

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044098**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.24

(21) Номер заявки
202292577

(22) Дата подачи заявки
2022.10.10

(51) Int. Cl. *A23G 1/32* (2006.01)
A23G 1/02 (2006.01)
A23G 1/48 (2006.01)
A23L 29/30 (2016.01)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШОКОЛАДА С АНТИОКСИДАНТАМИ(31) **2022122945**(32) **2022.08.26**(33) **RU**(43) **2023.07.20**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**САБЕЛЬНИКОВА МИЛЕНА
РОСТИСЛАВОВНА; РОМАНИДИ
ЛЮДМИЛА ХАРЛАМПИЕВНА (RU)**

(74) Представитель:
Рыбина Н.А. (RU)

(56) **US-B2-10849336**

ЗУБЧЕНКО А.В. Технология кондитерского производства, Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж, 1999 с. 13-15, 22-23, 27, 32-34, 61, 71, 74-76, 91, 93-95
CN-A-105994863
RU-C1-2710355

(57) Изобретение относится к кондитерской отрасли. Предложенный способ получения шоколада предусматривает направление какао бобов сорта Криолло и/или Тринитарио на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики не позднее 6-8 ч после отделения мякоти от кожи плода, в течение первых суток температуру поддерживают на уровне не более 30°C, вторые и третьи сутки поддерживают температуру на уровне не более 40°C, четвертые и пятые сутки температуру поддерживают при 45°C, на шестые сутки осуществляют естественную централизованную сушку. Ферментированные какао бобы подвергают обжариванию в горячем потоке воздуха при температуре 115°C до снижения их влажности до 2%, резкому охлаждению до 35°C и дроблению при одновременном отделении шелухи с получением какао крупки. Затем проводят измельчение какао крупки на меланжерах с низкотемпературным режимом при температуре 40°C в течение 48 ч с получением какао тертого. Полученное какао тертое смешивают с кокосовым сахаром при соотношении: какао тертое - 85-100 мас.%; кокосовый сахар 0-15 мас.%. Полученную смесь измельчают на вальцевых установках до размера частиц 35 мкм без дополнительного подогрева с получением предварительно измельченной шоколадной массы. В массу добавляют измельченный астаксантин, полученный из зеленой микроводоросли *Haematococcus pluvialis*, в соотношении предварительно измельченная шоколадная масса - 5 г : астаксантин - 3,5 мг. Полученную массу направляют на конширование в меланжере при температуре 45°C в течение 24 ч. Затем шоколадную массу темперруют при понижении температуры до 32°C. После чего формуют шоколадную массу в формы и охлаждают до температуры 4°C. Изобретение обеспечивает получение шоколада с приемлемыми органолептическими характеристиками и высоким содержанием антиоксидантов в форме премицелл, что повышает их биодоступность.

B1**044098****044098****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к технологии получения шоколада с антиоксидантами.

Предшествующий уровень техники

Из уровня техники известна рецептура шоколада, полученного из какао тертого и сахара (Джефф Талбот "Технология глазированных изделий и изделий с начинками", СПб.: Профессия, 2011 - 496 с. (с.63, табл.3.9, кол. "Темный шоколад для плиток")).

Широко известна технология переработки какао бобов с момента сбора и ферментации до переработки в какао полуфабрикаты с последующим производством шоколада (А.В. Зубченко "Технология кондитерского производства", ВГТА, Воронеж, 1999 (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений), 432 с. (с.14-97)).

Однако в данных источниках не упоминается о пользе природных веществ -катехинов, содержащихся в какао бобах, и возможных способах их сохранения.

Катехины являются природными веществами, содержатся в растениях, особенно чайных, виноградной лозе, в какао бобах. Катехины - бесцветные кристаллы с вяжущим вкусом, хорошо растворяются в воде, метаноле и этаноле, окрашиваются спиртовым раствором хлорида железа в зеленый цвет. Катехины относятся к группе флавонола. Молекула катехинов содержит два асимметрических атома углерода; для каждого катехина известны 4 оптически активных изомера и 2 рацемата. Катехины можно разделить и извлечь влажным диэтиловым эфиром или смесью уксусноэтилового эфира с четыреххлористым углеродом. Катехины получают из растительного сырья, возможен синтез. Являются биологически высокоактивными веществами, они регулируют проницаемость кровеносных капилляров и увеличивают упругость их стенок, способствуют лучшему усвоению организмами аскорбиновой кислоты.

В какао содержатся мономерные первичные полифенолы (изомеры (-)эпикатехин и (+)эпикатехин), а также олигомерные и полимерные флавонолы. Наиболее распространенный флавонол, обнаруженный в какао, - эпикатехин. Он быстро абсорбируется и уже через 30 мин после употребления выявляется в плазме крови.

Через 2-3 ч уровень эпикатехина достигает максимального значения и демонстрирует устойчивую положительную корреляцию с количеством съеденного шоколада. Экспериментальные данные показали, что мономерные ((-)эпикатехин и (+)эпикатехин) и димерные флавонолы снижают активизацию NF- κ B, приводя, таким образом, к уменьшению оксидативного стресса и синтеза IL2. Также есть обоснованные данные, что флавонолы какао защищают ЛПНП от окисления.

Таким образом, потребление какао и содержащих его продуктов благоприятно сказывается на состоянии здоровья благодаря сосудорасширяющему, антиоксидантному и противовоспалительному действию указанных соединений.

Проблемой остается то, что научные данные, подтверждающие благоприятное действие эпикатехинов какао, относятся к большому количеству, эквивалентному минимум 80-100 г черного шоколада, ежедневно. Таким образом, необходимо максимально сохранить исходные катехины какао бобов при обработке, что позволит употреблять небольшое количество шоколада при одновременном получении существенного благоприятного воздействия эпикатехинов какао.

В уровне техники известны различные способы сохранения исходных катехинов при обработке какао бобов и других шоколадных полуфабрикатов.

Например, в патенте US 6737088 B1, 18.05.2004 раскрыт способ обработки бобов какао, при котором сохраняются полезные флавоноидные соединения из бобов какао в конечном пищевом продукте на основе бобов какао. Этот способ позволяет избежать значительных потерь полифенолов, которые имеют место при обычной обработке какао путем удаления значительного количества указанных полифенолов до ферментации и/или обжаривания и последующего добавления обратно части этих полифенолов.

В патенте EA 16229 B1, 30.03.2012 сохранение и/или увеличение антиоксидантной активности массы темного шоколада достигается за счет выбранных режимов конширования шоколадной массы.

Из публикации "Клинические исследования "шоколада красоты" Esthechoc, полученного по технологии Astacelle, Ж.: "Les nouvelles esthétiques", 2/2018 известна технология Astacelle для повышения биодоступности каротиноидов и эпикатехинов путем введения астаксантина, полученного из зеленой микроводоросли *Haematococcus pluvialis*, в шоколадную массу. В технологии использован тот факт, что астаксантин не подвергается ферментативному расщеплению в ЖКТ, благодаря чему вещества, включенные в мицеллы астаксантина (Astacelles) защищены от окисления желудочным соком или от модификации ферментами кишечника.

Астаксантин - каротиноид, красный, жирорастворимый пигмент, извлекаемый из водорослей Гематококкуса Плувалиуса. Являясь мощным антиоксидантом, астаксантин защищает мембраны клеток всех органов. В отличие от бета-каротина, витамина С и других антиоксидантов, которые находятся либо внутри, либо снаружи билипидной мембраны, молекулы астаксантина обладают уникальной способностью находиться и внутри, и снаружи билипидной мембраны. Это и обеспечивает дополнительную всестороннюю защиту клеток. Астаксантин разрешен к применению как пищевая добавка на территории стран таможенного союза в качестве сырья для производства биологически активных добавок к пище.

Используется в косметической промышленности, также применяют как ингредиент для спортивного питания и обогащения продуктов питания.

Из патента US 10849336 B2, 01.12.2020 известен способ получения шоколада, содержащего астасантин в количестве от 0,1 до 1 мг на 1 г шоколада, выбранный заявителем в качестве ближайшего аналога.

Однако если в процессе обработки какао бобов и шоколадных полуфабрикатов количество природных катехинов сильно уменьшится, использование технологии Astacelle будет неэффективным.

Раскрытие изобретения

Таким образом, технической задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является разработка технологии производства шоколада с повышенным содержанием природных антиоксидантов из какао - катехинов и их оптимальной биодоступностью для организма человека.

Технический результат заключается в создании технологии обеспечивающей сохранение природных катехинов из какао бобов в процессе обработки с последующим заключением их в премицеллы из астасантина.

Поставленная задача достигается тем, что способ получения шоколада предусматривает направление какао бобов сорта Криолло и/или Тринитарио на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики не позднее 6-8 ч после отделения мякоти от кожи плода, в течение первых суток температуру поддерживают на уровне не более 30°C, вторые и третьи сутки поддерживают температуру на уровне не более 40°C, четвертые и пятые сутки температуру поддерживают при 45°C, на шестые сутки осуществляют естественную централизованную сушку, ферментированные какао бобы подвергают обжариванию в горячем потоке воздуха при температуре 115°C до снижения их влажности до 2%, резкому охлаждению до 35°C и дроблению при одновременном отделении шелухи с получением какао крупки, после проводят измельчение какао крупки на меланжерах с низкотемпературным режимом при температуре 40°C в течение 48 ч с получением какао тертого, полученное какао тертое смешивают с кокосовым сахаром при соотношении: какао тертое - 85-100 мас.%; кокосовый сахар 0-15 мас.%, полученную смесь измельчают на вальцевых установках до размера частиц 35 мкм без дополнительного подогрева с получением предварительно измельченной шоколадной массы, в которую добавляют измельченный астасантин, полученный из зеленой микроводоросли *Naematococcus pluvialis*, в соотношении предварительно измельченная шоколадная масса - 5 г : астасантин - 3,5 мг, полученную массу направляют на конширование в меланжере при температуре 45°C в течение 24 ч, затем шоколадную массу темперруют при понижении температуры до 32°C, формуют шоколадную массу в формы и охлаждают до температуры 4°C.

Используемые какао-бобы высшего сорта сортов Криолло и/или Тринитарио характеризуются следующими параметрами. Регионы произрастания: остров Цейлон, Ява, северное побережье Южной Америки, Каракас, Эквадор. Длина какао-бобов - 28-30 мм, вес одного какао-боба - не менее 2,5 г. Какао-бобы крупные, сортированные, округлой формы, шелуха красно-коричневая, вкус и аромат ярко выражены. Какао бобы высшего сорта имеют вкусо-ароматические свойства, не требующие добавки дополнительных ингредиентов в виде ароматизаторов.

Химический состав товарных какао-бобов, %:

ядро 85-89;

шелуха 10-14;

зародыш до 1;

жиры 48-54;

влажность 4-6;

крахмал до 15;

белки 11-15;

сахара около 12 (в основном глюкоза);

клетчатка до 21;

органические кислоты 12 (в основном уксусная, муравьиная кислоты);

кофеин до 0,5.

Использование указанных какао бобов с заданными протоколами ферментации и сушки на плантации фермером по заданным температурным интервалам дает возможность получить химический состав семян с уникальными вкусо-ароматическими прекурсорами и высоким содержанием катехинов.

При обжарке какао бобов за счет механического удаления влаги снижается кислотность с 13 до 11% (летучие и частично связанные кислоты), снижается содержание дубильных веществ от 6 до 5%, влажности от 6 до 2%. Происходит инверсия сахарозы, протекает реакция меланоидинообразования, в результате чего какао-бобы приобретают определенный вкус и аромат, становятся хрупкими, начинает отделяться какаовелла (шелуха).

Чем ниже влажность, тем лучше измельчаются какао-бобы в какао-крупку, что в дальнейшем позволяет получить большее количество какао-масла из какао тертого. Но влажность должна быть не ниже 2%. За счет повышенной гигроскопичности какао-бобов не хранят, а сразу же отправляют на переработку.

Применяют щадящий метод жарки в кипящем слое горячего воздуха для закрепления выделенных прекурсоров в момент ферментации и формируют окончательные ароматические соединения, такие как аспаргиновая кислота в расчете 27 мг на 100 г, глицин 5 мг/100, лизин 23 мг на 100 г.

В качестве оборудования для обжарки используют печи "Бриз". Температурный режим в печах "Бриз" применяют для получения температуры продукта какао бобов с шагом 7-8°C, а именно: температура воздуха 115°C, температура какао боба 108-107°C. Метод не применим, если протоколы ферментации были нарушены. Методы жарки на оборудовании "Бриз" подобраны для раскрытия полученных при ферментации прекурсоров.

После обжарки какао бобы резко охлаждают до температуры 35°C.

В процессе перетирания обжаренных какао бобов в какао крупку с последующим получением какао тертого выбирают низкотемпературные режимы. Ядро какао боба имеет клеточную структуру, содержащую какао масло, в процессе измельчения стенки клеток разрушаются, тепло от трения расплавляет какао масло, размер нежировых частиц уменьшается и смесь постепенно становится текучей и вязкой в какао крупке. Перетирание на меланжерах с низкотемпературным режимом не разрушает полезные свойства ферментированных, обжаренных какао бобов, а сохраняет их функциональность.

Измельчение происходит на мельнице с жерновами (меланжер), степень помола и дополнительное испарение кислот происходит одновременно, что улучшает свойства какао тертого. В целом измельчение происходит в течение 48 ч.

Далее готовят шоколадную массу следующим образом. К какао тертому добавляют кокосовый сахар с измельчением массы до 35 мкм без дополнительного подогрева. Выбор рецептуры шоколада на основе только какао тертого и кокосового сахара в указанных пропорциях обеспечивает максимальное содержание катехинов в порции продукта и потребительские органолептические свойства продукта. Добавления какао масла в рецептуру шоколадной массы не требуется, поскольку полученное какао тертое обеспечивает все необходимые реологические свойства массы, необходимые для формования. Кроме того, стандартная технология извлечения какао масла приводит к разрушению полифенолов из-за высокого давления, и включение такого компонента в рецептуру данного шоколада нежелательно.

На окончательной стадии добавляют измельченный астаксантин в шоколадную массу в пропорции 3,5 мг на 5 г с последующим перемещением шоколадной массы в мельницу с тепловой рубашкой, где происходит дополнительное медленное конширование при температуре 45°C.

При темперировании шоколада происходит кристаллизация какао масла при понижении температуры до 32°C и одномоментное заключение эпикатехина в мицеллы астаксантина. После чего шоколадную массу направляют на формование в формы и охлаждают до 4°C.

Таким образом, в процессе ферментации, обжарки и измельчения на меланжерах достигается необходимый химический состав вкусоароматических прекурсоров в составе шоколада за счет выбора заданных рабочих параметров (температуры, времени, степени измельчения, конечной влажности). Экспериментально установлено, что указанные параметры процессов ферментации, обжарки и измельчения на меланжерах обеспечивают максимальное высвобождение и повышенное содержание изофлаванолов таких эпикатехин в готовом продукте в сравнении с известными продуктами, полученными при стандартных известных стадиях ферментации, обжарки и истирания какао крупки в какао тертое.

Затем при темперировании эпикатехины и астаксантин связываются в премицеллы, что обеспечивает максимальное всасывание в лимфатическую систему и минимизирует их метаболизм в печени, а также расщепление в ЖКТ. Описанная технология кристаллизации с астаксантином повышает биодоступность каротиноидов и эпикатехинов посредством создания премицелл, которые действуют как "телохранители" и способствуют внедрению веществ в смешанные липидные мицеллы в желудочно-кишечном тракте. Совместная кристаллизация эпикатехинов какао в астаксантиновых мицеллах в процессе темперирования позволяет получить защищенные кристаллы эпикатехина в высокой концентрации, не присутствующие в обычном шоколаде. В результате использования предложенной технологии увеличивается доставка веществ в неизменной форме к месту абсорбции в кишечнике. Шоколад способен не только эффективно ингибировать маркеры воспаления и оксидативного стресса, но и улучшать связанное с возрастом изменение оксигенации периферических тканей, включая кожу.

Клиническая эффективность шоколада была более выраженной по сравнению с употреблением тех же количеств отдельно входящих в его состав компонентов.

Примеры

Пример 1.

Какао бобы сорта Криолло направляют на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики через 8 ч после отделения мякоти от кожи плода. В течение первых суток температуру поддерживают на уровне не более 30°C, вторые и третьи сутки поддерживают температуру на уровне не более 40°C. Четвертые и пятые сутки температуру поддерживают при 45°C, на шестые сутки осуществляют естественную централизованную сушку. Ферментированные какао бобы подвергают обжариванию в горячем потоке воздуха при температуре 115°C до снижения их влажности до 2%, резкому охлаждению до 35°C и дроблению при одновременном отделении шелухи с получением какао крупки. После проводят

измельчение какао крупки на меланжерах с низкотемпературным режимом при температуре 40°C в течение 48 ч с получением какао тертого. Полученное какао тертое смешивают с кокосовым сахаром в следующих пропорциях: какао тертое - 85 мас.%; кокосовый сахар - 15 мас.%. Полученную смесь измельчают на вальцевых установках до размера частиц 35 мкм без дополнительного подогрева с получением предварительно измельченной шоколадной массы. В массу добавляют измельченный астаксантин, полученный из зеленой микроводоросли *Haematococcus pluvialis*, в соотношении предварительно измельченная шоколадная масса 5 г : астаксантин 3,5 мг. Полученную массу коншируют в меланжере при температуре 45°C в течение 24 ч, затем шоколадную массу темперруют при понижении температуры до 32°C происходит кристаллизация какао масла и одновременное заключение эпикатехина в мицеллы астаксантина. Затем шоколадную массу отливают в формы и охлаждают до температуры 4°C с последующей упаковкой.

Пример 2.

Какао бобы сорта Тринитарио направляют на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики через 4 ч после отделения мякоти от кожи плода. Далее повторяют операции согласно примеру 1, на этапе смешивания какао тертого и кокосового сахара берут какао тертое в количестве 90 мас.%; кокосовый сахар - 10 мас.%.
Пример 3.

Какао бобы сортов Криолло и Тринитарио, взятые в массовом соотношении 1:1, направляют на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики через 6 ч после отделения мякоти от кожи плода. Далее повторяют операции согласно примеру 1, на этапе смешивания какао тертого и кокосового сахара берут какао тертое в количестве 88 мас.%; кокосовый сахар - 12 мас.%.
Пример 4.

Какао бобы сорта Криолло направляют на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики через 7 ч после отделения мякоти от кожи плода. В течение первых суток температуру поддерживают на уровне не более 30°C, вторые и третьи сутки поддерживают температуру на уровне не более 40°C. Четвертые и пятые сутки температуру поддерживают при 45°C, на шестые сутки осуществляют естественную централизованную сушку. Ферментированные какао бобы подвергают обжариванию в горячем потоке воздуха при температуре 115°C до снижения их влажности до 2%, резкому охлаждению до 35°C и дроблению при одновременном отделении шелухи с получением какао крупки. После проводят измельчение какао крупки на меланжерах с низкотемпературным режимом при температуре 40°C в течение 48 ч с получением какао тертого. Используют 100 мас.% какао тертого. Далее осуществляют измельчение на вальцевых установках до размера частиц 35 мкм без дополнительного подогрева с получением предварительно измельченной шоколадной массы. В массу добавляют измельченный астаксантин, полученный из зеленой микроводоросли *Haematococcus pluvialis*, в соотношении предварительно измельченная шоколадная масса 5 г : астаксантин 3,5 мг. Полученную массу коншируют в меланжере при температуре 45°C в течение 24 ч, затем шоколадную массу темперуют при понижении температуры до 32°C происходит кристаллизация какао масла и одновременное заключение эпикатехина в мицеллы астаксантина. Затем шоколадную массу отливают в формы и охлаждают до температуры 4°C с последующей упаковкой.

Полученный шоколад по примерам 1-4 характеризуется органолептическими свойствами и физико-химическими характеристиками, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Предлагаемый способ
Вкус и запах	Интенсивный аромат шоколада, приятное послевкусие, отсутствие приторного, кислого или горького привкуса
Консистенция	Твердая
Внешний вид	Лицевая поверхность ровная и блестящая
Структура	Однородная
Содержание антиоксидантов по данным ВЭЖХ, мг на 5 г продукта	
Астаксантин, мг	3,5
Эпикатехины, мкг/г	216

При дегустационной оценке полученного шоколада было установлено, что шоколадные плитки не содержат следов поседения, поверхность плиток гладкая, блестящая. Шоколад имеет плотную текстуру, легко откусывается и при разжевывании не имеет неприятных привкусов. Энергетическая ценность (калорийность) шоколада составила 560 ккал. на 100 г. Гликемический индекс - от 22 до 36 ед.

Подтверждение разработки технологии производства шоколада с повышенным содержанием природных антиоксидантов из какао - катехинов было получено в ходе проведенного сравнительного анали-

за шоколада, полученного по наиболее близкому аналогу US 10849336 B2, 01.12.2020, и шоколада, полученного по заявленной технологии. Содержание катехина и эпикатехина в шоколаде (табл. 2).

Таблица 2

Показатели	В какао бобах сорт криолло/тринитарио ферментированных	Наиболее близкий аналог	Заявленный шоколад
Катехин общий, мкг/г	1200	214	280
Эпикатехин, мкг/г	2800	179	216

Таким образом, из вышеизложенного, в том числе из представленной таблицы следует, что разработанный способ получения шоколада позволил получить шоколад с повышенным содержанием природных антиоксидантов из какао - катехинов.

Подтверждение эффективности и биодоступности катехинов и эпикатехинов при использовании шоколада было получено в ходе проведенного исследования. Все пациенты участвовали в исследовании добровольно с подписанием формы добровольного информированного согласия. Добровольцев разделили на две группы: опытная группа принимала шоколад, полученного по заявленной технологии, а контрольная группа принимала шоколад, по наиболее близкому аналогу US 10849336 B2, 01.12.2020. В течение 21 дня добровольцы (опытная и контрольная группы) употребляли шоколад по 5 г в день. Динамика общей концентрации эпикатехина в сыворотке пациентов, полученная в ходе перекрестного исследования полученная перед приемом шоколада и через 21 сутки после употребления в течение каждого дня по 5 г шоколад. Измерения проводились через 1 ч после приема последней порции шоколада (табл. 3).

Таблица 3

Показатели	Наиболее близкий аналог	Заявленный шоколад
концентрации эпикатехина в сыворотке, мкг/мл:		
до приема	0	0
после 21 дня	0,7	0,79

Таким образом, после приема шоколада, полученного заявленным способом, общая концентрация эпикатехина в сыворотке крови увеличилась, по сравнению наиболее близким аналогом.

Готовый продукт удовлетворяет всем требованиям безопасности, обладает биологической ценностью, отличается высокими органолептическими характеристиками, структурно-механические и физико-химические показатели качества шоколада соответствуют требованиям нормативных документов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ получения шоколада, характеризующийся тем, что какао бобы сорта Криолло и/или Тринитарио направляют на ферментацию путем закладки какао бобов с мякотью в ящики не позднее 6-8 ч после отделения мякоти от кожи плода, в течение первых суток температуру поддерживают на уровне не более 30°C, вторые и третьи сутки поддерживают температуру на уровне не более 40°C, четвертые и пятые сутки температуру поддерживают при 45°C, на шестые сутки осуществляют естественную централизованную сушку, ферментированные какао бобы подвергают обжариванию в горячем потоке воздуха при температуре 115°C до снижения их влажности до 2%, резкому охлаждению до 35°C и дроблению при одновременном отделении шелухи с получением какао крупки, после проводят измельчение какао крупки на меланжерах с низкотемпературным режимом при температуре 40°C в течение 48 ч с получением какао тертого, далее осуществляют измельчение на вальцевых установках до размера частиц 35 мкм без дополнительного подогрева с получением предварительно измельченной шоколадной массы, в которую добавляют измельченный астаксантин, полученный из зеленой микроводоросли *Haematococcus pluvialis*, в соотношении предварительно измельченная шоколадная масса - 5 г : астаксантин - 3,5 мг, полученную массу направляют на конширование в меланжере при температуре 45°C в течение 24 ч, затем шоколадную массу темперруют при понижении температуры до 32°C, формуют шоколадную массу в формы и охлаждают до температуры 4°C.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительно перед измельчением на вальцевых установках смешивают какао тертое с кокосовым сахаром при соотношении какао тертое - 85-100 мас.%; кокосовый сахар 0-15 мас.%.

