



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 246 842** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **A 23 B 7/04, 7/055, 7/155, A**  
**23 L 3/3463, C 12 P 1/02**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002128442/13, 23.10.2002

(24) Дата начала действия патента: 23.10.2002

(45) Опубликовано: 27.02.2005 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ФРАМПОЛЬСКАЯ Т.В. "Биохимическое обоснование технологии консервирования холодом перца овощного (*Capsicum L*) сладких сортов", Автореферат дис. к.т.н., Краснодар, КПИ, 1993. RU 2118092 C1, 27.08.1998. RU 2127968 C1, 27.03.1999. ЕРОШИН В.К. и др. "Исследование синтеза арахидоновой кислоты грибами рода "Mortierella" Микробиологический метод селекции продуцентов арахидоновой кислоты", 1996, т.65, №1, с.33. US 5550156, 27,08.1996. US 6166230 A, 26.12.2000.

Адрес для переписки:

115583, Москва, ул. Ген. Белова, 55-247, О.И. Квасенкову

(72) Автор(ы):

Квасенков О.И. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности (государственное научное учреждение) (RU)

(54) СПОСОБ КРИОКОНСЕРВИРОВАНИЯ СОЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для использования в области консервирования сочного растительного сырья. Сырье перед замораживанием обрабатывают препаратом, полученным из

биомассы микромицета *Mortierella jenkinii* по заданной технологии, и выдерживают 2-5 часов. Изобретение обеспечивает сокращение потери влагоудерживающей способности и увеличение предельного срока холодильного хранения сырья.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 246 842** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 23 B 7/04, 7/055, 7/155, A**  
**23 L 3/3463, C 12 P 1/02**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002128442/13, 23.10.2002**

(24) Effective date for property rights: **23.10.2002**

(45) Date of publication: **27.02.2005 Bull. 6**

Mail address:  
**115583, Moskva, ul. Gen. Belova, 55-247, O.I.  
Kvasenkovu**

(72) Inventor(s):  
**Kvasenkov O.I. (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut  
konservnoj i ovoshchesushil'noj promyshlennosti  
(gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie) (RU)**

(54) **METHOD FOR CRYOCONSERVATION OF JUICY PLANT RAW MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: food industry, canned food industry.

SUBSTANCE: before freezing one should treat raw material with a preparation obtained out of *Mortierella jenkinsii* micromycete biomass according to

the preset technique to be kept for 2-5 h. The innovation provides decreased loss of water-retaining capacity and increased ultimate terms for refrigerating storage of raw material.

EFFECT: higher efficiency of cryoconservation.

R U 2 2 4 6 8 4 2 C 2

R U 2 2 4 6 8 4 2 C 2

Изобретение относится к технологии консервирования сочного растительного сырья замораживанием.

Известен способ криоконсервирования сочного растительного сырья, предусматривающий его замораживание и хранение при температуре замораживания (Фрампольская Т.В., Биохимическое обоснование технологии консервирования холодом перца овощного (*Сарsicum L.*) сладких сортов. Автореферат дис. к.т.н. - Краснодар: КТТИ, 1993).

Недостатком этого способа является значительное падение влагоудерживающей способности сырья, препятствующее его промышленной переработке, и малый срок хранения.

Техническим результатом изобретения является сокращение падения влагоудерживающей способности сырья и увеличение предельного срока его хранения.

Этот результат достигается тем, что в способе криоконсервирования сочного растительного сырья, предусматривающем его замораживание и хранение при температуре замораживания, согласно изобретению, перед замораживанием сырье обрабатывают препаратом, полученным путем последовательного экстрагирования биомассы микромицета *Mortierella jenkinii* неполярным экстрагентом в надкритическом состоянии, водой, щелочью, водой, кислотой, водой, щелочью и водой с последующим объединением первого экстракта с твердым остатком, в количестве  $1-1 \cdot 10^4$  мг/т и выдерживают 2-5 часов.

Способ реализуется следующим образом.

Сухую биомассу микромицета *Mortierella jenkinii* экстрагируют неполярным экстрагентом, например двуокисью углерода или гексаном, в надкритическом состоянии. На этой стадии отделяют первый экстракт, используемый в дальнейшем при получении препарата. Далее биомассу последовательно экстрагируют водой, щелочью, водой, кислотой, водой, щелочью и водой. Полученный после завершения всех перечисленных стадий экстрагирования твердый остаток объединяют с первым экстрактом. В состав полученного препарата входят, в основном, хитозан и высшие полиненасыщенные жирные кислоты, в том числе арахидоновая и эйкозапентаеновая, и не входят токсичные, канцерогенные, мутагенные и антипитательные вещества, что позволяет использовать препарат для обработки сырья пищевого назначения.

Сочное растительное сырье обрабатывают полученным препаратом в указанном выше количестве и выдерживают 2-5 часов. Ни хитозан, ни одна из названных кислот не взаимодействует с рецепторами высших растений и встраиваются в их мембраны, причем до 90% экзогенно добавленных кислот уже в течение первого часа обнаруживается в составе липидов растительного сырья, в основном в его фосфолипидах, а основная часть хитозана и остаток кислот сразу же ассимилируются. Поскольку сочетание перечисленных кислот с хитозаном является синергетическим элиситором, а в состав препарата из биомассы микромицета *Mortierella jenkinii* не входят вещества, способные ингибировать этот вид активности, их ассимиляция приводит к формированию на клеточном уровне сигнала иммунизации, который растительные ткани реализуют к истечению 2-5 часа от введения смеси. В результате происходит ультраструктурная перестройка растительных тканей, направленная на увеличение прочности клеточных мембран и накопление нативных криопротекторов. В результате снижается криообезвоживание при последующем замораживании сырья. Удерживаемые фосфолипидами экзогенно введенные кислоты и хитозан под действием нативных ферментов растительного сырья постепенно высвобождаются и поддерживают иммунный статус сырья не менее 4 месяцев, что препятствует деструктивным процессам в сырье при холодильном хранении и стабилизирует на этот период его влагоудерживающую способность. При дальнейшем хранении в течение около 2 месяцев происходит постепенный выход сырья из состояния иммунизации с постепенным нарастанием скорости падения влагоудерживающей способности до уровня, характерного для такого же сырья, замороженного и хранимого при тех же условиях без предварительной обработки экзогенными элиситорами. В результате

предельный срок хранения сырья, обработанного по предлагаемому способу, увеличивается, по меньшей мере, на 4 месяца по сравнению с наиболее близким аналогом.

Для получения корректных сравнительных данных предлагаемая технология была  
5 испытана на тех же сортах сладкого перца, которые описаны в наиболее близком аналоге: Подарок Молдовы, Восковидный Сенюшкина, Капитошка, гибрид 2а-744 и гибрид Кросс 533 в технологической и биологической стадии зрелости. Опытные партии обрабатывали препаратом, полученным из биомассы микромицета *Mortierella jenkinsii* с использованием в качестве неполярного экстрагента двуокиси углерода, в качестве щелочи едкого натра и  
10 соляной кислоты, или гексана, гидроокиси аммония и пропионовой кислоты соответственно, в количествах, соответствующих границам указанного интервала. Плоды в технологической стадии зрелости после обработки перед замораживанием выдерживали 2 часа, а в биологической стадии зрелости 5 часов. Ни у одного из испытанных сортов сладкого перца, обработанного по предлагаемому способу, после замораживания влагоудерживающая  
15 способность не падала ниже 55%, в то время как при замораживании без обработки в наиболее близком аналоге такой результат достигнут только для сорта Подарок Молдовы в биологической стадии зрелости при замораживании до минус 9°C. В процессе хранения опытные образцы сохраняли влагоудерживающую способность на стабильном уровне в течение 4 месяцев, независимо от стадии зрелости, а контрольные только в стадии  
20 биологической зрелости. При дальнейшем хранении установлено, что у перца технологической стадии зрелости опытных партий начиная с 5 месяца хранения влагоудерживающая способность начинает падать с нарастающей скоростью, что исключает возможность его промышленной переработки, начиная с 8 месяца. У перца биологической стадии зрелости аналогичная тенденция наблюдалась с 8 месяца, но  
25 нарастание скорости падения влагоудерживающей способности происходило быстрее, что ограничивает срок его переработки 11 месяцами хранения.

Качественно аналогичные результаты были получены при замораживании и хранении томатов сортов Венета и Подарок, черной смородины сорта Белорусская сладкая, алычи сорта Обильная, вишни сортов Кентская и Комсомольская и сливы сорта Тулеуграсс.

30 Таким образом, предлагаемый способ позволяет сократить потерю влагоудерживающей способности и увеличить предельный срок хранения сырья.

#### Формула изобретения

Способ криоконсервирования сочного растительного сырья, предусматривающий его  
35 замораживание и хранение при температуре замораживания, отличающийся тем, что перед замораживанием сырье обрабатывают препаратом, полученным путем последовательного экстрагирования биомассы микромицета *Mortierella jenkinsii* неполярным экстрагентом в надкритическом состоянии, водой, щелочью, водой, кислотой, водой, щелочью и водой с последующим объединением первого экстракта с твердым остатком, в количестве 1-1.10  
40 мг/т и выдерживают 2-5 ч.

45

50