течение 40-45 мин. Затем удаляют излишнюю влагу с последующей сушкой в сушильных камерах при температуре 35-50°C в течение 1,5-2 часов до влажности 12%, после чего бобы перемешивают со специями и ингредиентами. Сушку возможно проводить с использованием  
30 инфракрасного излучения.

Недостатком известного способа является то, что он не обеспечивает получение продукта необходимой биологической ценности.

Известен способ получения пищевого белка из зерна кормового нута (авторское свидетельство №1796125, опубл. 23.02.1993), предусматривающий экстракцию зерна  
35 кормового нута, центрифугирование, осаждение белка, его отделение, промывание водой, центрифугирование и сушку распылением.

Недостатками известного способа являются относительно низкая биологическая ценность и недостаточная сбалансированность полученного продукта.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению по совокупности общих  
40 существенных признаков и назначению является способ переработки нутового сырья (патент РФ на изобретение №2355176, А23С 11/00, опубл. 20.05.2009), заключающийся в том, что семена нута, предварительно очищенные от примесей, гидротермически обработанные, без оболочки замачивают в буферном водном растворе, при температуре 30-35°C и рН 7,0-7,5, содержащем 0,5-1% сульфата аммония и 0,10-0,35% пероксида  
45 водорода от общей массы раствора в течение 1,5 ч. Затем набухшие размягченные семена промывают проточной водой и гомогенизируют в размолочно-варочном аппарате. После чего проводят разделения фаз суспензии, при этом жидкую фазу пастеризуют при температуре 85-90°C в течение 15 минут, охлаждают до температуры

10°C, вносят флавоноид танин в количестве 300-700 мг/л суспензии и вкусовые компоненты: соль, сахар, ванилин с получением нутового молока, а оставшуюся твердую фазу подвергают сублимации с получением сухого продукта.

Недостатками способа являются относительно низкая биологическая ценность полученного продукта, большая длительность технологического цикла, а также дополнительные энергетические затраты.

#### Раскрытые изобретения

Задачей изобретения является получение продукта из зерна нута для пищевой промышленности, который характеризуется высокой биологической полноценностью, сбалансированностью по аминокислотному и микроэлементному составу.

Техническим результатом настоящего изобретения является повышение биологической ценности, повышение содержания белка, а также снижение содержания антипитательных компонентов в продукте, полученном из зерна нута.

Указанный технический результат достигается тем, что в известном способе модификации нута, который включает: замачивание, промывание и измельчение зерна нута, согласно изобретению перед измельчением проводится проращивание зерна, предусматривающее мойку зерна нута, его дезинфекцию в 1%-ном водном растворе перманганата калия, замачивание в воде в течение 4-5 часов при температуре воды 15-20°C, промывание зерна нута проточной водой через каждые 5-7 часов, затем через 3 суток зерно нута измельчают на куттере в течение 8-10 мин.

#### Осуществление изобретения

Способ модификации нута осуществляется следующим образом.

Осуществляется проращивание зерна с помощью промывочной технологии проращивания, которая включает в себя несколько этапов.

Мойка зерна нута.

Дезинфекция, в качестве дезинфицирующего средства используют раствор перманганата калия: 10 г на 1 м<sup>3</sup> воды (1%-ный раствор).

Замачивание в воде в течение 4-5 часов при температуре воды 15-20°C.

Промывание зерна. После замачивания через каждые 5-7 часов зерно промывают проточной водой, которая, проходя через массу зерна, насыщает его кислородом и увлекает за собой образовавшийся диоксид углерода, обеспечивая тем самым нормальную жизнедеятельность зерна.

Для дальнейшего использования в технологии продуктов питания пророщенное через 3 суток зерно нута подвергают измельчению на куттере в течение 8-10 мин.

Активация действия ферментов, усиление дыхания и гидролиза веществ нута при прорастании зерна приводит к синтезу белка и повышению его содержания на 25%, а также к синтезу других полезных веществ, таких как изофлавоны, основное биологическое действие которых - повышение активности системы антиокислительной защиты организма.

При проращивании увеличивается содержание таких биологически активных веществ, как токоферолы, каротиноиды, фосфолипиды, эссенциальные жирные кислоты (80% от общего количества жирных кислот), а также витамины группы В.

В результате повышения активности ферментов начинается расщепление всех высокомолекулярных соединений зерна (крахмал, белки, липиды, некрахмальные полисахариды) с образованием простых низкомолекулярных соединений, которые расходуются как на рост зародыша, так и на дыхание зерна.

Анализ полученных результатов показал, что суммарное содержание незаменимых аминокислот возрастает на 22,5%, причем количество лимитирующих аминокислот

сокращается до двух. Несмотря на улучшение аминокислотного состава и повышение скорости в пророщенном нуте сохраняется дефицит ароматических и серосодержащих аминокислот.

Сбалансированность аминокислотного состава в разрабатываемых пищевых продуктах на основе модифицированного нута может достигаться за счет введения в рецептуру, например, пшеничной муки, в которой содержание фенилаланина и метионина находится на достаточно высоком уровне и превышает данные показатели эталонного белка ФАО/ВОЗ.

Было исследовано изменение поглощения влаги нутом в зависимости от температуры проращивания. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1						
Изменение поглощения влаги в зависимости от температуры проращивания						
Показатели	Температура проращивания, °С					
	10	15	20	25	30	35
Поглощаемая влага, %	180,0	194,5	209,5	213,0	214,5	180,0

Установлено, что рост поглощения влаги продолжается до температуры 30°C, но при температуре 25-30°C из-за чрезмерного усиления дыхания зерна и роста микроорганизмов возрастает потребление кислорода. При недостатке кислорода в воде возможен переход на интрамолекулярное дыхание зерна с образованием этилового спирта, оксида углерода, уксусного альдегида и других вторичных продуктов спиртового брожения, которые ведут к разрушению структуры тканей. Спирт при концентрации 0,1% тормозит развитие зародыша, а при концентрации 0,8% почти полностью подавляет его рост.

В этой связи определено, что оптимальными температурами для проращивания нута являются 15-20°C.

Известно, что в нуте присутствуют олигосахариды (стахиоза, рафиноза, вербаскоза), вызывающие образование газов в кишечнике и метеоризм желудка. В этой связи изучено влияние процесса замачивания и проращивания нута на изменение содержания этих компонентов в исследуемом сырье.

Пробы для определения содержания олигосахаридов отбирались через каждые 24 часа после начала проращивания, и результаты сравнивались с контрольным образцом. В качестве контрольного образца использовали семена непророщенного нута.

Данные по изменению содержания олигосахаридов представлены в таблице 2.

Таблица 2				
Содержание олигосахаридов в зернах нута до и в процессе проращивания				
Показатели	Содержание, %			
	Контроль	Опыт, продолжительность проращивания		
		1 сутки	2 суток	3 суток
Стахиоза	2,50±0,06	2,40±0,05	1,88±0,03	1,50±0,03
Вербаскоза	4,10±0,07	3,80±0,06	2,96±0,05	2,46±0,05
Рафиноза	1,00±0,02	0,91±0,02	0,80±0,02	0,58±0,01

Установлено, что в процессе проращивания, по-видимому, за счет активации амилаз общее содержание олигосахаридов уменьшается на 39-43%.

На основании изучения химического, аминокислотного состава и функционально-технологических свойств пророщенного нута, а также выявленного в процессе проращивания уменьшения содержания антипитательных факторов можно сделать вывод о том, что этот продукт с учетом его биологической активности, обусловленной присутствием токоферолов, каротиноидов, фосфолипидов, эссенциальных жирных

кислот, витаминов группы В, и что особенно важно дефицитного селена, является перспективным сырьем в технологии пищевых продуктов, в том числе мясопродуктов.

Таким образом, заявленный способ обеспечивает достижение заявленного технического результата, а именно повышение биологической ценности продукта,  
5 полученного из зерна нута.

#### Формула изобретения

Способ модификации нута, включающий замачивание, промывание и измельчение зерна нута, отличающийся тем, что перед измельчением проводится проращивание  
10 зерна, предусматривающее мойку зерна нута, его дезинфекцию в 1%-ном водном растворе перманганата калия, замачивание в воде в течение 4-5 часов при температуре воды 15-20°C, промывание зерна нута проточной водой через каждые 5-7 часов, затем через 3 суток зерно нута измельчают на куттере в течение 8-10 мин.

15

20

25

30

35

40

45