



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007123813/15, 25.06.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.06.2007

(45) Опубликовано: 10.10.2008 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2157648 C1, 20.10.2000. RU 2170262  
C1, 10.07.2001. CN 2877283 YA, 14.03.2007. JP  
5184260 A, 27.07.1993.

Адрес для переписки:

690022, г.Владивосток, пр-кт 100-летия  
Владивостоку, 159, Тихоокеанский институт  
биоорганической химии ДВО РАН, патентный  
отдел, Н.И. Стадниченко

(72) Автор(ы):

Артюков Александр Алексеевич (RU),  
Купера Елена Владимировна (RU),  
Руцкова Татьяна Анатольевна (RU),  
Глазунов Валерий Петрович (RU),  
Долгих Сергей Николаевич (RU),  
Козловская Эмма Павловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ  
БИОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ТИБОХ ДВО  
РАН) (RU)

## (54) СПОСОБ КОНСЕРВАЦИИ ПЛОСКОГО МОРСКОГО ЕЖА

(57) Реферат:

Изобретение относится к фармацевтической и  
пищевой промышленности и может быть  
использовано для консервирования  
скоропортящегося природного фармацевтического  
и пищевого сырья. Способ консервирования  
плоского морского ежа заключается в том, что  
сырье заливают этиловым спиртом с добавлением

водного раствора аскорбиновой кислоты при  
соотношении сырье:спирт этиловый:аскорбиновая  
кислота 1:(1-1,2):(0,3-0,5), и хранят при  
температуре от -10 до +25°C вне доступа прямого  
солнечного освещения. Изобретение обеспечивает  
увеличение срока хранения сырья, при этом потеря  
содержания в нем эхинохрома А не превышает 5%  
на каждые шесть месяцев хранения. 1 табл., 1 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007123813/15, 25.06.2007**(24) Effective date for property rights: **25.06.2007**(45) Date of publication: **10.10.2008 Bull. 28**

Mail address:

**690022, g.Vladivostok, pr-kt 100-letija  
Vladivostoku, 159, Tikhookeanskij institut  
bioorganicheskoj khimii DVO RAN, patentnyj  
otdel, N.I. Stadnichenko**

(72) Inventor(s):

**Artjukov Aleksandr Alekseevich (RU),  
Kupera Elena Vladimirovna (RU),  
Rutskova Tat'jana Anatol'evna (RU),  
Glazunov Valerij Petrovich (RU),  
Dolgikh Sergej Nikolaevich (RU),  
Kozlovskaja Ehmma Pavlovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**TIKHOOKEANSKIJ INSTITUT  
BIOORGANICHESKOJ KHIMII  
DAL'NEVOSTOCHNOGO OTDELENIJa  
ROSSIJSKOJ AKADEMII NAUK (TIBOKh DVO  
RAN) (RU)**

(54) **METHOD OF SAND DOLLAR CONSERVATION**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention is related to pharmaceutical and food industry and may be used for conservation of perishable natural pharmaceutical and food raw stock. Method of sand dollar conservation consists in the following: raw stock is poured with ethyl alcohol with

addition of ascorbic acid aqueous solution with the following ratio of raw stock: ethyl alcohol: ascorbic acid 1:(1-1.2):(0.3-0.5) and is stored at the temperature from -10 to +25°C away from direct sunlight.

EFFECT: increase of product shelf life with insignificant loss of echinochrome A content.

2 ex, 1 tbl, 1 dwg

Изобретение относится к фармацевтической, пищевой промышленности и может быть использовано для консервации и длительного хранения скоропортящегося природного фармацевтического и пищевого сырья.

Известна технология переработки, консервирования и хранения сырья природного происхождения, в частности пантов северных оленей. Способ включает циклическую термическую обработку пантов в вакуумной сушилке с последующим охлаждением, при этом сушку проводят в два этапа [RU 2261101 C2, 27.09.2005].

Известен способ консервирования селезенки северных оленей, включающий заморозку в течение 24 часов при температуре  $-18 \div -20^{\circ}\text{C}$ , измельчение, дефростацию и вакуумную сушку при температуре  $+45^{\circ}\text{C}$  в течение 12 часов [RU 2294750 C1, 10.03.2007].

Известен способ приготовления икры морского ежа консервированием с использованием органической пищевой кислоты (аскорбиновой или сорбиновой) при  $5-20^{\circ}\text{C}$  в течение 5-30 мин [RU 2157648 C1, 20.10.2000].

Известно, что океаническое сырье не подлежит длительному хранению без заморозки или иных способов консервации. Свежевыловленное сырье должно быть использовано в зависимости от вида сырья, его целевого назначения, времени года и температурного режима хранения в течение 2-6 часов. Охлажденное сырье может храниться при температуре от  $+4^{\circ}$  до  $0^{\circ}\text{C}$  не свыше 48 часов.

Исследования, проведенные в Тихоокеанском институте биоорганической химии ДВО РАН, показали, что свежемороженное океаническое сырье, предназначенное для получения биологически активных веществ и пищевых добавок, может храниться при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  от трех до шести месяцев без потерь своих свойств или с незначительными потерями (до 15-20%) биологической активности в соответствии с ТУ 9253-0389-02698170-97.

Современные малотоннажные фармацевтические производства работают, как правило, в круглогодичном цикле. В то же время заготовки океанического сырья носят, в основном, сезонный характер. Это связано как со сложностями добычи сырья в зимний период, так и с содержанием биологически активных веществ в океаническом сырье, подверженном значительным сезонным колебаниям.

Как правило, стандартные холодильные камеры рассчитаны на температурный режим до  $-18 \div -20^{\circ}\text{C}$ . Использование камер глубокой заморозки ( $-40 \div -70^{\circ}\text{C}$ ) зачастую оказывается экономически нецелесообразным ввиду их высокой стоимости и больших эксплуатационных расходов.

Однако при длительном хранении фармацевтического сырья океанического происхождения в стандартных холодильных камерах, свыше полугода, происходит резкое ухудшение качества этого сырья вследствие процессов окисления и разрушения лабильных соединений, таких как липиды, витамины и антиоксиданты.

В этой связи особенно актуальной оказалась задача обеспечения качества сырья - плоских морских ежей рода Echinodermata - при его длительном хранении. Это океаническое сырье является источником получения эхинохрома А - биологически активной субстанции лекарственных препаратов «Гистохром» [RU 2137472, 2134107] и биологически активных добавок.

Заготовка плоских морских ежей является сезонной с резким ограничением времени заготовки сырья (июль-октябрь), как в связи с тем, что именно в этот период ежи находятся на поверхности шельфа, так и в связи с тем, что в это время содержание эхинохрома А в панцирях и иглах ежей достигает максимума (порядка 0,06% от массы сырья) и падает в зимний период до 0,01 мас. %.

При длительном хранении замороженного сырья (свыше полугода) содержание эхинохрома А в сырье резко изменяется. Это связано с антиоксидантными свойствами эхинохрома А, который расходуется в процессе предотвращения перекисного окисления липидов. Потери эхинохрома А в течение года хранения достигают 60%, в течение двух лет - 85-90%, что делает переработку сырья нецелесообразной.

Технический результат, обеспечиваемый изобретением, заключается в увеличении

срока хранения сырья без существенной потери содержания эхинохрома А, а именно: плоский морской еж хранится в течение двух лет в обычных складских помещениях при температуре от -10 до +25°С. При этом потеря эхинохрома А не превышает 5% на каждые шесть месяцев хранения.

5        Сущность изобретения заключается в том, что сырье - плоский морской еж - заливают этиловым спиртом с добавлением водного раствора аскорбиновой кислоты при соотношении сырье:спирт этиловый:аскорбиновая кислота 1:(1-1,2):(0,3-0,5).  
 10        Соотношение сырье:спирт 1:(1-1,2) берется исходя из того, чтобы сырье полностью покрыть спиртом с образованием «зеркала». Расход спирта варьируется в зависимости от размеров морских ежей (2-10 см), плотности набивки емкости.

Соотношение сырье:аскорбиновая кислота определено стехиометрически.

Заявляемый способ осуществляют следующим образом. Сырье - плоский морской еж свежельовленный или охлажденный - помещают в стеклянную, эмалированную или пищевую полиэтиленовую емкость. Затем сырье заливают этиловым спиртом 96° пищевым  
 15        при соотношении 1:1-1,2 с добавлением аскорбиновой кислоты при соотношении этиловый спирт:аскорбиновая кислота 1:(0,3-0,5). Емкость плотно укупоривают и оставляют на хранение в складском помещении (-10 ÷ +25°С) вне доступа прямого солнечного освещения.

Эксперименты по консервации сырья этиловым спиртом положительных результатов не дали. Потеря эхинохрома А в сырье в течение года составила 85%, в течение двух лет - 99,8%.

Однако использование в качестве консерванта этилового спирта с аскорбиновой кислотой неожиданно привел к значительному увеличению срока хранения биологически активного сырья. Потери эхинохрома А в течение полугода не превышают 5%, в течение 2-  
 25        х лет - 13-15%.

Проведенные исследования показали, что эхинохром А, содержащийся в сырье, образует с аскорбиновой кислотой взаимосвязанную окислительно-восстановительную пару, в которой процесс окисления смещен в сторону аскорбиновой кислоты. Эта специфичность обеспечивает стабильность структуры эхинохрома А в течение всего  
 30        периода хранения сырья.

Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица							
Динамика содержания эхинохрома А в сырье - плоских морских ежах - в зависимости от способа хранения							
№	Продолжительность хранения сырья (месяцы)	Содержание эхинохрома А в сырье					
		Замороженные -18°С		Этиловый спирт		Этиловый спирт с аскорбиновой кислотой	
		мг/100 г ежей	%	мг/100 г ежей	%	мг/100 г ежей	%
1.	Свежельовленные	63.28	0.063	63.28	0.063	63.28	0.063
2.	1	57.12	0.057	55.38	0.055	60.48	0.060
3.	3	44.30	0.044	43.26	0.043	59.02	0.059
4.	6	43.25	0.043	40.18	0.040	58.37	0.058
5.	9	32.70	0.033	21.34	0.021	55.42	0.055
6.	12	25.87	0.026	10.37	0.010	54.13	0.054
7.	15	19.04	0.019	5.92	0.006	52.49	0.052
8.	18	15.97	0.016	5.04	0.005	51.41	0.051
9.	21	12.36	0.012	4.17	0.004	51.11	0.051
10.	24	9.84	0.010	2.20	0.002	50.45	0.050
11.	27	4.29	0.004	-	-	50.24	0.050
12.	Итого потери:	1 год 58.7%		1 год 84.1%		1 год 14.3%	
		2 года 85.7%		2 года 99.8%		2 года 20.6%	

На чертеже представлена динамика содержания эхинохрома А в сырье - плоских морских ежах - в зависимости от способа хранения.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Сырье - свежельовленный или охлажденный плоский морской еж - в количестве 100 кг загружают в полиэтиленовую, эмалированную или металлическую с полиэтиленовым вкладышем для пищевых продуктов емкость объемом 200 л и заливают

консервантом. Для приготовления консерванта в отдельной пищевой емкости смешивают 100 л спирта этилового пищевого 96° и 300 г аскорбиновой кислоты.

Емкость плотно укупоривают и оставляют на хранение в складском помещении при температуре от -10 до +25°С вне доступа прямого солнечного освещения.

5      Пример 2. Способ осуществляют, как в примере 1, но для приготовления консерванта в отдельной пищевой емкости смешивают 120 л спирта этилового пищевого 96° и 500 г аскорбиновой кислоты.

#### Формула изобретения

10      Способ консервации плоского морского ежа, заключающийся в том, что сырье заливают этиловым спиртом с добавлением водного раствора аскорбиновой кислоты при соотношении сырье : спирт этиловый : аскорбиновая кислота 1:(1-1,2):(0,3-0,5) и хранят при температуре от -10 до +25°С вне доступа прямого солнечного освещения.

15

20

25

30

35

40

45

50

