

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **035863**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.08.21**

(51) Int. Cl. *A23L 33/10* (2016.01)  
*A23L 17/40* (2016.01)

(21) Номер заявки  
**201800370**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.01.12**

---

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ИЗ ЦИСТ РАЧКА РОДА ARTEMIA**

---

(43) **2018.12.28**

(56) RU-C2-2340215  
FR-A1-2817748

(86) **PCT/RU2016/000001**

(87) **WO 2017/123110 2017.07.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ДОБРЫНИНА НАТАЛИЯ  
АЛЕКСАНДРОВНА (RU)**

(72) Изобретатель:  
**Добрынина Наталия Александровна,  
Иванков Александр Иванович,  
Богатыренко Вадим Николаевич (RU)**

(74) Представитель:  
**Мистюрин Ю.Н. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к биологически активным добавкам к пище и может быть использовано в пищевой промышленности и медицине. Техническим результатом заявляемого способа является получение пищевой биологически активной добавки со значительно большим количественным содержанием биодоступных биологически активных полезных веществ, полученных из цист (яиц) и хорионов цист рачка рода *Artemia*. Способ включает измельчение цист до ультрадисперсного состояния, CO<sub>2</sub>-экстракцию жидким углекислотным экстрагентом части измельченных цист рачка *Artemia* с получением экстракта биологически активных веществ и жмыха и приготовление пищевой биологически активной добавки путем смешивания полученных компонентов в определенном соотношении. В качестве цист рачка *Artemia* используют целые цисты и/или хорионы. Перед CO<sub>2</sub>-экстракцией измельченные цисты и/или хорионы облучают потоком ускоренных электронов, полученных в импульсном линейном ускорителе электронов с энергией ускоренных электронов 2,5-5 МэВ и поглощенной дозой излучения не более 20 кГр. CO<sub>2</sub>-экстракцию жидким углекислотным экстрагентом проводят в режиме сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, а пищевую биологически активную добавку получают смешиванием сверхкритического CO<sub>2</sub>-экстракта измельченных цист и/или хорионов и жмыха, оставшегося от указанной сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, или смешиванием указанного сверхкритического CO<sub>2</sub>-экстракта и оставшейся части ультрадисперсного порошка, полученного при измельчении цист и/или хорионов. Указанные компоненты смешивают в соотношении от 1:4 до 4:1.

---

**035863**  
**B1**

**035863**  
**B1**

Изобретение относится к способам получения биологически активных добавок к пище и может быть использовано в пищевой промышленности и медицине.

Известен способ получения биологически активной добавки для медицинских и косметических препаратов, обладающей антипролиферативным действием и представляющей собой водный или спиртовой экстракт яиц (цист) ракообразных *Artemia salina* (патент US №6342254, опубл. 29.01.2002 г.). Средство предлагается использовать в медицине и косметике для лечения и профилактики кожных заболеваний.

Известен способ получения биологически активной добавки на основе цист, или науплий, или взрослых особей рачка *Artemia salina* для наружного или внутреннего применения, включающий получение липидной и белково-аминокислотной фракции из экстракта измельченных цист, или науплий, или взрослых особей рачка *Artemia salina* в соотношении от 1000:1 до 1:1 (патент RU №2317714, опубл. 27.02.2008 г.). Белково-аминокислотная фракция водно-спиртового экстракта цист рачка *Artemia salina* характеризуется достаточно высоким содержанием белков, незаменимых и заменимых аминокислот и других биологически активных соединений. Липидная фракция водно-спиртового экстракта цист рачка *Artemia salina* содержит полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, стероиды и гормоноподобные вещества, ростовые факторы и другие жирорастворимые биологически активные соединения. Дозированное введение в липидную фракцию белково-витаминной фракции (от 1000:1 до 1:1) в зависимости от назначения конечного продукта обеспечивает снижение аллергических реакций у потребителей данного продукта.

Недостатком вышеприведенных аналогов является то, что при получении водно-спиртового экстракта из взрослых особей или яиц (цист) ракообразных *Artemia salina* теряется значительная часть полезных веществ, например витаминов, органических кислот, незаменимых аминокислот, что снижает биологические свойства конечного продукта, а удаленный шрот (жмых) после экстракции содержит в большом количестве такие вещества как йод, астаксантин, нуклеиновые кислоты, которые в дальнейшем не используются при производстве указанных БАД.

Известен способ получения цельных яиц жаброногого рачка артемии (*Artemia Salina* (L)) в виде сухого порошка в качестве кормовой добавки для птиц, а также кормовая добавка, в качестве которой используют цельные яйца жаброногого рачка артемии (*Artemia Salina* (L)) в виде сухого порошка (до 10-15 мас. %) с добавлением зерна или другого корма (до 100 мас. %), используемой для кормления кур-несушек (патент RU №2158519, опубл. 10.11.2000 г.).

Однако цельные яйца артемии покрыты хитинсодержащей оболочкой (хорионом) и могут усваиваться только организмом птиц, которые перетирают данный продукт в соответствующем отделе пищеварительного тракта. Использовать цельные яйца артемии в качестве пищевой добавки в рационе питания человека или в качестве компонента лекарственного, косметического или бальнеотерапевтического препарата неэффективно в связи с плохой усвояемостью цельных цист артемии в данной форме.

Известен способ получения сухой формы биологически активной добавки к пище на основе цист рачка *Artemia salina* (патент RU №2316978, опубл. 20.12.2008 г.), включающий измельчение цист рачка артемии до размера частиц не более 20 мкм и с содержанием влаги не более 5,0 мас.%. Сухая форма биологически активной добавки к пище на основе цист рачка *Artemia salina* представляет собой таблетку, выполненную в виде монолитного дискообразного твердого тела из порошка цист рачка артемии, или цилиндрическую пустотелую разъемную капсулу, заполненную порошком цист рачка артемии, или газо-непроницаемый пакет, заполненный порошком цист рачка артемии под вакуумом. Таблетка дополнительно содержит крахмал не менее 10,0 мас.% или дополнительно содержит крахмал и лактозу в соотношении 2:1 в количестве не менее 15 мас.%. Разъемная пустотелая капсула выполнена из материала, плавящегося под действием температуры организма, например из желатина.

Однако часть полезных биологически активных веществ в БАД, содержащих ультрадисперсный порошок цист рачка артемии, находится в связанном состоянии (в составе неактивных комплексов) и плохо усваивается организмом человека или животных.

Наиболее близким аналогом (прототипом) является способ получения биологически активной добавки на основе цист рачка *Artemia salina* (патент RU №2340215, опубл. 10.12.2008 г.), включающий измельчение цист рачка до ультрадисперсного состояния и докритическую CO<sub>2</sub>-экстракцию (жидким углекислотным экстрагентом) измельченных цист рачка *Artemia salina* с последующим удалением жмыха. Готовый продукт имеет кислотное число 69, йодное число 44,7, перекисное число менее 0,002%, отношение полиненасыщенных жирных кислот к незаменимым жирным кислотам 4:1 и включает следующий состав компонентов, мас.%:

витамин А (ретинол)	0,35
витамин Е (токоферол)	0,2
холестерол	3,2
сквален	2,0
миристиновая кислота	0,6
памит-олеиновая кислота	3,5
пальмитиновая кислота	6,0
маргариновая кислота	11,0
стеариновая кислота	4,0
олеиновая кислота	6,0
витамин F:	
линолевая кислота	6,5
альфа-линоленовая кислота	45,0
гамма-линоленовая кислота	7,0
арахионовая кислота	0,8
эйкозаеновая кислота	0,3
эйкозатриеновая кислота	0,4
эйкозапентаеновая кислота	2,3
докозагексаеновая кислота	0,5
другие жирные кислоты, стерины, каротиноиды,	
производные холестерина	остальное до 100%

Продукт для внутреннего применения включает биологически активную добавку в виде липидно-витаминного комплекса из экстракта измельченных цист рачка *Artemia Salina* по п.1 при следующем содержании компонентов, мас. %:

липидно-витаминный комплекс из экстракта	
измельченных цист рачка <i>Artemia salina</i>	0,01-30,0
наполнитель	до 100%

В качестве наполнителя для внутреннего применения он содержит сахар, или растительное масло, или соль. В качестве наполнителя для внутреннего применения он содержит мел и крахмал в соотношении 2:1.

Однако в описанной выше пищевой биологически активной добавке из цист рачка артемии содержание полезных веществ, извлеченных при докритической (жидкостной) углекислотной экстракции является недостаточным, а удаленный шрот (жмых) после экстракции содержит в большом количестве такие вещества как йод, астаксантин, нуклеиновые кислоты, МНЖК, ПНЖК, который в дальнейшем не используются при производстве БАД.

Техническим результатом заявляемого способа является получение пищевой биологически активной добавки со значительно большим количественным содержанием биодоступных биологически активных полезных веществ, полученных из цист (яиц) и хорионов цист рачка рода *Artemia* за счет облучения ультрадисперсного порошка цист и хорионов цист рачка *Artemia* ускоренными электронами в указанных дозах и его сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе получения пищевой биологически активной добавки из цист рачка рода *Artemia*, включающем измельчение цист до ультрадисперсного состояния, CO<sub>2</sub>-экстракцию жидким углекислотным экстрагентом части измельченных цист рачка *Artemia* с получением экстракта биологически активных веществ и жмыха и приготовление пищевой биологически активной добавки путем смешивания полученных компонентов в определенном соотношении, согласно изобретения, в качестве цист рачка *Artemia* используют целые цисты и/или хорионы; перед CO<sub>2</sub>-экстракцией измельченные цисты и/или хорионы облучают потоком ускоренных электронов, полученных в импульсном линейном ускорителе электронов с энергией ускоренных электронов 2,5-5 МэВ и поглощенной дозой излучения не более 20 кГр; CO<sub>2</sub>-экстракцию жидким углекислотным экстрагентом проводят в режиме свехкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, а пищевую биологически активную добавку получают смешиванием сверхкритического CO<sub>2</sub>-экстракта измельченных цист и/или хорионов и жмыха, оставшегося от указанной сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, или смешиванием указанного сверхкритиче-

ского CO<sub>2</sub>-экстракта и оставшейся части ультрадисперсного порошка, полученного при измельчении цист и/или хорионов, причем указанные компоненты смешивают в соотношении от 1:4 до 4:1.

В качестве импульсного линейного ускорителя электронов используют ускоритель электронов ИЛУ-10, который имеет среднюю мощность пучка 50 кВт, средний ток пучка 15 мА и потребляемую мощность 150 кВт.

Сверхкритическую CO<sub>2</sub>-экстракцию проводят с использованием оборудования SFT-NPX-10 при температуре +45°C и давлении 350 атмосфер.

Указанный сверхкритический CO<sub>2</sub>-экстракт содержит астаксантин в количестве от 50,0 до 77 мг в 100 г продукта и полиненасыщенные жирные кислоты омега 3 в количестве от 28,0 до 47,0 г в 100 г продукта.

Оставшийся от указанной сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции содержит йод в количестве от 3,3 до 4,4 мг в 100 г продукта.

Ультрадисперсный порошок содержит йод в количестве от 4,1 до 4,5 мг в 100 г продукта.

Пищевую биологически активную добавку фасуют в желатиновые капсулы весом 0,5 или 1 г.

При облучении ультрадисперсного порошка поглощенная доза излучения не должна превышать более 20 кГр. Более высокая доза поглощения приводит к значительной потере биологической активности полезных веществ в пищевой добавке.

Соотношение компонентов БАД менее 1:4 является недостаточным для снабжения организма астаксантином и ПНЖК омега 3, а соотношение компонентов БАД более 4:1 является недостаточным для снабжения организма йодом.

Широкий диапазон концентраций йода, астаксантина, ПНЖК и других биологически активных веществ обусловлен их разным количественным содержанием в сырье (целая циста рачка *Artemia*, хорион цисты, шрот (жмых) после сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, ультрадисперсный порошок из цист рачка *Artemia* и ультрадисперсный порошок из хориона указанных цист). Кроме того, сырье (цисты и хорионы цист) добывают в разных месторождениях и в разное время года.

#### Примеры

Ниже приведены примеры 1-5 составов пищевой биологически активной добавки, полученных с использованием заявляемого способа.

Пример 1.

Сверхкритический CO<sub>2</sub>-экстракт измельченных до ультрадисперсного состояния цист рачка рода *Artemia* с содержанием астаксантина в количестве 77 мг в 100 г продукта и полиненасыщенных жирных кислот омега 3 в количестве 28,0 г в 100 г продукта; жмых, оставшийся от сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции измельченных хорионов цист рачка *Artemia* с содержанием йода в количестве от 3,3 мг в 100 г продукта в соотношении от 1:4. Пищевая биологически активная добавка расфасована в желатиновые капсулы весом 0,5 г.

Пример 2.

Сверхкритический CO<sub>2</sub>-экстракт измельченных до ультрадисперсного состояния хорионов цист рачка *Artemia* с содержанием астаксантина 50 мг в 100 г продукта и полиненасыщенных жирных кислот омега 3 в количестве 39,0 г в 100 г продукта; жмых, оставшийся от сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции измельченных цист рачка *Artemia* с содержанием йода 3,4 мг в 100 г продукта в соотношении 1:2. Пищевая биологически активная добавка расфасована в желатиновые капсулы весом 1 г.

Пример 3.

Сверхкритический CO<sub>2</sub>-экстракт измельченных цист рачка *Artemia* с содержанием астаксантина в количестве 70 мг в 100 г продукта и полиненасыщенных жирных кислот омега 3 в количестве 31,5 г в 100 г продукта; жмых, оставшийся от сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции измельченных цист рачка *Artemia* с содержанием йода в количестве 4,1 мг в 100 г продукта в соотношении 1:1. Пищевая биологически активная добавка расфасована в желатиновые капсулы весом 0,5 г.

Пример 4.

Сверхкритический CO<sub>2</sub>-экстракт измельченных хорионов цист рачка *Artemia* с содержанием астаксантина в количестве 60 мг в 100 г продукта и полиненасыщенных жирных кислот омега 3 в количестве 47,0 г в 100 г продукта; ультрадисперсный порошок из измельченных цист рачка *Artemia* с содержанием йода 4,3 мг в 100 г продукта, находятся в соотношении 2:1. Пищевая биологически активная добавка расфасована в желатиновые капсулы весом 1 г.

Пример 5.

Сверхкритический CO<sub>2</sub>-экстракт измельченных цист рачка *Artemia* с содержанием астаксантина 68 мг в 100 г продукта и полиненасыщенных жирных кислот омега 3 в количестве 32 г на 100 г продукта; ультрадисперсный порошок из измельченных хорионов цист рачка *Artemia* с содержанием йода 4,5 мг в 100 г продукта, находящихся в соотношении 4:1. Пищевая биологически активная добавка расфасована в желатиновые капсулы весом 0,5 г.

#### Описание способа получения биологически активной добавки

Производство продукта состоит из следующих стадий.

1. Контроль сырья и материалов:

визуальный контроль сырья на посторонние включения;

визуальный контроль пустых желатиновых капсул на целостность, отсутствие воздушных и механических включений.

## 2. Очистка, мойка, сушка сырья.

Сырье (цисты рачка *Artemia* или хорионы указанных цист) очищается вручную от крупных посторонних включений, затем пропускается через магнитоуловитель и просеивается через сито. Далее сырье промывается проточной водой на специальных поддонах, загрязненная вода удаляется в канализацию, а промытое сырье перемещается на стадию сушки. Предварительная сушка сырья проводится поточным воздухом, подающимся на поддоны при помощи сушильной системы. Последующая стадия сушки сырья производится в сушильном шкафу.

3. Далее продукт (цисты *Artemia* или их хорионы) помещается в шкаф сухожаровой для досушивания с целью соответствия количества влаги не более 3,0 мас.%. Контроль содержания влаги проводится с помощью влагомера.

## 4. Измельчение продукта.

Сухие цисты артемии или их хорионы (оболочка) измельчают в механохимическом активаторе (мельнице), например, вибро-центробежной шаровой мельнице типа ВЦМ (<http://www.ibeton.ru/a214.php>), разработанной Институтом химии твердого тела и механохимии (ИХТТМ) СО АН РАН, при ускорении шаров 120 м/с<sup>2</sup> и времени пребывания измельчаемого продукта в зоне обработки 5 мин до получения частиц ультрадисперсного размера. Для этих целей могут быть использованы и другие механохимические активаторы-измельчители.

В результате измельчения сухих биологически активированных цист и хорионов рачка *Artemia* в шаровой мельнице происходит дополнительная механохимическая активация продукта и изменяются его физико-химические свойства согласно основным положениям теории Болдырева-Павлюхина-Восселя (V.V. Boldyrev. *Hydrothermal Reactions under Mechanochemical Action. Powder Technology*, Vol. 11, p. 11, 2001; V.V. Boldyrev. *Mechanochemistry of Solids: Past, Present, and Prospects. J. Mat. Synth. Proces.* Vol. 87, No. 34, pp. 121-131, 2000). Согласно указанной теории кристаллические компоненты цист (углеводы, глюкозамин и хитин в кристаллических формах) обеспечивают более равномерное распределение разрушающего усилия ("удара"), прикладываемого к разрушаемому животному материалу (цистам) в шаровой мельнице. Наличие в цистах природного хитина (около 3,0 мас.%), являющегося сухим источником молекул воды, позволяет одновременно обеспечить условия квазигидротермального мягкого режима помола, не допустить локальных перегревов и образования перекисных и радикальных продуктов в реакционной смеси. Кроме того, на частицы углеводного компонента и хитина происходит сорбция (сухая экстракция) биологически активных компонентов (иод, витамины, нуклеиновые кислоты) цист артемии с сохранением их полезных свойств. Полученный продукт лучше усваивается организмом.

Контроль размеров частиц проводится на микроскопе типа X11-3.

5. Дополнительное обеззараживание порошкообразного продукта и разрушение его супрамолекулярных комплексов (для повышения экстрагируемости и биодоступности биологически-активных веществ) проводится в импульсном линейном ускорителе электронов ИЛУ-10 ([http://www.phys.nsu.ru/vestnik/catalogue/2006/02/Vestnik\\_NSU\\_06T1V2\\_p89\\_p97.pdf](http://www.phys.nsu.ru/vestnik/catalogue/2006/02/Vestnik_NSU_06T1V2_p89_p97.pdf) или Ткаченко Вадим Олегович. Промышленный ускоритель электронов ИЛУ-10 на энергию 5 МэВ мощностью 50 квт. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. г. Новосибирск.-2003 г.) или другой марки, сертифицированной для данного вида работ. Для этого порошкообразный продукт фасуют по 1 кг в полиэтиленовые мешки размером 25 на 40 см с толщиной полиэтилена 100 мкм. В пакете формируют толщину слоя порошка 3 см и облучают потоком ускоренных электронов с дозой поглощения излучения не более 20 кГр, энергией 2,5-5 МэВ, средней мощностью пучка 50 кВт, средним током пучка 15 мА и потребляемой мощностью 150 кВт. При этом происходит стерилизация ультрадисперсного продукта и разрушение его супрамолекулярных комплексов, вследствие чего повышается экстрагируемость и биодоступность биологически активных веществ в организме человека при употреблении БАД.

6. Сверхкритическую CO<sub>2</sub>-экстракцию части полученного ультрадисперсного порошка из цист и хорионов цист рачка *Artemia* проводят с использованием, например, оборудования SFT-NPX-10. Эта система содержит 10-литровый экстракционный сосуд для сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, рассчитанный на эксплуатацию до 680 атмосфер и 120°C. Система сверхкритической экстракции включает в себя один или два сепаратора, пневматический CO<sub>2</sub>-насос со встроенной безводной системой предварительного охладителя для максимальной эффективности накачки и все связанные клапаны и трубопроводы (<http://www.extract.ru/index.php?id=105>).

Сверхкритическую CO<sub>2</sub>-экстракцию из ультрадисперсного порошка цист и хорионов цист рачка артемии проводят при температуре +45-50°C и давлении до 350 атмосфер.

7. Полученные компоненты БАД (ультрадисперсные порошки цист и хорионов цист рачка, СК CO<sub>2</sub>-экстракты цист и хорионов цист рачка *Artemia*, жмых (шрот), полученный после СК CO<sub>2</sub>-экстракции цист и хорионов цист рачка артемии) смешивают в смесителе в соответствии с примерами 1-5.

9. Готовый продукт, полученный по пп.1-8, фасуют в желатиновые капсулы весом 0,5-1 г.

### **Обоснование достижения технического результата**

Для этого в ультрадисперсных порошках цист и хорионов цист рачка *Artemia*, СК CO<sub>2</sub>-экстрактах

цист и хорионов цист рачка *Artemia*, жмыхе (шроте), полученном после СК СО<sub>2</sub>-экстракции цист и хорионов цист рачка *Artemia*, определяют хроматографическими и электрофоретическими методами содержание целевых биологически активных веществ (йод, астаксантин, лецитин, ПНЖК омега 3 и омега 6, МНЖК). В таблице приведены сравнительные данные содержания биологически активных веществ в заявляемой пищевой БАД, ближайших аналоге и прототипе.

Результаты исследований компонентов БАД из цист рачка рода *Artemia* на содержание биологически активных веществ

Наименование показателя	Единицы измерения	Порошок цист	ДК СО <sub>2</sub> экстракт цист (**)	Спиртосово-масляный экстракт цист(*)	Порошок хориона цист	СК СО <sub>2</sub> экстракт цист	СК СО <sub>2</sub> экстракт хориона цист	Жмых от СК СО <sub>2</sub> экстракта цист	Жмых от СК СО <sub>2</sub> экстракта хориона цист
Йод	мг/100 г	4,3±0,2	0,8±0,09	н/и	3,9±0,2	2,66±0,2	1,23±0,1	3,9±0,5	3,8±0,5
Астаксантин	мг/100 г	4,0±0,4	26,3±1,3	0,2±0,03	7,2±0,15	70,2±7,0	54,8±5,5	19,3±1,2	13,9±1,4
Лецитин	г/100 г	н/и	н/и	н/и	н/и	3,15±0,3	2,37±0,2	н/и	н/и
ПНЖК омега 3	г/100 г	н/и	12,7±1,1	н/и	н/и	31,41±3,1	43,05±4,3	н/и	н/и
ПНЖК омега 6	г/100 г	н/и	2,7±0,7	н/и	н/и	7,02±0,9	7,3±1,03	н/и	н/и
МНЖК	г/100 г	н/и	4,1±0,7	н/и	н/и	10,65±1,07	10,46±1,05	н/и	н/и

Примечание к таблице: ПНЖК - полиненасыщенные жирные кислоты; МНЖК - мононенасыщенные жирные кислоты; СК СО<sub>2</sub> экстракт - сверхкритический СО<sub>2</sub>-экстракт; ДК СО<sub>2</sub>-экстракт - докритический СО<sub>2</sub>-экстракт; н/и - не исследовалось содержание данного компонента; (\*) - данные по аналогу (патент РФ №2317714); (\*\*) - данные по прототипу (патент РФ №2340215).

Анализ таблицы показывает, что в предлагаемой заявке на изобретение по сравнению с известными аналогами и прототипом представлен способ получения пищевой биологически активной добавки, позволяющий получить продукт со значительно большим количественным содержанием биодоступных биологически активных полезных веществ, полученных из цист (яиц) и хорионов цист рачка рода артемия за счет облучения ультрадисперсного порошка цист рачка ускоренными электронами в указанных дозах и сверхкритической СО<sub>2</sub>-экстракции указанного порошка, что подтверждает достижение заявляемого технического результата.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ получения пищевой биологически активной добавки из цист рачка рода *Artemia*, включающий измельчение цист до ультрадисперсного порошкообразного состояния, СО<sub>2</sub>-экстракцию жидким углекислотным экстрагентом части измельченных цист рачка *Artemia* с получением экстракта биологически активных веществ и жмыха и приготовление пищевой биологически активной добавки путем смешивания полученных компонентов в определенном соотношении, отличающийся тем, что в качестве цист рачка *Artemia* используют целые цисты и/или хорионы; перед СО<sub>2</sub>-экстракцией измельченные цисты и/или хорионы облучают потоком ускоренных электронов, полученных в импульсном линейном ускорителе электронов с энергией ускоренных электронов 2,5-5 МэВ и поглощенной дозой излучения не более 20 кГр; СО<sub>2</sub>-экстракцию жидким углекислотным экстрагентом проводят в режиме сверхкритической СО<sub>2</sub>-экстракции, а пищевую биологически активную добавку получают смешиванием сверхкритического СО<sub>2</sub>-экстракта измельченных цист и/или хорионов и жмыха, оставшегося от указанной сверхкритической СО<sub>2</sub>-экстракции, или смешиванием указанного сверхкритического СО<sub>2</sub>-экстракта и оставшейся части ультрадисперсного порошка, полученного при измельчении цист и/или хорионов, причем указанные компоненты смешивают в соотношении от 1:4 до 4:1.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве импульсного линейного ускорителя электронов используют ускоритель электронов ИЛУ-10, который имеет среднюю мощность пучка 50 кВт, средний ток пучка 15 мА и потребляемую мощность 150 кВт.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что сверхкритическую СО<sub>2</sub>-экстракцию проводят с использованием оборудования SFT-NPX-10 при температуре +45°С и давлении 350 атмосфер.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный сверхкритический СО<sub>2</sub>-экстракт содержит астаксантин в количестве от 50,0 до 77 мг в 100 г продукта и полиненасыщенные жирные кислоты омега 3 в количестве от 28,0 до 47,0 г в 100 г продукта.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что жмых, оставшийся от указанной сверхкритической СО<sub>2</sub>-экстракции, содержит йод в количестве от 3,3 до 4,4 мг в 100 г продукта.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что ультрадисперсный порошок содержит йод в количестве от 4,1 до 4,5 мг в 100 г продукта.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что пищевую биологически активную добавку фасуют в желатиновые капсулы весом 0,5 или 1 г.

