



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002128460/13, 23.10.2002

(24) Дата начала действия патента: 23.10.2002

(45) Опубликовано: 10.04.2005 Бюл. № 10

(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. МИЛЬКО А.А. Определитель мукоральных грибов. - Киев: Наукова думка, 1974, с.294. 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 reticulata* по

заданной технологии, и выдерживают 2-5 часов. Изобретение обеспечивает сокращение влагоудерживающей способности и увеличение предельного срока холодильного хранения растительного сырья.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 249 373** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **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: **2002128460/13, 23.10.2002**

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

(45) Date of publication: **10.04.2005 Bull. 10**

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: canned food industry.

SUBSTANCE: the present innovation deals with cryoconservation technology of juicy plant raw material due to freezing. Before freezing plant raw material should be treated with preparation obtained

out of *Mortierella reticulata* micromycete biomass by the preset technology. Then plant raw material should be kept for about 2-5 h. The innovation provides lower decrease of moisture-retaining capacity.

EFFECT: more prolonged ultimate terms of storage.

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 (*Capsicum* L.) сладких сортов. Автореферат дис. к.т.н. - Краснодар: КПИ, 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 reticulata* 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/г и выдерживают 2-5 часов.

Способ реализуется следующим образом.

Сухую биомассу микромицета *Mortierella reticulata* 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 reticulata* 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 reticulata* 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 reticulata* неполярным экстрагентом в надкритическом состоянии, водой, щелочью, водой, кислотой, водой, щелочью и водой с последующим объединением первого экстракта с твердым остатком, в количестве
40 $1-1 \cdot 10^4$ мг/т и выдерживают 2-5 ч.

45

50