

**ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ И ДЕСЕРТЫ НА ОСНОВЕ
АЛЬГИНАТСОДЕРЖАЩЕГО БИОГЕЛЯ ИЗ ЛАМИНАРИИ «ВИТАЛЬГАР КАРДИО»**

Л.Х. Котельникова¹, А.В. Подкорытова¹, А.Н. Рощина¹, И.А. Шапкина²

¹ ЦА ВНИРО, Москва, Россия,

² ООО НПК «Вита-Ли», Дмитров, Россия

ВВЕДЕНИЕ

Экологическая нагрузка на природу и человека возрастает с каждым годом, при этом качество пищевых продуктов снижается, что связано с ухудшением качества сырья. В связи с этим становится необходимым использовать в пищу натуральные пищевые продукты, сбалансированные по микронутриентам, содержащие БАВ различного спектра действия, положительно влияющие на функции органов и тканей человека [1]. Употребление такой продукции способствует не только нормальной жизнедеятельности организма, но и его эффективному восстановлению от возрастающих нагрузок, стрессов и последствий заболеваний. В этом ключе специализированные продукты питания (СПП) – биогели из ламинарии очень перспективны. Они имеют только натуральный состав (полное отсутствие ароматизаторов, красителей и консервантов), все компоненты, входящие в состав биогелей, находятся в биодоступной – органической форме, что крайне важно для полноценного усвоения комплекса полезных веществ организмом, так как это является определяющим фактором эффективности любого продукта [4]. Лечебно-профилактические биогели из ламинарии являются высокоэффективным средством, обладающим сорбционным, обволакивающим, антацидным свойствами, содержат органически связанный йод, альгинаты и др. [3, 4].

В настоящее время на предприятии ООО НПК «Вита-Ли» выпускают продукцию – биогели из ламинарии 8-ми наименований, но особое место среди них занимает «Витальгар Кардио» с магнием и калием, так это СПП диетического профилактического питания с полифункциональными свойствами [2, 3]. Изготавливают этот биогель из воздушно-сухих ламинарий (*Saccharina japonica*). Этот продукт обладает биологически активными свойствами водорослевого биогеля, но является и источником микроэлементов калия и магния, важных для солевого баланса, нормальной деятельности опорно-двигательного аппарата, сердечной мышцы. Эти элементы необходимы для поддержания устойчивости структуры клетки в процессе их роста и регенерации, функционирования легких, полноценной работы ферментативных реакций организма и мн. др.

Биогели «Витальгар Кардио» с магнием и калием участвовали в проведении клинических исследований на базе ФГБУ «Государственного научного центра РФ Федерального медицинского биофизического центра имени А.И. Бурназяна». По результатам медицинских исследований установлено, что ежедневное употребление «Витальгар Кардио» в виде водных коктейлей (масса биогеля 50 г., воды 150 мл) в составе комплексного терапевтического лечения кардиологических больных с нарушениями сердечного ритма различного генеза дважды в день через два часа после завтрака и ужина в течение 30 календарных дней приводит к улучшению работы сердца, лучшему восстановлению больных после перенесенных заболеваний и в целом улучшает состояние организма. Курс употребления может достигать до 3 месяцев.

В связи с этим целесообразно изготавливать и выпускать серийно на основе «Витальгар Кардио» ассортимент напитков или десертов, которые удобны в употреблении и не выходят за рамки традиционного питания населения. Это позволит обеспечить население низкокалорийными, диетическими профилактическими, обогащенными БАВ продуктами, органолептические свойства которых улучшены натуральными вкусовыми добавками и не отличаются от традиционных, сбалансированных по биологически активным веществам [5].

Очевидно, что новые виды и формы продукции могут быть рекомендованы к употреблению широким массам детерминированных групп населения и сыграют определённую положительную роль в улучшении здоровья, качества жизни и увеличении её продолжительности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При разработке рецептурных композиций для получения водорослевых напитков и десертов использовали натуральные вкусо- и ароматообразующие компоненты: биогель «Витальгар Кардио» с калием и магнием (СПП диетического профилактического питания), изготовленный по ТУ 9284-004-42233132-16 на ООО НПК «Вита-Ли»; пищевые кондитерские ароматизаторы «Baker Flavors»: «Груша», «Персик», «Малина», «Манго», «Банан», «Земляника», «Клубника», «Зелёное яблоко»; пищевой кондитерский натуральный ароматизатор "Dolce Inside": «Апельсин»; натуральный «фруктовый» сахар (Фруктоза), изготовленный по ТУ 9197-010-72315488-2011; кислота лимонная пищевая (5 % – й раствор); вода питьевая. свежие ягоды и фрукты (манго, голубика, клубника); сахар; сливки 20 %.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Водорослевый биогель «Витальгар Кардио» с калием и магнием представляет собой гелеобразный продукт зеленовато-бурого цвета, имеющий запах свойственный свежедобытым водорослям. Его получают посредством модификации структуры альгинатов, находящихся в связанном состоянии в клеточных стенках и межклеточном пространстве тканей ламинарии. В таблице 1 показан химический состав, пищевая и энергетическая ценность водорослевого биогеля «Витальгар Кардио».

Таблица 1 – Химический состав, пищевая ценность и энергетическая ценность специализированного пищевого продукта «Витальгар Кардио» с калием и магнием

Пищевая ценность	г/100 г. готового продукта	г/50 г. готового продукта (рекомендуемая доза)	% РСП*
Белок	менее 0,5	менее 0,3	менее 0,3 %
Жир	менее 0,1	менее 0,1	менее 0,5 %
Углеводы (усвояемые)	1,2–1,4	0,6–0,7	-
Растворимые пищевые волокна (альгинаты)	2,4–2,6	1,2–1,3	50–65 %
Йод, не более	1000 мкг	500 мкг**	50–100 %***
Калий	400–1600 мг	200–800 мг	от 10 до 40 %
Магний	80–320 мг	40–160 мг	от 10 до 40 %
Энергетическая ценность	около 57,2 кДж/15,2 ккал	около 28,6 кДж/7,6 ккал	менее 0,2 %
% РСП* – процент от рекомендованного уровня суточной потребности согласно ТР ТС ЕАЭС 022/2011 и ** – «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)»; *** – с учётом частичной усвояемости йода (15 %).			

Кроме того, «Витальгар Кардио» содержит клетчатку (до 3 %), минеральные микро- и макроэлементы, маннит, фукоидан, ламинаран и др., которые обладают рядом биологических активностей и благотворно влияют на организм человека.

Для получения ароматного и вкусного продукта было принято решение использовать натуральные ароматизаторы, в связи с тем, что свежие фрукты и ягоды трудно зафиксировать в цвете (темнеют), что искажает потребительскую привлекательность продукта. Предполагалось сделать следующие продукты готовые к непосредственному употреблению: вязкой текучей консистенции (наподобие киселя) – напитки и десерты (муссы) – с консистенцией сметаны (вязкой, не текучей).

Технология получения напитков из биогеля «Витальгар Кардио»

Экспериментально были подобраны соотношение биогеля и воды для получения требуемой консистенции, ГМ составил – 1:3 (биогель: вода), а также соотношения остальных компонентов подбирались дозированно. В работе применялись натуральные ароматизаторы: зеленое яблоко (1), персик (2), малина (3), манго (4), апельсин (5), банан (6), земляника (7), клубника (8), груша (9). Ароматизаторы добавлялись в минимальном количестве для обеспечения устойчивого приятного аромата. Расчётные данные, используемые при составлении рецептурных композиций, представлены в таблице 2.

Технология приготовления напитков представлена на рисунке 1. Технологический процесс состоит из следующих операций: 1. Подготовка необходимого количества биогеля комнатной температуры. 2. Подготовка необходимого количества питьевой воды и фруктозы. 3. Приготовление раствора фруктозы. 4. Смешивание компонентов и их гомогенизация. 5. Термообработка при температуре не ниже 75°C не менее 30 мин. Фасование готового продукта.

Фасовку проводили в полимерные бутылки объемом 200 мл, pH готового продукта 4,5–5,0.

Таблица 2 – Рецептуры водорослевых напитков из биогеля «Витальгар Кардио»

Наименование компонента	Содержание компонента, г/200 г. продукта в рецептуре напитка								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Биогель «Витальгар Кардио»	45,76	45,51	45,14	45,08	44,86	45,12	42,39	45,40	42,94
Фруктоза	7,02	7,03	7,02	7,01	7,06	7,01	7,00	7,07	7,00
Вода питьевая	146,8	147,1	147,4	147,4	147,5	147,3	150,1	147,1	149,6
Кислота лимонная пищевая (5 %)	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4
Ароматизатор «Зелёное яблоко»	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Ароматизатор «Персик»	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-
Ароматизатор «Малина»	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-
Ароматизатор «Манго»	-	-	-	0,075	-	-	-	-	-
Ароматизатор «Апельсин»	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-
Ароматизатор «Банан»	-	-	-	-	-	0,075	-	-	-
Ароматизатор «Земляника»	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-
Ароматизатор «Клубника»	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-
Ароматизатор «Груша»	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04
ИТОГО	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0

Таблица 3 – Рецептуры водорослевых десертов на основе биогеля «Витальгар Кардио»

Наименование компонента	№ рецептуры		
	1	2	3
	Массовая доля компонентов, г / 200 г.		
Биогель «Витальгар Кардио»	32,65	34,04	31,87
Манго	75,21	-	-
Клубника	-	73,46	-
Голубика	-	-	74,48
Сахар	3,51	6,80	6,82
Вода	63,31	61,22	62,02
20 % сливки	25,32	24,48	24,81
Итого	200,0	200,0	200,0

Оценивали органолептические характеристики после хранения напитков в течение 3 недель при температуре +5°C на рабочем заседании дегустационного совета лаборатории ВНИРО. Предварительно была установлена безопасность продуктов по микробиологическим показателям. Органолептические свойства напитков оценивали по показателям: внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция. Напитки «Витальгар Кардио» в ассортименте имеют буро-зеленый цвет, свойственный водорослевому биогелю; однородную, слабовязкую, киселеобразную консистенцию; приятный аромат (кол-во ароматизатора минимально допустимое), свойственный соответствующим фруктам и доброкачественный, свойственный свежим водорослям вкус с легким привкусом соответствующих фруктов.

Технология получения десертов из биогеля «Витальгар Кардио»

Экспериментальным путём были подобраны рецептуры десертов (муссов) из биогеля «Витальгар Кардио». Результаты вычислений массовых долей компонентов, входящих в состав рецептурной смеси, представлены в таблице 3.

Технологический процесс состоит из следующих операций: 1. Подготовка необходимого количества биогеля комнатной температуры. 2. Подготовка необходимого количества ягод и фруктов (мойка, очистка, перетирание с сахаром). 3. Смешивание компонентов и гомогенизация. 4. Фасование готового продукта. Схема технологического процесса десертов из биогеля представлена на рис. 2.

Для получения заданной консистенции десертов серией опытов определено соотношение биогеля и воды равное 1:3. Сливки жирностью 20 % или молоко вливают тонкой струйкой холодными при непрерывном перемешивании.

Полученные десерты представляют собой гомогенную воздушную массу цвета, свойственного добавляемым ягодам и фруктам, приятного аромата и внешнего вида. Продукция получила одобрение на рабочем заседании дегустационного совета.

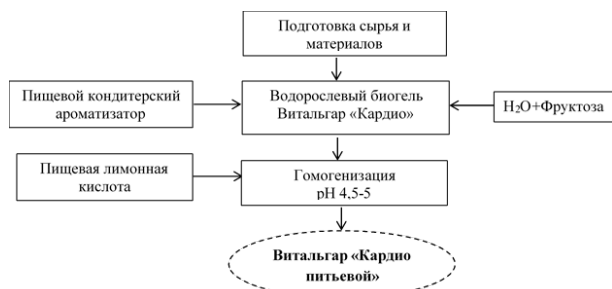


Рисунок 1. Схема технологического процесса напитков из биогеля

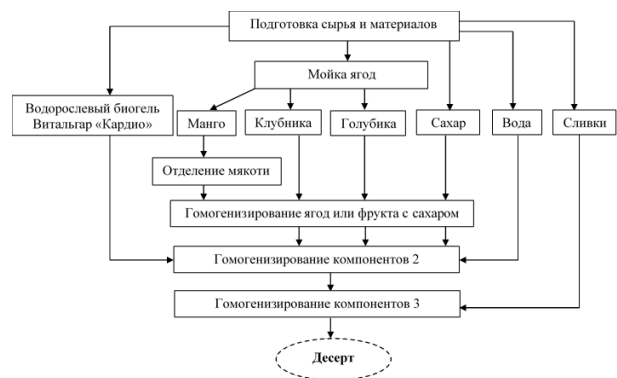


Рисунок 2. Схема технологического процесса десертов из биогеля

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанные нами напитки и десерты с «Витальгар Кардио» имеют высокие органолептические показатели и рассматриваются как перспективные продукты для серийного производства. Напитки и десерты планируется выпускать небольшими объемами в упаковке (не более 200 мл), соответствующими разовому употреблению. Очевидно, что такая продукция, обладающая лечебно-профилактическими свойствами, должна пользоваться спросом населения. Применение натуральных вкусовых добавок, а также ягод и фруктов позволит расширить ассортимент пищевой продукции при производстве биогеля и его реализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вафина Л.Х. Обоснование комплексной технологии переработки бурых водорослей (РНАЕОРНУТА) при получении функциональных пищевых продуктов. автореф. дис. канд. техн. наук. – Москва, 2010. – 24 с.
2. Способ получения геля из ламинарии с экстрактом боярышника для диетического лечебно-профилактического питания: пат. 2620639 РФ / Подкорытова А.В., Вафина Л.Х., Шашкина И.А. и др. – опуб.:29.05.2017, Бюл. № 16.
3. Витальгар Кардио – новый специализированный пищевой продукт для применения в комплексной терапии больных при нарушении сердечного ритма / А.В. Подкорытова, А.А. Аветисян, И.А. Шашкина, В.Ю. Фирсакова, О.В. Дорохова // «Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры», 2019, Т. 96 (2), С. 130–131.
4. Официальный сайт Центра передовых технологий "ВИТА-ЛИ" // Электрон. дан. Режим доступа UNR: <https://vita-li.ru> (дата обращения 29.07.2020).
5. Вафина Л.Х., Подкорытова А.В. Новые продукты функционального питания на основе биоактивных компонентов бурых водорослей / Известия ТИНРО. – 2009. – Т. 156 – С. 348–356.