



(51) МПК
C11B 1/00 (2006.01)
C11B 1/06 (2006.01)
C11B 1/10 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007113894/13, 13.04.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 13.04.2007

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2008

(45) Опубликовано: 10.08.2009 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: RU 2209233 C1, 27.07.2003. RU 2131913 C1,
 20.06.1999. RU 2002119680, 27.03.2004.

Адрес для переписки:
 394048, г.Воронеж, ул. Теплоэнергетиков, д.3,
 кв.42, Л.А.Мирошниченко

(72) Автор(ы):

**Мирошниченко Лидия Александровна (RU),
 Соболев Сергей Николаевич (RU),
 Ващенко Юрий Ефимович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

ООО "Русская олива" (RU)

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН АМАРАНТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к масложировой промышленности. Способ включает очистку и измельчение семян, разделение полученной смеси частиц на фракции, извлечение масла из фракции зародышей. Разделение смеси частиц измельченных семян на фракции производят двумя последовательными этапами: вначале первым решетом с диаметром отверстий 0,8 мм выделяют из смеси и отводят в сборник крахмальную фракцию, имеющую частицы размером более 0,8 мм; оставшуюся часть смеси вторым решетом с диаметром отверстий 0,5 мм разделяют на фракцию оболочек, имеющую частицы размером более

0,5 мм, и на фракцию зародышей, имеющую частицы размером менее 0,5 мм, и отводят разделенные фракции в отдельные сборники. Полученную крахмальную фракцию и фракцию оболочек направляют из сборников в заводские хранилища или расфасовывают в тару для продажи потребителям, а из фракции зародышей отделяют масло путем прессования или экстракцией. Изобретение позволяет увеличить выход масла, повысить качество масла и создать новые виды полезных пищевых продуктов и фармацевтических препаратов из естественного природного сырья. 7 з.п. ф-лы, 1 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

C11B 1/00 (2006.01)*C11B 1/06* (2006.01)*C11B 1/10* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007113894/13, 13.04.2007**(24) Effective date for property rights:
13.04.2007(43) Application published: **20.10.2008**(45) Date of publication: **10.08.2009 Bull. 22**

Mail address:

**394048, g.Voronezh, ul. Teploehnergetikov, d.3,
kv.42, L.A.Miroshnichenko**

(72) Inventor(s):

**Miroshnichenko Lidija Aleksandrovna (RU),
Sobolev Sergej Nikolaevich (RU),
Vashchenko Jurij Efimovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

OOO "Russkaja oliva" (RU)**(54) AMARANTH SEEDS PROCESSING METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention refers to fat-and-oil industry. Method includes purification and milling of seeds, separation of obtained mixture of particles according to fractions, extraction of oil from germs fraction. Separation of mixture of milled seeds particles into fractions is carried out by two consecutive stages - first by first sieve with holes diametre 0.8 mm. Starch fraction having particles more than 0.8 mm is separated from the mixture and put into collecting jar. The rest of the mixture is processed with the second sieve with holes diametre 5

mm and divided into coating fraction with particles more than 0.5 mm and germs fraction having particles less than 0.5 mm. Divided fractions are put into different collecting jars. Obtained starch fraction and coating fraction are moved to factory storage facilities or packed for selling, germs fraction is used to obtain oil by pressing or extraction.

EFFECT: invention allows to increase outcome of oil, increase oil quality and produce new kinds of nutritious food products and pharmaceutical products out of natural raw materials.

8 cl, 1 dwg

Изобретение относится к области переработки семян масличных растений и получения из них пищевого растительного масла и сопутствующих продуктов (крахмальной фракции, фракции оболочек, жмыха, шрота).

5 Семя амаранта состоит из зародыша, содержащего растительное масло с различными ценными компонентами, питательных веществ для развития зародыша, твердой оболочки, предохраняющей семя от механических повреждений. Семя амаранта содержит редкий ценный пищевой лекарственный компонент (сквален), который отсутствует в семенах других растений.

10 Известны способы переработки семян амаранта, включающие их очистку и измельчение, разделение полученной смеси частиц измельченных семян на крахмальную фракцию (питательные вещества для развития зародышей) и на смесь фракции оболочек с фракцией зародышей, извлечение масла экстракцией или прессованием смеси фракций оболочек и зародышей при температуре не выше 40°C, 15 расфасовку крахмальной фракции, масла, жмыха в отдельную тару (патент РФ №2175658 С1, патент №2080369, С11В 1/10, патент РФ №2209233, С11В 1/00, 1/06 - прототип).

Основным недостатком известных аналогов (экстракция масла растворителями) 20 является применение экологически опасных растворителей (гексана, этанола), которые попадают в продукты переработки семян (до 12 процентов гексана и этанола в шроте) и могут оказать непредсказуемое воздействие на организм человека. Дополнительно к этому основному недостатку известные аналоги имеют также и нижеуказанные недостатки прототипа в процессе подготовки семян амаранта к 25 извлечению из них масла и в процессе подготовки продуктов переработки семян амаранта к использованию после их получения.

Недостатками известного прототипа (извлечение масла прессованием) являются:

30 - некачественное выделение из смеси измельченных семян амаранта фракции маслосодержащих зародышей (неполное разделение смеси на фракцию зародышей и фракцию оболочек);

- неполное выделение масла из зародышей семян прессованием смеси фракций зародышей и оболочек (мешает фракция оболочек);

35 - неполное выделение масла из зародышей семян прессованием при пониженной температуре (при 35-40°C сопутствующего нагрева за счет трения элементов механизмов переработки). Чем ниже температура зародышей семян, тем меньшее количество относительно густого (вязкого) масла выдавливается из них прессом и тем труднее и медленнее оно стекает в приемники;

40 - неэффективное использование декантата (осадка масла, т.е. мелких частиц крахмальной и оболочковой фракций), крахмальной и оболочковой фракций, жмыха;

- усложнение технологии переработки семян длительным отстоем масла и введением вторичного прессования смеси жмыха с отстоявшимся декантатом;

45 - ухудшение качества масла и жмыха при длительном их хранении (в сборниках и в таре) при повышенной температуре (например, несколько десятков часов при 35-40°C после прессования, т.е. без принудительного охлаждения).

Целью предложенного изобретения является устранение вышеперечисленных недостатков.

50 Поставленная цель достигается тем, что в предложенном способе, включающем очистку и измельчение семян, разделение полученной смеси частиц на фракции, извлечение масла из фракции зародышей, разделение смеси частиц измельченных семян на фракции производят двумя последовательными этапами - вначале первым

решетом с диаметром отверстий не более 0,8 мм выделяют из смеси и отводят в сборник крахмальную фракцию, имеющую частицы размером более 0,8 мм (первый этап расситовки). Оставшуюся часть смеси вторым решетом с диаметром отверстий 0,5 мм разделяют на фракцию оболочек, имеющую частицы размером более 0,5 мм, и на фракцию зародышей, имеющую частицы размером менее 0,5 мм, и отводят разделенные фракции в отдельные сборники (второй этап расситовки). После вышеуказанной двухэтапной расситовки полученную крахмальную фракцию (частицы более 0,8 мм) и фракцию оболочек (частицы более 0,5 мм) отводят из сборников в заводские хранилища или расфасовывают в тару для продажи потребителям, а фракцию зародышей (частицы менее 0,5 мм) отводят из сборника и разделяют (например, прессованием или экстракцией) на масло и на жмых (шрот). Полученные масло и жмых (шрот) отводят в заводские хранилища или расфасовывают в тару для продажи потребителям.

При разделении (расситовке) частиц измельченных семян на фракции решета поддувают снизу потоком газа, парусный напор которого устанавливают не превышающим силу гравитации падающей через отверстия решет фракции зародышей семян.

Фракцию зародышей при прессовании нагревают до температуры не выше 80°C обдувом горячим газом.

Очистку масла от декантата (его принудительное быстрое выделение, а не естественный осадок длительным отстоем) производят коагулянтном.

Специально или естественно нагретые масло и жмых отводят в отдельные сборники и охлаждают до температуры не выше 20°C обдувом холодного газа, после чего охлажденные масло и жмых отводят в заводские хранилища или расфасовывают в тару для продажи потребителям.

Из декантата, шрота, крахмальной и оболочковой фракций, измельченной массы семян амаранта (из их смеси и/или из каждого из них в отдельности) изготавливают хлебобулочные, макаронные, кондитерские изделия и/или фармакологические препараты, для чего в них, как в наполнитель, добавляют соответствующие ингредиенты.

Совокупность существенных признаков предложенного способа проявляет новые свойства, заключающиеся в том, что получают для дальнейшего использования фракцию зародышей, освобожденную от фракции оболочек, выделяют из нее при прессовании большее количество разжиженного кратковременным нагревом масла, сохраняют качество разделенных прессованием масла и жмыха за счет их принудительного быстрого охлаждения в сборниках, быстро очищают масло от декантата, эффективно используют выделенный декантат (шрот) в хлебобулочной, макаронной, кондитерской, фармакологической промышленности.

Таким образом, совокупность существенных признаков предложенного способа соответствует критериям «существенные отличия» и «новизна».

Переработку масличных семян по предложенному способу производят следующим образом.

Очищают семена амаранта от механических и других примесей, например, семяочистительной машиной, измельчают дробилкой, например, молоткового типа (разрушают оболочку семян и заключенную в нее единую массу питательных крахмальных веществ, внутри которой находится зародыш). Полученную смесь частиц разных размеров измельченных семян разделяют последовательной расситовкой двумя решетами на 3 части - крупную, среднюю, мелкую.

Крахмальная фракция семян амаранта после их измельчения дробилкой (питательные вещества для развития зародыша) имеет наибольший размер частиц (>0,8 мм), фракция оболочек имеет средний размер частиц (>0,5 мм, <0,8 мм) и наименьшую плотность, фракция зародышей имеет наименьший размер частиц (<0,5 мм).

Крупные частицы размером более 0,8 мм (частицы разрушенной массы питательных веществ, т.е. крахмальной фракции) выделяют из смеси измельченных семян расситовкой первым решетом с отверстиями диаметром 0,8 мм (первый этап расситовки). Частицы размером менее 0,8 мм (частицы фракции разрушенных оболочек и фракции зародышей) проваливаются через отверстия первого решета диаметром 0,8 мм в подрешетное пространство, а более крупные частицы крахмальной фракции с поверхности первого решета отводят в сборник крахмальной фракции, из которого их отводят в тару для заводского хранения или расфасовывают в тару для продажи потребителям.

Вместе с крупными частицами питательных веществ (крахмальной фракции) в этот сборник с поверхности первого решета отводят и крупные частицы фракции разрушенных оболочек.

Провалившиеся в отверстия первого решета частицы измельченных семян (фракция частиц разрушенных оболочек и фракция зародышей) попадают на второе решето с отверстиями диаметром 0,5 мм, где проходят второй этап расситовки. Мелкие частицы измельченных семян (фракция зародышей, имеющая частицы размером менее 0,5 мм) проваливаются в отверстия второго решета, а средние частицы (фракция частиц разрушенных оболочек) с поверхности второго решета отводят в сборник фракции оболочек, из которого их отводят в тару для заводского хранения или расфасовывают в тару для продажи потребителям.

Для облегчения сбора и отвода крупных частиц крахмальной фракции с поверхности первого решета и средних частиц фракции разрушенных оболочек со второго решета в подрешетные полости подают газ (например, воздух), который не позволяет более крупным частицам перекрывать отверстия решет (выталкивает их вверх от отверстий) и способствует их отводу с поверхности решет в соответствующие сборники.

Парусный напор газа поддува подрешетных полостей устанавливают не превышающим силу гравитации падающих через отверстия решет зародышей семян.

Фракцию зародышей из подрешетной полости второго решета отводят в отдельный сборник, из которого ее направляют под пресс для разделения на масло и жмых или на экстракцию.

Для более полного выделения масла фракцию зародышей при прессовании на короткое время нагревают до температуры не выше 80°C обдувом горячим газом. Разогретое (разжиженное температурой) масло легче и в большем количестве выдавливается прессом из зародышей, легче и быстрее стекает в сборник, потому что у него меньше коэффициент вязкости.

Полученные прессованием нагретые масло и жмых отводят в отдельные сборники, в которых охлаждают их до температуры не выше 20°C обдувом холодным газом. Температура охлаждения масла и жмыха зависит от времени их выдержки в сборниках, времени их обдува охлажденным газом, температуры охлаждающего газа и устанавливается в каждом конкретном случае применительно к возможностям существующего производства. После охлаждения масло и жмых из охлаждаемых отдельных сборников отводят в заводские хранилища или расфасовывают в тару для

продажи потребителям.

Следует особо отметить, что кратковременный нагрев фракции зародышей семян до 80°C (а также сопутствующий нагрев пресса, масла, жмыха) не приводит к снижению их качества, и дополнительно выполняет еще одну положительную функцию - стерилизует заводское оборудование и обеззараживает (пастеризует) изготавливаемую пищевую продукцию.

Нагретое при прессовании масло перед охлаждением очищают в масляном сборнике от декантата (остатков крахмальной фракции и фракции оболочек) нагретым не выше 80°C коагулянт, который вводят в масло в количестве, равном количеству ожидаемого в нем декантата, и перемешивают масло и коагулянт до полного выпадения декантата в осадок (например, в течение 3-5 минут). Выпавший в осадок декантат отводят из сборника масла в сборник декантата.

В качестве коагулянта используют 0,2-0,4 процентный водный раствор хлористого натрия, или хлористого кальция, или магнезия сернокислого, или сахара, или их смесей в требуемой, например, равной пропорции.

Из продуктов переработки семян амаранта - декантата, шрота, крахмальной и оболочковой фракций, измельченной массы семян, масла (из их смеси или из каждого из них в отдельности) - изготавливают хлебобулочные, макаронные, кондитерские изделия (например, используют их в качестве начинки для конфет и карамелей), для чего в них, как в наполнитель, вводят требуемое количество необходимых вкусовых и привлекающих ингредиентов, например сахар (сироп), соль, ароматизирующие вещества, красители, другие необходимые ингредиенты.

Из продуктов переработки семян амаранта - декантата, шрота, крахмальной и оболочковой фракций, измельченной массы семян, масла (из их смеси или из каждого из них в отдельности) - изготавливают общеукрепляющие и/или лечебные фармакологические препараты, для чего в них, как в наполнитель, вводят питательные и/или лечебные ингредиенты, например биологически активные вещества, витамины, микроэлементы, антибиотики, вещества с лечебным, профилактическим, биостимулирующим действием, перемешивают до получения однородной массы, расфасовывают по весу или объему на порции (дозы) для продажи потребителю.

Последовательность и перечень основных технологических операций переработки семян амаранта по предложенному способу приведены на чертеже.

Предложенный способ переработки семян амаранта экспериментально опробован в 2006 г. в ООО «Русская олива» (г.Воронеж). Результаты экспериментального опробования подтвердили его эффективность. Работы по усовершенствованию технологии использования предложенного способа, по разработке и отработке вариантов конструкции специальных установок, реализующих предложенный способ, заканчиваются. По результатам этих работ будут оформлены и направлены в ФИПС отдельные патентные заявки на изобретения.

Предложенный способ переработки семян амаранта позволяет увеличить выход масла при его выделении из сырья прессованием, сохранить его качество, создать новые виды полезных пищевых продуктов и фармакологических препаратов из естественного природного сырья.

Формула изобретения

1. Способ переработки семян амаранта, включающий их очистку, измельчение, разделение полученной смеси частиц на фракции, извлечение масла из фракции

зародышей, отличающийся тем, что разделение смеси частиц измельченных семян на фракции производят двумя последовательными этапами: вначале решетом с диаметром отверстий 0,8 мм выделяют из смеси и отводят в сборник крахмальную фракцию, имеющую частицы размером более 0,8 мм, затем оставшуюся часть смеси
5 решетом с диаметром отверстий 0,5 мм разделяют на фракцию оболочек, имеющую частицы размером более 0,5 мм, и на фракцию зародышей, имеющую частицы размером менее 0,5 мм, после чего из фракции зародышей прессованием или экстракцией извлекают масло.

10 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что решета при разделении частиц измельченных семян на фракции поддувают снизу потоком газа, парусный напор которого устанавливают не превышающим силу гравитации падающих через отверстия решет зародышей семян.

15 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что масло очищают от декантата (остатков крахмальной фракции и фракции оболочек) нагретым не выше 80°C коагулянтном, который вводят в нагретое не выше 80°C масло в количестве, равном количеству ожидаемого декантата, перемешивают смесь до выпадения декантата в осадок (например, в течение 3-5 мин), и выпавший в осадок декантат отводят в сборник.

20 4. Способ по п.3, отличающийся тем, что в качестве коагулянта используют 0,2-0,4%-ный водный раствор хлористого натрия, или хлористого кальция, или магния серноокислого, или сахара, или их смесей в требуемой, например, равной пропорции.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что фракцию зародышей при прессовании нагревают до температуры не выше 80°C обдувом горячим газом.

25 6. Способ по п.1, отличающийся тем, что нагретые при прессовании и/или очистке масло, жмых, декантат, охлаждают до температуры не выше 20°C обдувом холодного газа.

30 7. Способ по п.1, отличающийся тем, что в декантат, шрот, крахмальную и оболочковую фракции, измельченную массу семян (в их смесь или отдельно в каждую фракцию), вводят вкусовые и привлекающие ингредиенты, например сахар, сироп, соль, ароматизирующие вещества, красители, и изготавливают из них хлебобулочные, макаронные, кондитерские изделия.

35 8. Способ по п.1, отличающийся тем, что в декантат, шрот, крахмальную и оболочковую фракции, измельченную массу семян (в их смесь или отдельно в каждую фракцию) вводят питательные и/или лечебные ингредиенты, например биологически активные вещества, витамины, микроэлементы, антибиотики, вещества с лечебным, профилактическим, биостимулирующим действием, и изготавливают из них
40 общеукрепляющие и/или лечебные препараты.

45

50

