

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033585**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

- | | |
|--|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.11.07</p> <p>(21) Номер заявки
201691054</p> <p>(22) Дата подачи заявки
2014.11.18</p> | <p>(51) Int. Cl. <i>A23L 3/3454</i> (2006.01)
<i>A23L 3/36</i> (2006.01)
<i>A23L 3/01</i> (2006.01)
<i>A23L 1/01</i> (2006.01)
<i>A23L 1/212</i> (2006.01)
<i>A23L 1/015</i> (2006.01)
<i>A23L 3/005</i> (2006.01)
<i>A23L 3/10</i> (2006.01)
<i>A23L 3/358</i> (2006.01)</p> |
|--|--|

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ ОВОЩНОЙ КУЛЬТУРЫ BRASSICA OLERACEA

- | | |
|---|---|
| <p>(31) 1320418.5</p> <p>(32) 2013.11.19</p> <p>(33) GB</p> <p>(43) 2016.09.30</p> <p>(86) PCT/EP2014/074894</p> <p>(87) WO 2015/075028 2015.05.28</p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ФУЛЛГРИН ЛТД (GB)</p> <p>(72) Изобретатель:
Миса-Харрси Джоанна, Паркер
Найджел (GB)</p> <p>(74) Представитель:
Соболев М.М. (RU)</p> | <p>(56) JP-A-H10271968
DATABASE WPI Week 201224 Thomson Scientific, London, GB; AN 2012-D63792 XP002736757, & CN 102 370 147 A (ZHEJIANG GAOSHAN AGRIC DEV CO LTD) 14 March 2012 (2012-03-14) abstract</p> <p>DATABASE WPI Week 201272 Thomson Scientific, London, GB; AN 2012-N84625 XP002736758, & CN 102 613 284 A (LIU S) 1 August 2012 (2012-08-01) abstract</p> <p>US-A1-2004156960
ZHANG L ET AL: "Preservation of fresh-cut celery by treatment of ozonated water", FOOD CONTROL, BUTTERWORTH, LONDON, GB, vol. 16, no. 3, 1 March 2005 (2005-03-01), pages 279-283, XP027619644, ISSN: 0956-7135 [retrieved on 2005-03-01] the whole document</p> |
|---|---|

(57) Предложен способ переработки сырья овощной культуры Brassica oleracea, включающий: а) стадию нарезки и шинковки, на которой сырье подвергают механическому измельчению; б) стадию придания мягкости, предусматривающую нагревание или заморозку сырья в течение определенного, предварительно заданного времени; и в) стадию химической обработки, предусматривающую приведение размягченного овощного сырья во взаимодействие с пероксидом или супероксидом.

033585 B1

033585 B1

Изобретение относится к способу переработки сырья овощных культур, в частности цветной капусты.

Цветная капуста - это одна из разновидностей овощных растений вида *Brassica oleracea* (капуста огородная), семейства Brassicaceae (капустные, или крестоцветные). Это однолетнее растение, размножающееся семенами. Как правило, съедобно лишь соцветие (головка, окрашенная в белый цвет). Головка цветной капусты состоит из белой образовательной ткани (меристемы), переродившейся в соцветие. Головки цветной капусты по виду напоминают головки брокколи, но, в отличие от последних, лишены цветочных почек. Само название образовано сочетанием латинского "caulis" (капуста) и английского "flower" (цветок). Вид капуста огородная, кроме того, включает такие разновидности, как капуста кочанная, капуста брюссельская, капуста кудрявая, или кормовая, брокколи и капуста листовая, хотя они и относятся к разным подвидам (группам культурных сортов).

Известно четыре основных группы сортов (линий) цветной капусты (см. Crisp, P. (1982). "The use of an evolutionary scheme for cauliflowers in screening of genetic resources" ("Эволюционная схема и ее применение в отборе генетических ресурсов применительно к цветной капусте"). *Euphytica* 31 (3): 725).

Итальянская линия

Внешний вид разнообразен, тип воспроизводства может быть двулетним или однолетним; в группу входят брокколи романеско, а также сорта с головкой, окрашенной в белый цвет, различные оттенки зеленого, пурпурного, коричневого и желтого цветов. Данную линию можно считать родоначальной, от нее были выведены остальные линии и сорта.

Северо-западная европейская линия, двулетняя

Возделывается в Европе, урожай снимают в зимний период или ранней весной. Линия была выведена во Франции в 19-м веке; включает старые сорта Roscoff и Angers.

Североевропейская линия, однолетняя

Возделывается в Европе и Северной Америке, урожай снимают летом и осенью. Линия была выведена в Германии в 18-м веке; включает старые сорта Erfurt и Snowball.

Азиатская линия

Тропические сорта цветной капусты, возделываемые в Китае и Индии. Линия была выведена в Индии на протяжении 19-го века; включает старые сорта Early Patna (ранний Patna) и Early Benaras (ранний Benaras).

Известны сотни товарных сортов растения, как представляющих лишь исторический интерес, так и в настоящее время возделываемых в промышленных масштабах по всему миру. Для сортов цветной капусты возможно несколько цветов и оттенков.

1. Белый - самый распространенный цвет растений цветной капусты.

2. Оранжевый (*B. oleracea* L. var. *botrytis*) - растения, в которых содержится на 25% больше витамина А, чем в белых сортах. Сам отличительный признак берет начало от природной мутировавшей формы, встречающейся на плантации цветной капусты в Канаде (Dickson, M.H., Lee C.Y., Blamble A.E. (1988), "Orange-curd high carotene cauliflower inbreds (Близкородственные гибриды цветной капусты с оранжевой головкой и высоким содержанием каротина), NY 156, NY 163, and NY 165". *HortScience* 23: 778-779), культурные сорта Cheddar (Чеддер) и Orange Bouquet (Оранжевый букет).

3. Зеленая цветная капуста сортовой группы *B. oleracea botrytis*, которую иногда именуют "броккоцветная" (broccoflower). Она может быть как с головкой обычной формы, так и с особой шиповатой головкой, и в последнем случае носит название "брокколи романеско" или просто романеско. Капуста как одного, так и другого типа выращивается и поступает на европейский и американский рынок с начала 90-х годов XX в. Среди сортов цветной капусты с округлой зеленой головкой можно выделить Alverda, Green Goddess (Зеленая богиня) и Vorda. К сортам романеско относятся Minaret и Veronica.

4. Пурпурная цветная капуста, цвет которой обусловлен присутствием веществ-антиоксидантов группы антоцианинов, которые также встречаются в краснокочанной капусте и красном вине (Chiù, L, Prior, R.L., Wu, X., Li, L. (July 16, 2005), "Toward Identification of the Candidate Gene Controlling Anthocyanin Accumulation in Purple Cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*)" ("Исследование по идентификации гена-кандидата, контролирующего накопление антоцианинов в пурпурных сортах цветной капусты". *American Society of Plant Biologists Annual Meeting*, p. 628). К таким видам относятся Graffiti и Purple Cape. В Великобритании и южной Италии под вывеской "пурпурная цветная капуста" продается брокколи с мелкими цветочными почками. Но это не то же самое, что цветная капуста с пурпурной головкой.

В цветной капусте содержится очень мало жира, мало углеводов, но она богата пищевой клетчаткой, солями фолиевой кислоты, водой и витамином С. В целом она характеризуется высокой питательностью. Примерное содержание питательных веществ в цветной капусте представлено в таблице.

Количественная характеристика пищевой ценности цветной капусты

Содержание питательных веществ на каждые 100 г (3,5 унции) продукта

Калорийность	104 кДж (25 ккал)
Углеводы	5 г
- Сахара	1,9 г
- Пищевые волокна (клетчатка)	2 г
Жиры	0,3 г
Белки	1,9 г
Вода	92 г
Тиамин (витамин В₁)	0,05 мг (4%)
Рибофлавин (витамин В₂)	0,06 мг (5%)
Ниацин (витамин В₃)	0,507 мг (3%)
Пантотеновая кислота (витамин В₅)	0,667 мг (13%)
Витамин В₆	0,184 мг (14%)
Соли фолиевой кислоты (витамин В₉)	57 мкг (14%)
Витамин С	48,2 мг (58%)
Витамин Е	0,08 мг (1%)
Витамин К	15,5 мкг (15%)
Кальций	22 мг (2%)
Железо	0,42 мг (3%)
Магний	15 мг (4%)
Марганец	0,155 мг (7%)
Фосфор	44 мг (6%)
Калий	299 мг (6%)
Натрий	30 мг (2%)
Цинк	0,27 мг (3%)

В цветной капусте содержится ряд веществ растительного происхождения, характерных для всего семейства капустных и полезных для здоровья человека, к примеру сульфорафан (Liu, RH (2004) "Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: mechanism of action" ("Возможность синергизма в профилактике онкологических заболеваний при совместном присутствии веществ растительного происхождения. Механизм действия", The Journal of nutrition 134 (12 Suppl): 3479S-3485S). Так высокое употребление в пищу цветной капусты ассоциируется с пониженным риском развития агрессивных форм рака предстательной железы (Kirsh V.A., Peters U., Mayne S.T., Subar A.F., Chatterjee N., Johnson C.C., Hayes R.B. (2007), "Prospective study of fruit and vegetable intake and risk of prostate cancer" ("Проспективное исследование связи между употреблением в пищу овощей и фруктов и риском развития рака предстательной железы". Journal of the National Cancer Institute 99 (15): 1200-9).

Цветную капусту употребляют в жареном, отварном, поджаренном виде, готовят на пару или в микроволновой печи, а также употребляют в сыром виде. Готовка на пару или в микроволновой печи способствует лучшему сохранению веществ, способных оказывать онкопротекторное действие, чем отваривание (Warwick Medical School, University of Warwick (2007-05-15). "Research Says Boiling Broccoli Ruins Its Anti Cancer Properties" ("По данным исследования отварная брокколи утрачивает свои онкопротекторные свойства"), http://www2.warwick.ac.uk/newsandevents/pressreleases/research_says_boiling/). При отваривании капусты содержание ценных веществ уменьшается следующим образом: после 5 мин - на 20-30%, после 15 мин - на 40-50%, после 30 мин - на 75%. В то же время, другие способы готовки - на пару, в микроволновой печи, легкое обжаривание со всех сторон - не оказывали большого влияния на содержание указанных соединений.

Перед готовкой у растения удаляют наружные листья и утолщенные цветоножки, оставляя лишь соцветия. При этом листья съедобны, но их чаще всего удаляют. Соцветия для более равномерной готовки разделяют на части примерно равной величины.

Цветную капусту можно использовать как заменитель риса. Чисто тактильные ощущения от приема в пищу цветной капусты похожи на ощущения от приема риса, но в составе цветной капусты отсутствует крахмал. Благодаря низкой жирности, низкому содержанию углеводов и высокой питательной ценности цветной капусты, такая замена особенно целесообразна для тех, кто вынужден ограничивать поступление с пищей углеводов, жиров и(или) калорийность рациона либо заинтересован в потреблении большего количества биологически активных веществ растительного происхождения. Как правило, свежую цветную капусту шинкуют до размеров рисового зерна при помощи кухонного комбайна, вручную на терке или ножом. После этого цветную капусту, измельченную до размеров рисового зерна, готовят обычными способами; получают готовое блюдо из цветной капусты, внешне напоминающее приготовленный рис (здесь и далее "суррогатный рис из цветной капусты").

Тем не менее, известные способы приготовления суррогатного риса из цветной капусты не вполне удовлетворительны: как только блюдо приготовлено, оно тотчас же начинает обесцвечиваться и выде-

лять пахучие вещества, что неблагоприятно сказывается на его потребительских свойствах. Таким образом, блюдо не рассчитано на длительное хранение.

Приготовленное блюдо из цветной капусты начинает обесцвечиваться и менять цвет, приобретая оттенки от рыжевато-коричневого до розового. Такое окрашивание обусловлено экспрессией предшественников каротина, хлорофилла и антоцианов, присутствующих в составе оранжевых, зеленых и пурпурных сортов цветной капусты, в генах, которые в белых сортах цветной капусты до готовки никак не проявляются.

Известно также, что почернение цветной капусты, которое может наблюдаться после приготовления блюда, вероятно, обусловлено взаимодействием соединений полифенольного ряда, присутствующих в клетке, в частности флавонолов, с ионами металлов, поступающими извне. Было установлено, что необходимым условием взаимодействия служит разрушение клеточной стенки (Advances in Food Research, Volume 19, Emil Marcel Mraz, C.O. Chichester, George Franklin Stewart, Academic Press, 29 Oct 1971).

Характерный аромат готового блюда из цветной капусты обусловлен продуктами разложения глюкозинолатов. К ним относятся алкилцианиды (алкилнитрилы) и их производные, к примеру 4-(метилтио)бутилнитрил и 4-(метилтио)бутилизотиоцианат, образующиеся из глюкозурина, а также 3-(метилтио)пропилнитрил и 3-(метилтио)пропилизотиоцианат, образующиеся из глюкоибеврина.

Некоторым людям вкус и(или) запах некоторых овощей кажутся неприятными. То есть овощное блюдо с менее выраженным вкусом и(или) запахом может иметь некоторые преимущества. В дополнение к этому или в качестве альтернативы овощное блюдо, не меняющее цвет или не подверженное какому-либо иному ухудшению потребительских свойств (разложению, распаду, гниению) в течение определенного срока хранения, также может иметь некоторые преимущества.

Согласно первой задаче изобретения предлагается способ переработки сырья овощной культуры Brassica oleracea, включающий следующие стадии:

- а) нарезку и шинковку сырья до гранул со средним продольным размером 1-10 мм;
- б) придание мягкости продукту, полученному на стадии (а), путем нагревания или заморозки;
- в) химическую обработку размягченного продукта пероксидом или супероксидом.

На стадии нарезки и шинковки происходит измельчение овощей до гранул размером с зерно злаковых культур. Предпочтительно, чтобы размер гранулы соответствовал рисовому зерну. Иными словами, у гранулы имеется продольный и поперечный размер, при этом продольный размер гранул составляет приблизительно от 1 до 10 мм. В контексте настоящего изобретения можно сказать, что нарезанные овощи имеют средний размер гранул 1-10 мм. В одном из вариантов реализации изобретения нарезанные овощи имеют средний размер гранул 3-8 мм. Эта особенность дает возможность использовать овощное блюдо как заменитель риса.

Цель стадии придания мягкости состоит в разрыхлении волокнистой структуры овоща, тем самым обеспечивая возможность проникновения внутрь овощного сырья "химических форм активного кислорода". Так на стадии придания мягкости повышается механическая проницаемость измельченного полуфабриката овощного блюда. В одном из вариантов реализации изобретения стадия придания мягкости предусматривает нагревание измельченного полуфабриката овощного блюда в течение определенного, предварительно заданного времени. В одном из альтернативных вариантов реализации изобретения стадия придания мягкости предусматривает заморозку измельченного полуфабриката овощного блюда в течение определенного, предварительно заданного времени.

Должно быть понятно, что цель стадии придания мягкости состоит в том, чтобы придать полуфабрикату овощного блюда более высокую механическую проницаемость по отношению к "химическим формам активного кислорода". Время, необходимое для завершения стадии придания мягкости, зависит от способа нагревания или заморозки, а также от гранулометрического состава полуфабриката овощного блюда на стадии после измельчения в каждом конкретном случае. Так в случае, если средний размер гранул измельченного полуфабриката сравнительно мал (к примеру, 5 мм), для придания ему мягкости понадобится меньше времени, чем в том случае, если средний размер гранул измельченного полуфабриката существенно больше (к примеру, 10 мм).

В одном из вариантов реализации изобретения стадия придания мягкости предполагает использование одного или нескольких традиционных способов готовки, к которым относятся, например, запекание, варка, обжаривание, бланширование, приготовление на пару и(или) в микроволновой печи. Возможна реализация стадии придания мягкости при обычном атмосферном давлении (к примеру, при давлении в 1 атм) либо, как вариант, при давлении выше или ниже атмосферного.

Способ нагревания, используемый для придания мягкости полуфабрикату овощного блюда, влияет также на время, необходимое для завершения стадии придания мягкости. К примеру, для заданного среднего размера гранул длительность стадии придания мягкости полуфабрикату овощного блюда при готовке на пару, как правило, больше при атмосферном давлении, чем при давлении выше атмосферного.

В другом варианте реализации изобретения стадия придания мягкости предусматривает так называемую сухую обжарку. Еще в одном варианте реализации изобретения стадия придания мягкости предусматривает сухую обжарку большого количества полуфабриката в периодическом режиме. Еще в одном варианте реализации изобретения периодический режим обжарки большого количества полуфабри-

ката реализован благодаря реверсивному виброконвейеру с переменной частотой, оснащенный подогреваемым керамическим настилом с антипригарным покрытием. Преимущество именно такого варианта реализации изобретения состоит в том, что обжарка полуфабриката происходит очень равномерно, а конвейер способен подавать размягченный полуфабрикат овощного блюда прямо на стадию химической обработки.

В одном из других вариантов реализации изобретения стадия придания мягкости предусматривает бланширование. Еще в одном варианте реализации изобретения стадия придания мягкости предусматривает бланширование большого количества полуфабриката в периодическом режиме.

В одном из альтернативных вариантов реализации изобретения, при котором стадия придания мягкости предусматривает заморозку овощного полуфабриката в течение определенного, предварительно заданного времени, возможна реализация стадии придания мягкости как при обычном атмосферном давлении (к примеру, при давлении в 1 атм), так и при давлении выше или ниже атмосферного, в частности при давлении ниже атмосферного.

Во избежание недоразумений важно, чтобы специалист понимал смысл термина "химические формы активного кислорода": он означает химически реакционноспособные молекулярные соединения, содержащие кислород в активной форме. Перечень таких соединений включает пероксиды, супероксиды, озон и гидроксильный радикал.

В контексте настоящего изобретения выбор одной или нескольких химических форм активного кислорода производится из следующего перечня: пероксиды, супероксиды и озон. Предпочтительным является вариант реализации изобретения, в котором выбор одной или нескольких химических форм активного кислорода производится из пероксидов и супероксидов.

Еще в одном варианте реализации изобретения химическая форма активного кислорода представляет собой пероксид водорода.

Предпочтительным является вариант реализации изобретения, в котором химическая форма активного кислорода находится в растворенном виде. Растворенные химические формы активного кислорода хорошо известны специалистам, хотя в некоторых случаях они сохраняют свои свойства в растворе довольно непродолжительное время, после чего распадаются с образованием менее активных продуктов. Таким образом, технологический процесс может предусматривать стадию приготовления раствора химической формы активного кислорода, предшествующую стадии химической обработки.

В одном из вариантов реализации изобретения стадия химической обработки предусматривает приведение размягченного полуфабриката овощного блюда во взаимодействие с раствором пероксида водорода. Как правило, размягченный полуфабрикат овощного блюда обрабатывают химической формой активного кислорода в течение времени, достаточного для проникновения химической формы активного кислорода на всю глубину гранулы овощного полуфабриката.

Перед стадией нарезки и шинковки овощи, как правило, моют. Таким образом, способ, предлагаемый в контексте настоящего изобретения, может включать стадию мойки. Стадия мойки может предусматривать приведение овощного сырья во взаимодействие с раствором противомикробного средства. Противомикробное средство может представлять собой индивидуальное химическое соединение, проявляющее антимикробную активность, либо комбинацию двух или большего числа химических соединений, проявляющих антимикробную активность.

В вариантах реализации изобретения, в которых противомикробное средство может оказывать отрицательное или вредное воздействие на вкусовые свойства конечного продукта, стадия мойки может предусматривать дополнительную операцию промывки или ополаскивания.

Далее способ может включать стадию тепловой кулинарной обработки (предварительной или окончательной), на которой полуфабрикат овощного блюда после химической обработки доводится до готовности или полуготовности. В таких вариантах реализации изобретения способ, как правило, дополнительно включает стадию охлаждения с целью остановки процесса кулинарной обработки. Стадия охлаждения может представлять собой операцию быстрого охлаждения, на которой температуру блюда после кулинарной обработки быстро понижают, тем самым немедленно прерывая процесс кулинарной обработки.

Стадию тепловой кулинарной обработки (предварительной или окончательной) можно осуществлять в течение определенного, предварительно заданного времени. Так, например, полуфабрикат после химической обработки нагревают до нужной температуры, после чего выдерживают при этой температуре в течение времени, отведенного на стадию тепловой кулинарной обработки (предварительной или окончательной). Должно быть понятно, что время, необходимое для осуществления стадии тепловой кулинарной обработки (предварительной или окончательной), зависит от того, до какой степени готовности (полной готовности или полуготовности) требуется доводить блюдо, а также от температуры тепловой кулинарной обработки.

В одном из вариантов реализации изобретения способ предусматривает стадию упаковки, на которой блюдо фасуют в контейнер, отвечающий стандартам упаковки пищевых продуктов. В таком варианте реализации изобретения размер порции блюда, помещаемого в каждый контейнер, может определяться как в единицах массы, так и в единицах объема. Так, например, на стадии упаковки в контейнер может помещаться заранее заданная порция овощного блюда после предварительной обработки, отмеренная

либо по массе, либо по объему. После того как внутрь контейнера помещена порция овощного блюда после предварительной обработки, контейнер герметизируют подходящим способом.

В одном из вариантов реализации изобретения способ предусматривает стадию упаковки, на которой порцию овощного блюда после предварительной обработки помещают в жесткий стерилизуемый пакет, после чего пакет немедленно герметизируют. Жесткий стерилизуемый пакет представляет собой один из типов контейнера для упаковки пищевых продуктов, создание которого стало возможным благодаря внедрению асептического технологического процесса и многослойного гибкого ламинирования, благодаря чему пакет обеспечивает стерильную упаковку широкого ассортимента пищевых продуктов и напитков. Как правило, жесткий стерилизуемый пакет представляет собой полимерный пакет, ламинированный фольгой, и используется в пищевой промышленности как альтернатива традиционным способам фасовки в консервные банки.

В вариантах реализации изобретения, в которых предусмотрена как стадия тепловой кулинарной обработки (предварительной или окончательной), так и стадия упаковки, стадия тепловой кулинарной обработки может предшествовать стадии упаковки или же стадия упаковки может предшествовать стадии тепловой кулинарной обработки (предварительной или окончательной). Далее в тех вариантах реализации изобретения, где стадия упаковки предшествует стадии тепловой кулинарной обработки, герметизация упаковки может производиться как до, так и после стадии кулинарной обработки. Так, например, порцию овощного блюда после предварительной обработки можно подвергать тепловой кулинарной обработке уже в герметизированной упаковке либо проводить тепловую кулинарную обработку в открытой упаковке, которую затем герметизировать.

В одном из вариантов реализации изобретения порцию овощного блюда после предварительной обработки помещают в жесткий стерилизуемый пакет и герметизируют, после чего пакет нагревают до температуры 100-150°C (конкретно до температуры 115-125°C) и выдерживают в течение нескольких минут при повышенном давлении в камере специальной машины для термообработки жестких стерилизуемых пакетов или в автоклаве. Пищевой продукт внутри пакета проходит тепловую кулинарную обработку аналогично той, которая осуществляется при повышенном давлении. Данный технологический процесс обеспечивает уничтожение обычных видов микроорганизмов (в частности, *Clostridium botulinum*), предохраняя тем самым продукт от порчи. Данный технологический процесс во многих отношениях подобен технологии фасовки в консервные банки, с той лишь разницей, что используется гибкий тип контейнера. В одном из альтернативных вариантов реализации изобретения порцию овощного блюда после предварительной обработки помещают в металлическую консервную банку и герметизируют, после чего консервную банку нагревают до температуры 100-150°C (конкретно до температуры 115-125°C) и выдерживают в течение нескольких минут при повышенном давлении.

В предпочтительном варианте реализации изобретения способ относится к технологии переработки цветной капусты с целью получения суррогатного риса из цветной капусты. Таким образом, говоря об овощах, имеется в виду цветная капуста, в частности головки и соцветия цветной капусты.

Согласно второй задаче изобретения предлагается готовый продукт переработки овощного сырья, пригодный по предлагаемому способу. В одном из вариантов решения второй задачи изобретения продукт переработки овощного сырья приготовлен из цветной капусты. В другом варианте реализации изобретения продукт переработки овощного сырья представляет собой суррогатный рис из цветной капусты.

Ниже дано описание одного из вариантов реализации изобретения (исключительно для примера), способ приготовления суррогатного риса из цветной капусты, предусматривающий следующие технологические операции.

1) Сортировка вручную, предполагающая обрезку, удаление поврежденных частей растения и порезку головок капусты надвое. Благодаря этой операции обеспечивается поступление на следующую стадию неповрежденного сырья цветной капусты нужного размера.

2) Погружение половинок головок цветной капусты в раствор гипохлорита натрия с содержанием активного хлора около 150 млн⁻¹ (150 мг/кг) при времени контакта 30 мин. Раствор гипохлорита натрия играет роль противомикробного средства.

3) Извлечение половинок головок цветной капусты из раствора гипохлорита натрия, после чего жидкости дают стечь при температуре 2-5°C в течение 12 ч. На данной стадии происходит удаление гипохлорита натрия и консервация сырья цветной капусты, предотвращающая его разложение до момента нарезки и шинковки.

4) Механическое измельчение сырья в гранулы размером с зерно злаковых культур. При этом средняя длина гранулы составляет 1-10 мм, в предпочтительном варианте - 3-8 мм, где длину определяют как наибольший размер гранулы.

5) Сухая обжарка партии гранулированного сырья в периодическом режиме при поддержании равномерной температуры 85°C на протяжении 240 с. Тем самым достигается размягчение клеточной структуры гранул цветной капусты и повышается их проницаемость.

6) Незамедлительное погружение сырья, подвергнутого сухой обжарке, в 0,5% раствор пероксида водорода при времени контакта 10 мин. На данном этапе гранулы цветной капусты проходят обработку с целью предотвращения или минимизации последующего изменения цвета полуфабриката, а также ос-

лабления характерных органолептических свойств цветной капусты (вкус и запах).

7) Извлечение полуфабриката из раствора пероксида водорода.

8) Промывка полуфабриката проточной водой или вымачиванием в воде при размешивании в течение 30 мин. Данная операция способствует удалению пероксида водорода.

9) Центрифугирование или центробежная сушка и выдержка полуфабриката при температуре, поддерживаемой в диапазоне 2-5°C в течение 6 ч.

10) Автоматизированная расфасовка в жесткие стерилизуемые пакеты порциями по 250 г и герметизация пакетов.

11) Тепловая кулинарная обработка пакетов в печи при температуре 121°C и давлении на 15 фунтов/кв. дюйм выше атмосферного давления в течение 172 с.

12) Извлечение жестких стерилизуемых пакетов из печи.

13) Незамедлительное быстрое охлаждение в проточной холодной воде с целью остановки процесса тепловой кулинарной обработки.

Ниже дано описание еще одного варианта реализации изобретения (исключительно для примера), способ приготовления суррогатного риса из цветной капусты, предусматривающий следующие технологические операции.

1) Сортировка вручную, предполагающая обрезку, удаление поврежденных частей растения и порезку головок капусты надвое. Благодаря этой операции обеспечивается поступление на следующую стадию неповрежденного сырья цветной капусты нужного размера.

2) Погружение половинок головок цветной капусты в раствор гипохлорита натрия с содержанием активного хлора около 150 млн⁻¹ (150 мг/кг) при времени контакта 30 мин. Раствор гипохлорита натрия играет роль противомикробного средства.

3) Извлечение половинок головок цветной капусты из раствора гипохлорита натрия, после чего жидкости дают стечь при температуре 2-5°C в течение 12 ч. На данной стадии происходит удаление гипохлорита натрия и консервация сырья цветной капусты, предотвращающая его разложение до момента нарезки и шинковки.

4) Механическое измельчение сырья в гранулы размером с зерно злаковых культур. При этом средняя длина гранулы составляет 1-10 мм, в предпочтительном варианте 3-8 мм, где длину определяют как наибольший размер гранулы.

5) Бланширование партии гранулированного сырья в периодическом режиме при поддержании равномерной температуры от 57,0 до 63,5°C, в зависимости от времени года и сортового состава, при времени контакта 210 с. Тем самым достигается размягчение клеточной структуры гранул цветной капусты и повышается их проницаемость.

6) Незамедлительное погружение сырья, подвергнутого бланшированию, в 0,5% раствор пероксида водорода при времени контакта 10 мин. На данном этапе гранулы цветной капусты проходят обработку с целью предотвращения или минимизации последующего изменения цвета полуфабриката, а также ослабления характерных органолептических свойств цветной капусты (вкус и запах).

7) Извлечение полуфабриката из раствора пероксида водорода.

8) Промывка полуфабриката проточной водой или вымачиванием в воде при размешивании в течение 30 мин. Данная операция способствует удалению пероксида водорода.

9) Центрифугирование или центробежная сушка и выдержка полуфабриката при температуре, поддерживаемой в диапазоне 2-5°C в течение 6 ч.

10) Автоматизированная расфасовка в жесткие стерилизуемые пакеты порциями по 250 г и герметизация пакетов.

11) Тепловая кулинарная обработка пакетов в печи при температуре 121°C и давлении на 15 фунтов/кв. дюйм выше атмосферного давления в течение 172 с.

12) Извлечение жестких стерилизуемых пакетов из печи.

13) Незамедлительное быстрое охлаждение в проточной холодной воде с целью остановки процесса тепловой кулинарной обработки.

Было установлено, что суррогатный рис из цветной капусты, приготовленный по предлагаемому способу, по своей структуре и органолептическим свойствам напоминает рис, отличаясь от обычного блюда из цветной капусты, которой придана форма рисовых зерен, со значительно ослабленным "капустным" вкусом и запахом. Кроме того, продукт, расфасованный в герметичную упаковку, имеет срок хранения не менее 3 месяцев, в предпочтительном варианте не менее 6 месяцев, а в наиболее предпочтительном варианте не менее 12 месяцев.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ переработки сырья овощной культуры *Brassica oleracea*, включающий следующие стадии:

а) нарезку и шинковку сырья до гранул со средним продольным размером 1-10 мм;

б) придание мягкости продукту, полученному на стадии (а), путем нагревания или заморозки;

в) химическую обработку размягченного продукта пероксидом или супероксидом.

2. Способ по п.1, где придание мягкости предусматривает запекание, обжаривание, варку, бланширование, приготовление на пару и в микроволновой печи.
3. Способ по п.2, где обжаривание предусматривает сухое обжаривание.
4. Способ по п.2, где придание мягкости предусматривает бланширование.
5. Способ по любому из пп.1-4, где пероксид представляет собой пероксид водорода.
6. Способ по любому из предыдущих пунктов, дополнительно включающий стадию мойки, предшествующую стадии нарезки и шинковки.
7. Способ по п.6, где стадия мойки предусматривает приведение овощного сырья в контакт с противомикробным средством с последующей промывкой или ополаскиванием.
8. Способ по любому из предыдущих пунктов, дополнительно включающий тепловую кулинарную обработку овощного полуфабриката после химической обработки.
9. Способ по п.8, в котором после тепловой кулинарной обработки полуфабрикат быстро охлаждают, чтобы остановить процесс тепловой обработки.
10. Способ по любому из предыдущих пунктов, дополнительно включающий расфасовку овощного блюда в контейнер с последующей герметизацией.
11. Способ по любому из предыдущих пунктов, где сырье овощной культуры *Brassica oleracea* выбрано из цветной капусты, капусты кочанной, капусты брюссельской, капусты кудрявой, брокколи и капусты листовой.
12. Способ по п.11, где сырье овощной культуры *Brassica oleracea* представляет собой цветную капусту.
13. Способ по п.11, где сырье овощной культуры *Brassica oleracea* представляет собой головку цветной капусты.
14. Продукт переработки овощной культуры *Brassica oleracea*, полученный согласно способу по любому из пп.1-13.

