



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23L 7/10 (2021.05); A23L 33/00 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2020140748, 09.12.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.12.2020

Дата регистрации:
17.09.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.12.2020

(45) Опубликовано: 17.09.2021 Бюл. № 26

Адрес для переписки:

655017, г. Абакан, пр. Ленина, 90, ФГБОУ ВО
"ХГУ им. Н.Ф. Катанова"

(72) Автор(ы):

Сумина Алена Владимировна (RU),
Полонский Вадим Игоревич (RU),
Шулбаева Маргарита Терентьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Хакасский государственный
университет им Н.Ф. Катанова" (ФГБОУ ВО
ХГУ им. Н.Ф. Катанова) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2624964 C1, 11.07.2017. RU
2238655 C2, 27.10.2002. RU 2334407 C1,
27.09.2008. BY 19626 C1, 30.12.2015. CN 1086393
A, 11.05.1994. CN 104489472 B, 04.08.2017.

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВОЙ ОСНОВЫ ИЗ ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано для получения функциональных продуктов питания. Способ производства сухого зернового продукта повышенной функциональной ценности включает измельчение и термическую обработку зерновой основы, причем в качестве зерновой основы используют зерна голозерного овса,

которые подвергаются измельчению в вальцовом станке до размера 0,25-0,50 мм, а затем их обжаривают в течение 2-3 минут при температуре 240°C. Изобретение позволяет получить продукт, обладающий высокой питательной и функциональной ценностью, в готовой к усвоению организмом человека форме. 3 табл., 3 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A23L 7/10 (2021.05); A23L 33/00 (2021.05)(21)(22) Application: **2020140748, 09.12.2020**(24) Effective date for property rights:
09.12.2020Registration date:
17.09.2021

Priority:

(22) Date of filing: **09.12.2020**(45) Date of publication: **17.09.2021 Bull. № 26**

Mail address:

**655017, g. Abakan, pr. Lenina, 90, FGBOU VO
"KHGU im. N.F. Katanova"**

(72) Inventor(s):

**Sumina Alena Vladimirovna (RU),
Polonskij Vadim Igorevich (RU),
Shulbaeva Margarita Terentevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Khakasskij gosudarstvennyj
universitet im N.F. Katanova" (FGBOU VO
KHGU im. N.F. Katanova) (RU)**(54) **METHOD FOR PRODUCING GRAIN BASES FROM GOLOZERNY OATS**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to the food industry and can be used to obtain functional food products. A method for the production of a dry grain product of increased functional value includes grinding and heat treatment of the grain base, and as the grain base, grains of naked oats are used, which are crushed in a roller

machine to a size of 0.25-0.50 mm, and then they are fried for 2-3 minutes at a temperature of 240°C.

EFFECT: invention allows obtaining a product with a high nutritional and functional value, in a form ready for assimilation by the human body.

1 cl, 3 tbl, 3 ex

RU 2 755 533 C1

RU 2 755 533 C1

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано для получения функциональных продуктов питания.

Существует множество способов производства зерновых продуктов, заключающихся в приготовлении смеси, содержащей зерновую основу и композицию лекарственных растений. В качестве зерновой основы используют зерна пшеницы, ячменя, овса или риса. Вышеупомянутые зерна подвергают термообработке и измельчают [1] либо измельчают и подвергают термообработке [2]. Далее зерновую основу смешивают с композицией лекарственных растений. Эти способы являются прототипами изобретения.

К достоинству способов относится то, что они позволяют получить зерновые продукты с выраженными профилактическими и диетическими свойствами, к недостаткам способов следует отнести присутствие в конечном продукте жестких наружных пленок зерна, которые представляют собой целлюлозную массу, не обладающая питательными свойствами, а также необходимость использования нескольких видов лекарственных растений (курильский чай, крапива, тимьян, боярышник).

Наиболее близким к заявленному является способ производства молочно-белковой пасты с использованием продукта переработки ячменя «талган» [3]. Процесс приготовления зерновой основы в данном изобретении заключается в обжаривании и измельчении пленчатого зерна ячменя. К недостаткам данного способа можно отнести низкий выход готового продукта, связанный с высоким процентом оболочек у зерна ячменя и более длительные временные затраты на обжаривание. Кроме того, зерно голозерного овса, в сравнении с пленчатыми культурами, обладает более высокими питательными (содержание белка, жира, минеральных веществ), а также функциональными (содержание антиоксидантов, бета-глюканов [4]) свойствами.

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение является получение зернового продукта, обладающего повышенными питательными и функциональными свойствами, а также упрощение способа его производства.

Данная задача решается за счет того, что заявленный способ производства зерновых продуктов, включающий использование сухой зерновой основы, ее измельчение и термообработку, отличающийся тем, что в качестве зерновой основы используют зерно голозерного овса, обладающего высокими питательными и функциональными свойствами.

При этом достигается технический результат, заключающийся в повышении эффективности технологического процесса на 20%, экономии энергетических ресурсов за счет сокращения времени нагрева с 5 до 3 минут, снижении количества отходов в процессе изготовления. Полученный продукт на основе зерна овса обладает высокой питательной и функциональной ценностью, в готовой к усвоению организмом человека форме.

Пример 1. В лабораторных условиях проводили сравнительный анализ физико-химических показателей исходного зернового сырья для получения овсяного функционального продукта. Для этого использовали образцы пленчатого (по прототипу) и голозерного (по предлагаемому способу) овса, выращенные на территории Бейского района Республики Хакасия (табл. 1). Анализы выполнены в трех повторностях.

В результате выполненных анализов было выявлено, что растительное сырье из голозерного зерна овса имеет существенно более высокие показатели по всем параметрам. Превышение по содержанию белка, жира, кальция и фосфора составляет соответственно на: 45, 36, 23, 40%. С позиций пищевой ценности и функциональности полученные данные однозначно позволяют говорить о более полноценном составе

зерна голозерного овса.

Таблица 1 – Физико-химические характеристики зерна пленчатого и голозерного овса, используемого для производства сухого зернового продукта (расчеты на сухую биомассу)

Образец	Исследуемый параметр					
	Пленчатость (%)	Содержание				Суммарное содержание антиоксидантов (мг/100 г)
		Белок (%)	Жир (%)	Кальций (г/кг)	Фосфор (г/кг)	
Голозерный овес	-	16,4±0,6	6,4±0,2	2,7±0,1	5,3±0,15	46,3±1,4
Пленчатый овес	24,1±1,1*	11,3±0,4*	4,7±0,15*	2,2±0,1*	3,8±0,17*	45,2±1,7
Метод проведения анализа	ГОСТ 10843-76	ГОСТ 10846-91	ГОСТ 13496.15-97	ГОСТ 26570-95	ГОСТ 26657-97	Прибор Цвет Яуза-01-АА

*Примечание: в таблице представлена средняя арифметическая величина и ошибка средней; *значения в строках различаются существенно между собой в пределах каждой колонки по t-критерию при $p \leq 0,05$.*

Пример 2. На основе растительного сырья, описанного в Примере 1, изготавливали пищевой продукт с помощью двух вариантов технологий, отличающихся последовательностью выполнения этапов (соответственно технология №1 и №2, характерные для прототипов [1] и [2]). В первом случае очищенное от посторонних примесей сухое зерно овса сначала обжаривали, а затем измельчали. Во втором случае зерно овса измельчали, а потом обжаривали.

Зерно овса подвергалось термической обработке на протяжении 5 минут при температуре 240°C, до золотистого (светло-коричневого) цвета и характерного запаха жареного зерна. Затем обжаренные зерна измельчали в вальцовом станке до размера частиц в пределах 0,25-0,5 мм. Данный алгоритм действий отражает технологическую последовательность №1.

Второй вариант изготовления зернового продукта проходил в иной последовательности: чистое сухое зерно сначала измельчали, а затем обжаривали в течение трех минут при температуре 240°C до появления указанного выше цвета и запаха. Продолжительность термической обработки в технологической последовательности №2 была заметно сокращена и соответствовала таковой в прототипе [2]. Полученные зерновые овсяные продукты, изготовленные по двум технологиям, оценивали на основании трех физико-химических показателей. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Выход готового зернового продукта, полученного на основе пленчатого и голозерного овса, и его физико-химическая характеристика (расчет на сухую массу)

Зерновой продукт на основе	Технология 1			Технология 2		
	Выход продукта (%)	Объемный вес продукта, г/л	Суммарное содержание антиоксидантов, мг/100 г	Выход продукта (%)	Объемный вес продукта, г/л	Суммарное содержание антиоксидантов, мг/100 г
Пленчатого зерна	69,3±2,1* а	378±4,6* б	41,7±1,7 в	67,4±3,6* а	365±6,9* б	42,4±1,9 в
Голозерного зерна	92,1±4,9* а	535±8,1* б	45,9±1,1 в	91,7±3,8* а	571±6,3* б	45,9±1,7 в

Примечание: в таблице представлена средняя арифметическая величина и ошибка средней; *значения в строках различаются существенно между собой в пределах каждой колонки по t-критерию при $p \leq 0,05$; значения с разными буквами в одноименных колонках для разных технологий различаются существенно между собой в пределах каждой строки по t-критерию при $p \leq 0,05$

Можно видеть существенные различия в массовых показателях зернового продукта между пленчатой и голозерной формами овса. При этом технология не оказывает влияние на данные показатели. Установлено, что более высокие значения объемного веса продукта, полученного на основе голозерного сырья, говорит о включении в большей степени эндосперма в случае с голозерным овсом, и отрубей при использовании пленчатой формы овса.

Основываясь на полученной информации, можно заключить, что использовать сырье из голозерного овса для приготовления зернового продукта гораздо выгоднее по сравнению с пленчатым. Подчеркнем, что за счет снижения количества отходов (наружных пленок зерна) при изготовлении зернового продукта экономическая эффективность процесса увеличивается более чем на 20%.

При изучении функциональных свойств (суммарного содержания антиоксидантов) овсяного продукта, было установлено, что по данному биохимическому критерию, продукт, полученный на основе голозерного овса, незначительно превосходит таковой из пленчатого.

Пример 3. Для сравнения параметров зернового продукта, изготовленного по двум разным технологиям, на основе голозерного зерна овса были выполнены определения ряда органолептических характеристик, данные о которых представлены в табл. 3.

Можно видеть, что существенных отличий по органолептическим показателям в зерновом продукте из голозерного овса, изготовленном по технологиям 1 и 2, не было выявлено. Исключение составил параметр цвет продукта, который был неоднородным с вкраплением более темных частиц раздробленного зерна. Полученные результаты свидетельствует о потенциальной возможности использовать для изготовления зернового продукта обе технологии. Все же на основании цвета продукта (табл. 3) и экономии энергетических ресурсов за счет сокращения времени нагрева с 5 до 3 минут предпочтение отдается технологии 2.

Таблица 3 - Органолептические характеристики зернового продукта, изготовленного на основе голозерного зерна овса

Параметр	Технология 1	Технология 2	Метод проведения
Цвет	Светло-коричневый, неоднородный, с вкраплением более темных частиц раздробленного зерна	Кремовый с желтым оттенком	визуально
Блеск	Отсутствует, готовый продукт имеет матовую поверхность		визуально
Текстура (внешний вид)	Относительно однородный. Крупные (0,3-0,5 мм) частицы раздробленного эндосперма и алейронового слоя равномерно распределены по всей массе готового продукта		визуально
Запах	Жареного зерна с ореховыми нотками		дегустация
Вкус	Сладковатый, без горечи		дегустация

Традиционно способы изготовления аналогичных зерновых продуктов основаны на более распространенном пленчатом сырье, таком как ячмень или пшеница.

Исходя из результатов проведенного исследования, предлагается способ изготовления зернового продукта из голозерного овса, преимуществом которого являются следующие параметры: снижение количества отходов в процессе изготовления, более высокие питательные и функциональные качества продукта. Продукт, изготовленный по предлагаемому способу, может быть дополнительно обогащен лекарственными растениями: высушенными листьями, фруктами, ягодами. Предлагаемый способ решает задачу получения сухого зернового питательного функционального компонента на основе зерна голозерного овса, обладающего более выраженными лечебно-профилактическими свойствами и доступного для всех возрастных категорий и слоев потребителей. Полученный продукт на основе зерна овса обладает высокой питательной и функциональной ценностью, в готовой к усвоению организмом человека форме, и имеет длительный срок хранения и невысокую стоимость.

Литература

1. RU №2156084, 20.09.2000. Способ обогащения сухой питательной смеси
2. RU №2 624 964, 11.07.2017. Способ производства сухих зерновых продуктов.
3. RU 2 238 655 C2, 27.10.2004. Способ производства молочно-белковой пасты.
4. Герасимов С.А., Полонский В.И., Сумина А.В. и др. Влияние генотипа и условий выращивания овса на содержание биологически активных компонентов в зерне / Химия растительного сырья. - 2020. - №2. - С.65-71.

(57) Формула изобретения

Способ производства сухого зернового продукта повышенной функциональной ценности, включающий измельчение и термическую обработку зерновой основы, отличающийся тем, что в качестве зерновой основы используют зерна голозерного овса, которые подвергаются измельчению в вальцовом станке до размера 0,25-0,50 мм, а затем их обжаривают в течение 2-3 минут при температуре 240°C, полученный продукт обладает высокой питательной и функциональной ценностью, в готовой к усвоению организмом человека форме.