УДК 663.6

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ФИТОНАПИТКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Н.В. Бабий[1,*], Н.Н. Степакова[2], Е.Н. Соловьева[3]

*[1]ФГБОУ ВПО «Амурский государственный университет»,
675027, Россия, Амурская область,
г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 21*

*[2]ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет»,
675005, Россия, Амурская область,
г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86*

*[3]ООО «Томская производственная компания «САВА»,
634067, Россия, г. Томск, Кузовлевское тепличное хозяйство, стр. 7*

**e-mail: mmip2013@mail.ru*

Дата поступления в редакцию: 26.02.2015
Дата принятия в печать: 21.07.2015

Ассортиментная политика в пищевой промышленности во многом определяется демографическими изменениями, в том числе увеличением доли пожилых и больных людей. Воздействие на организм разных неблагоприятных факторов приводит к изменению экспрессии и структуры генов, что сопровождается нарушением синтеза белка и снижением функций организма. В современных условиях необходимо создание качественных и доступных по цене продуктов, направленных на удовлетворение потребностей населения и обладающих профилактическими свойствами. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы научно обоснованного, рационального использования дикорастущего лекарственно-технического сырья, являющегося источником физиологически функциональных ингредиентов. В работе проанализированы основные факторы, ведущие к преждевременному старению. Предложены способы снижения дегидратации у пожилых людей. Объектами исследования явилось дикорастущее сырье, произрастающее в Сибири и на Дальнем Востоке: корни родиолы розовой, мята перечная, плоды боярышника, володушка золотистая, клевер луговой, душица обыкновенная, отвечающее требованиям нормативной и технической документации. Результаты мониторинга содержания полифенолов позволили подтвердить целесообразность использования исследуемых видов растительного сырья в производстве чайных напитков для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Проведенные эксперименты позволили разработать технологическую схему производства чайных композиций функционального назначения с учетом потенциальной способности каждого растения оказывать общеукрепляющее, витаминное, антиоксидантное и антигипоксическое действие. Анализ физико-химических показателей свидетельствует о высокой антиоксидантной активности разработанных чайных композиций. Отражены данные результатов клинической апробации разработанных фитонапитков на группе добровольных больных с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией. Контроль эффективности профилактики проводился на основании субъективных и объективных данных. Полученные результаты позволяют рассматривать разработанные чайные композиции как перспективное средство для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Здоровьесбережение, родиола розовая, композиция, чайные напитки

Введение

Происходящие уже не одно десятилетие изменения возрастной структуры населения – сокращение доли детей в общей численности населения и рост доли пожилых людей – оказывают все возрастающее влияние не только на демографическую динамику, но и на социально-экономическое развитие. По данным ООН [2, 8], ожидается, что к 2050 г. население мира возрастет на 2,5 млрд человек, при этом число лиц в возрасте 60 лет и старше возрастет на 1 млрд человек [2].

Демографические изменения в разных странах привели к стремительному росту количества пожилых людей. По прогнозам бюро переписи населения США, число американцев в возрасте старше 85 лет, которых в настоящее время проживает в стране 3,3 млн человек, к 2080 г. достигнет 18,7 млн [9]. Аналогичная ситуация сложилась в странах Западной Европы. Такая же тенденция характерна для Российской Федерации и других стран СНГ. По статистике в России доля пенсионеров составляет 20,7 %, при этом демографы прогнозируют, что к 2030 г. людей в возрасте старше 60 лет будет в три раза больше, чем в 1990 г. [6, 8, 9].

В течение многих лет феномен старения рассматривался в рамках этических и социальных проблем. Только за последнее столетие общество осознало, что процесс старения нужно исследовать в другом аспекте – как специальный физиологический механизм организма, имеющий определенное эволюционное значение [8]. Старение – самая сложная проблема медицины и биологии. Процесс старения – это постепенная инволюция тканей и нарушение функций организма. Симптомы старости появляются уже в конце репро-

дуктивного периода и становятся более интенсивными по мере дальнейшего старения.

Известно, что видовой предел продолжительности жизни человека примерно на 30–40 % превышает среднюю длительность жизни. Это связано с воздействием на организм разных неблагоприятных факторов, которые приводят к изменению экспрессии и структуры генов, что сопровождается нарушением синтеза белка и снижением функций организма (рис. 1).

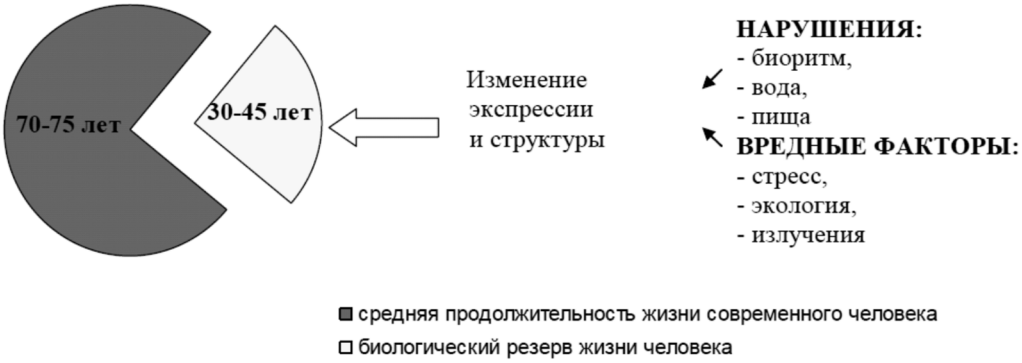

Рис. 1. Видовая продолжительность жизни человека и его биологический резерв

Факторы, ведущие к преждевременному старению, могут включаться на различных этапах развития физиологического старения, видоизменяя его механизмы и проявления, сказываясь на темпе и характере развития старческих изменений [1, 2]. Известно, что к факторам риска, предрасполагающим к преждевременному старению человека, относятся: гиподинамия, длительные и часто повторяющиеся нервно-эмоциональные перенапряжения, неадекватное питание, хронические заболевания, вредные привычки [2]. С учетом этих факторов риска для обследуемого лица могут быть сформулированы прогностически обоснованные рекомендации по первичной профилактике преждевременного старения, включая общие принципы здоровьесбережения [2].

Здоровьесбережение – основа профилактики заболеваний. Человек, определяя для себя образ жизни, сам регулирует уровень вероятности любого заболевания. Здоровьесбережение на уровне личности предполагает выбор таких форм активности, которые способствуют сохранению и укреплению здоровья человека. Цель здоровьесбережения – достижение максимально возможного уровня здоровья, функционирования и адаптации как здоровых людей, так и лиц с физической и психической патологией, социальным неблагополучием.

Здоровье представляет ключевую ценность для россиян, в особенности для людей старшего поколения, определяя их трудоспособность. Потеря здоровья для пожилых людей является опасным фактором, приводящим к повышению расходов на медицинское обслуживание и снижению качества и рациона питания, жизненного тонуса, падение уровня жизни.

С возрастом организм теряет способность ощущать жажду. Некоторые пожилые люди также страдают от нарушения памяти, неподвижности или от заболеваний, что может приводить к снижению уровня потребления жидкости. Кроме того, большинство людей после определенного возраста нуждаются в приеме различных лекарственных препаратов, некоторые из них могут препятствовать нормальному функционированию механизма ощущения жажды. Некоторые пожилые люди уменьшают потребление жидкости с целью избежать недержания мочи, особенно в ночное время или при нахождении вне дома. Поэтому многие пожилые люди пьют недостаточное количество жидкости, особенно в условиях жаркого климата и повышенной температуры окружающей среды. Рекомендации по ежедневному количеству принимаемой жидкости у взрослых людей не меняются с возрастом (2,5 л для мужчин и 2 л у женщин).

Симптомы дегидратации у пожилых людей могут быть неспецифичными, а их проявление часто может запаздывать. Чаще всего регистрируются такие симптомы, как жажда, сухость кожи и слизистых оболочек, снижение диуреза и запор. В более тяжелых случаях могут возникнуть внезапное снижение массы тела, потемнение и повышение концентрации мочи, сонливость, головная боль, спутанность сознания и чрезмерная усталость.

Умеренная температура, различные вкусовые комбинации напитков на основе растительного сырья, улучшенные по органолептическим характеристикам, будут способствовать облегчению проведения адекватной гидратации у пожилых людей.

Авторами многие годы проводятся работы, направленные на создание функциональных напитков, в том числе способных влиять на сохранность и укрепление здоровья пожилых людей. Этот подход включает выбор основных критериев: медико-гигиенических, технологических, методических и экономических (рис. 2).

Цель работы – создание оптимальной рецептурной композиции фитонапитков по качественному и количественному составу с учетом технологических свойств сырья, органолептических характеристик и медико-биологических требований.

Рис. 2. Основные критерии производства функциональных напитков

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в 2012–2014 гг. Объектами исследований служило дикорастущее сырье, произрастающее на территории Амурской области и Алтайского края.

При решении поставленных задач применяли общепринятые и специальные методы: органолептические и физико-химические. Определение антиоксидантной активности проводили потенциометрическим методом по методике Х.З. Брайниной [3], массовой доли водорастворимых экстрактивных веществ по ГОСТ 28551-90 [5], массовой доли влаги гравиметрическим методом путем высушивания навески чая в сушильном шкафу при температуре (103±2) °С в течение 6 ч по ГОСТ 1936-85 [4].

Результаты и их обсуждение

Компоненты для введения в состав напитка подбирались в соответствии с ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования», согласно которому к классу функциональных пищевых ингредиентов, оказывающих эффект поддержания сердечно-сосудистой системы, относят: 1) витамины А, С; 2) флавоноиды [6]. Проводимые нами исследования, а также анализ научных работ в данной области позволили выделить следующее компоненты для введения в состав функциональных напитков: корни родиолы розовой, трава мяты перечной, плоды боярышника, трава володушки золотистой, трава клевера лугового, трава душицы обыкновенной.

Корень родиолы розовой содержит эфирное масло (15 %), дубильные вещества (15 %), витамины С и РР, флавоны, лактоны, органические кислоты (щавелевая, яблочная, лимонная, галловая и др.). Активным веществом является гликозид салидрозид, агликоном его – фенолоспирт паратаризол.

Трава мяты перечной содержит от 1 до 2,75 % эфирного масла, флавоноиды, урсоловую и олеаноловую кислоты, бетаин, каротин и др. В состав эфирного масла входит не менее 46 % свободного ментола и 4 % в виде сложных эфиров уксусной и валерьяновых кислот, имеются также пинены, лимонен, фелландрен, цинеол и другие терпеноиды.

Плоды боярышника содержат тритерпеновые кислоты, кверцетин, дубильные вещества, фитостерины, витамины А, С, Р.

Трава володушки золотистой в большом количестве содержит флавоноиды, особенно их много в цветках: кверцетин, изорамнетин и их гликозиды (рутин, нарциссин), а также их производные, витамины.

Трава клевера лугового содержит эфирное и жирное масла, дубильные вещества, гликозиды трифолин и изотрифолин, органические кислоты (п-кумаровая, салициловая, кетоглутаровая), ситостеролы, изофлавоны, кемпферол, кверцетин, пратолетин, смолы, витамины А, С.

Трава душицы обыкновенной содержит жирное масло, флавоноиды, аскорбиновую кислоту, дубильные вещества.

Известно, что фармакологические свойства вышеуказанного растительного сырья связаны с высоким содержанием в них фенольных соединений (биофлавоноидов), обладающих широким спектром биологической активности [10, 11]. Регулярное потребление флавоноидов приводит к достоверному снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Их высокая биологическая активность обусловлена наличием антиоксидантных свойств. Установлена также важная роль флавоноидов в регуляции активности ферментов метаболизма ксенобиотиков.

Результаты мониторинга содержания полифенолов позволяют подтвердить, что исследуемые виды растительного сырья могут быть использованы в производстве чайных напитков для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (табл. 1). Проведенные исследования показали разнообразность содержания экстрактивного комплекса для различных видов растительного сырья.

Таблица 1

Содержание функциональных пищевых ингредиентов в растительном сырье

БАВ	Название сырья					
	Корни родиолы розовой	Мята перечная	Плоды боярышника	Володушка золотистая	Клевер луговой	Душица обыкновенная
Аскорбиновая кислота, мг/100 г	96,4±0,03	0,3±0,01	89,2±0,08	164,2±0,05	0,3±0,01	138,8±0,01
Полифенолы, мг/100 г	2019,6±0,4	1897,1±0,4	2765,4±0,1	1661,5±0,3	1282,3±0,6	7423,8±0,2
Органические кислоты, %	1,02±0,04	0,81±0,02	0,93±0,03	1,17±0,03	1,1±0,07	0,98±0,06
Экстрактивные вещества, %	32,1±0,1	15,9±0,6	45,3±0,2	19,2±0,4	26,8±0,1	30,2±0,3

Наибольшим содержанием аскорбиновой кислоты характеризуется трава душицы обыкновенной, володушки золотистой, корни родиолы розовой; содержанием полифенолов – трава душицы обыкновенной, плоды боярышника; содержанием органических кислот – трава володушки золотистой, клевер луговой.

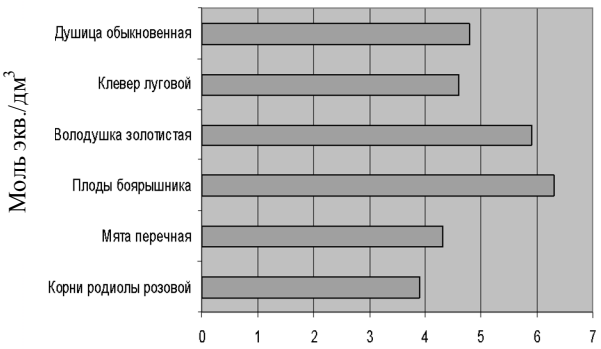

Рис. 3. Антиоксидантная активность исследуемого растительного сырья

Антиоксидантная активность исследуемого растительного сырья, произрастающего в Амурской области и Алтайском крае, представлена на рис. 3.

При разработке технологических регламентов переработки сырья учитывали:

- комплексность применений технологических параметров переработки в зависимости от особенностей сырья;
- подбор температурных режимов процессов тепловой обработки и сушки, обеспечивающих максимальное сохранение действующих веществ сырья;
- обеспечение доведения отдельных видов высушенного сырья до товарного вида или дисперсных размеров чайной продукции;
- возможность осуществления переработки нетрадиционного растительного сырья на существующем оборудовании чайной промышленности.

В ходе работы в первую очередь исследованы тепловые процессы обработки сырья. Учитывая, что применяемые растения, как и все растительное сырье, термолабильны и плохо отдают внутреннюю влагу, а также исходя из технических характеристик имеющегося в чайной промышленности технологического оборудования, наиболее рациональным был принят вариант высушивания сырья в две стадии: термообработкой на чаезавялочном агрегате в течение 3–6 ч – на первой стадии и досушкой материала в чаесушильной печи. При этом процесс термообработки проводится рабочим агентом (воздухом) при нисходящем режиме температуры, а процесс досушки – восходящем режиме температуры. Предпосылкой выбора указанных температурных режимов служили многочисленные литературные данные о преимуществе данного метода сушки термолабильных продуктов.

В результате проведенных экспериментов была разработана технологическая схема производства чайных композиций функционального назначения (рис. 4).

Чайные композиции готовили смешиванием сухих компонентов в различном количестве, заваривании навески в количестве 10 г в 250 см^3 горячей воды с температурой 90–95 ^{0}С, настаиванием в течение 5 мин.

Рассматривалось 5 композиций опытных смесей, составленных из сырья: корни родиолы розовой, трава мяты перечной, плоды боярышника, трава володушки золотистой, трава клевера лугового, трава душицы обыкновенной, с учетом оценки их органолептических свойств и потенциальной способности каждого растения оказывать общеукрепляющее, витаминное, антиоксидантное и антигипоксическое действие (табл. 2).

Все разработанные композиции в дальнейшем при заваривании были прозрачны, с некоторым блеском, без осадка, с ароматом добавленных растительных компонентов и оригинальным освежающим, гармонично слаженным вкусом. Во всех приготовленных напитках чувствовалось приятное послевкусие.

Результаты физико-химических показателей представлены в табл. 3.

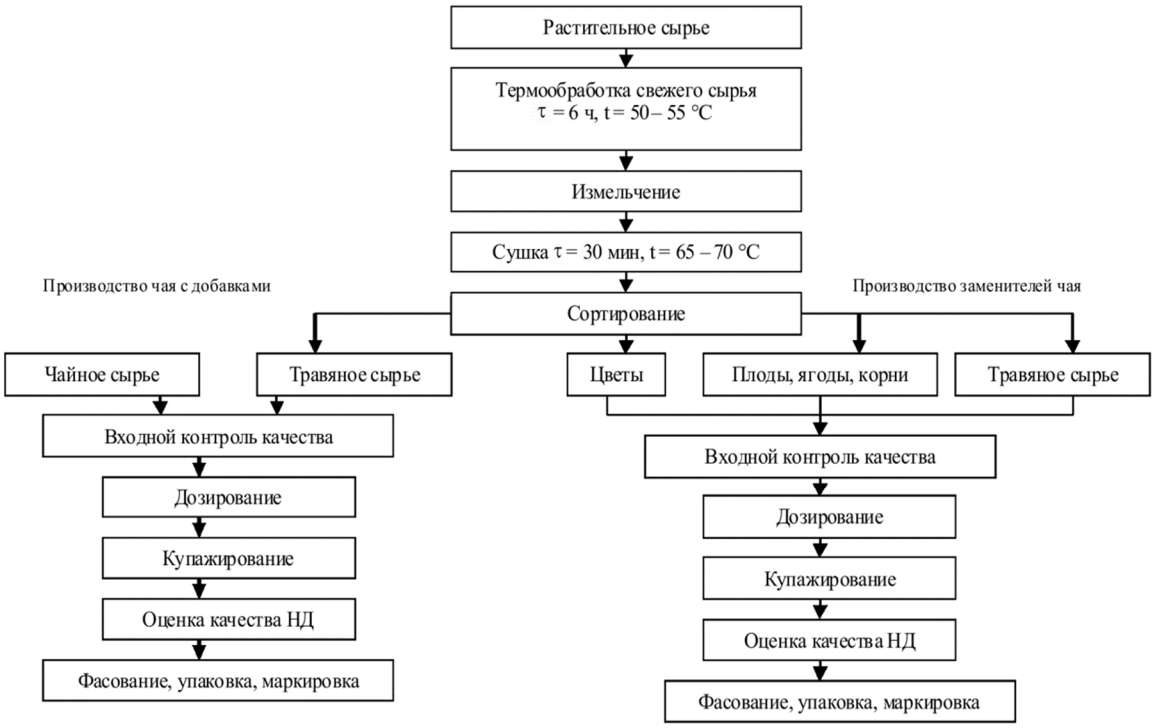

Рис. 4. Технологическая схема производства фасованных чайных композиций

Таблица 2

Состав композиции растительного сырья

Разработанные композиции	Корни родиолы розовой	Мята перечная	Плоды боярышника	Володушка золотистая	Клевер луговой	Душица обыкновенная
Композиция № 1	35,2	15,2	-	5,4	6,0	-
Композиция № 2	40,0	-	24,6	-	-	-
Композиция № 3	45,4		20,0	7,6	5,5	-
Композиция № 4	30,0	10,0	-	2,0	12,6	-
Композиция № 5	35,5	12,6	-	10,0	5,2	10,0

Таблица 3

Результаты исследуемых физико-химических показателей чайных напитков

Наименование композиции	Массовая доля влаги, %	Массовая доля экстрактивных веществ, %	Антиоксидантная активность, моль-экв./г
Композиция № 1	6,9±0,1	32,4±0,1	7,4±0,01
Композиция № 2	7,0±0,1	29,6±0,5	8,1±0,05
Композиция № 3	7,0±0,1	31,8±0,3	7,8±0,02
Композиция № 4	7,2±0,1	35,1±0,1	8,5±0,01
Композиция № 5	7,1±0,1	35,9±0,2	8,3±0,03

Далее проведены исследования по содержанию БАВ в разработанных композициях. Результаты представлены на рис. 5.

Совместно с Амурской государственной медицинской академией нами была проведена клиническая апробация разработанных фитонапитков серии «Здоровое сердце». Для апробации каждой композиции отбирали группу добровольных больных ишемической болезнью сердца (ИБС), артериальной гипертензией (АГ) в составе 30 человек, в возрасте от 50 до 65 лет. Курс профилактики продолжался 1–3 месяца в весенний период года (март–май). До начала и после окончания приема напитка проводили комплексное обследование больных в

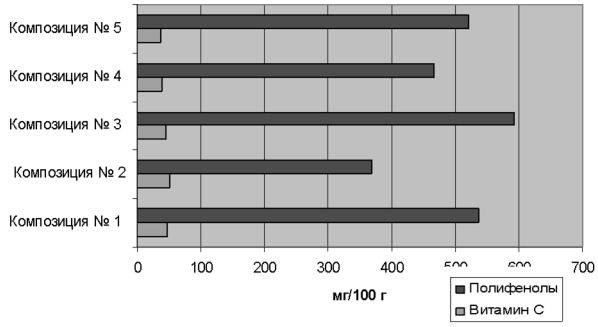

Рис. 5. Содержание БАВ в разработанных чайных композициях

стационарных и амбулаторных условиях. При исследовании оценивали жалобы, анамнез, общее состояние и самочувствие больного, данные физикального, лабораторного и инструментального методов обследования.

После месячного приема фитонапитков у 70–80 % улучшалось самочувствие и общее состояние, приступы стенокардии становились менее выраженными, возникали значительно реже. У большинства больных снижалось артериальное давление. У 75–85 % добровольцев отмечено умеренное снижение общего холестерина (на 12–15 %), липопротеидов низкой и очень низкой плотности (15–17 %) и триглицеридов (на 8–9 %). У всех добровольцев наблюдалась положительная коррекция перекисного окисления липидов. Таким образом, результаты клинической апробации разработанных напитков доказали, что предложенные фитокомпозиции обладают профилактическими свойствами. Они содержат в своем составе достаточное количество биологически активных веществ. В связи с этим разработанные фитонапитки могут рассматриваться как перспективное средство для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни.

Список литературы

1. Анисимов, В.Н. Эволюция концепций в геронтологии / В.Н. Анисимов, М.В. Соловьев. – СПб.: Эскулап, 1999. – 130 с.

2. Барановский, А.Ю. Геронтодиетология / А.Ю. Барановский, О.Б. Протопопова, О.Г. Хурцилава // Успехи геронтологии. – 2012. – № 2. – С. 205–216.

3. Брайнина, Х.З. Методика выполнения измерений антиоксидантной активности в продуктах питания, БАД и витаминах методом потенциометрии. МВИ 02.005-06 / Х.З. Брайнина. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2006. – 48 с.

4. ГОСТ 1936-85. Чай. Правила приемки и методы анализа. – М.: Стандартинформ, 2006. – 10 с.

5. ГОСТ 28551-90. Чай. Метод определения водорастворимых экстрактивных веществ. – М.: Стандартинформ, 2010. – 3 с.

6. ГОСТ Р54059-2010. Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. – М.: Стандартинформ, 2010. – 11 с.

7. Качество социокультурной деятельности с лицами пожилого возраста // Цена качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cenakachestva.ucoz.ru/publ/kachestvo_sociokulturnoj_dejatelnosti_s_licami_pozhilogo_vozrasta_ch_1/1-1-0-30. – Дата доступа: 27.07.2013

8. Сафарова, Г.Л. Демография старения: современное состояние и приоритетные направления исследований / Г.Л. Сафарова // Успехи геронтологии. – 2009. – № 1. – С. 49–59.

9. Социальная работа с пожилыми людьми за рубежом // Психологический центр Искусство жизни. ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.psyvita.ru/mudrost/46. – Дата доступа: 31.07.2013.

10. Петрова, В.А. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений / В.А. Петрова. – К.: Высшая школа, 1986. – 287 с.

11. Помозова, В.А. Технология слабоалкогольных напитков: теоретические и практические аспекты / В.А. Помозова. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2002. – 152 с.

THE RELEVANCE OF THE PHYTO-BEVERAGES PRODUCTION FOR THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES

N.V. Babiy[1,*], N.N. Stepakova[2], E.N. Solovyova[3]

[1]Amur State University,
21, Ignatyevskoe Shosse, Blagoveshchensk,
Amur Region,675027, Russia

[2]Far East State Agrarian University,
86, Polytehnicheskaya Str., Blagoveshchensk,
Amur Region, 675005, Russia

[3]Tomsk Production Company "SAVA",
Building 7, Kuzovlevskoe greenhouses,
Tomsk, 634067, Russia

**e-mail: mmip2013@mail.ru*

Received: 26.02.2015
Accepted: 21.07.2015

Assortment policy in the food industry is largely determined by demographic changes, including an increase in the share of elderly and sick people. The body effects of various adverse factors, lead to changes in gene expression and gene structure that is accompanied by the disruption of protein synthesis and the body functions decrease. In modern conditions it is necessary to create high-quality and affordable products aimed at satisfying the population needs and having preventive properties. In this regard, the issues of scientifically rational use of wild medicinal and technical raw materials as a source of physiologically functional ingredients are of particular importance. The paper analyzes the main factors leading to premature aging. The ways to reduce dehydration in the

elderly are suggested. The objects of study were wild-growing raw materials of Siberia and the Far East: the roots of rhodiola rosea, peppermint, hawthorn fruits, thoroughwax, golden clover, melilot drug, common origanum meeting the requirements of normative and technical documentation. The article presents the results of the quality indicators for 5 types of tea compositions. Analysis of physico-chemical indicators showed high antioxidant activity of the designed tea compositions. The clinical testing results of the phyto-beverages in the voluntary group of patients with ischemic heart disease and arterial hypertension are shown. The obtained results allow to consider the designed tea composition as a promising tool for the cardiovascular disease prevention efficiency control being based on subjective and objective data.

Health care, golden root, rhodiola rosea, composition, tea drinks

References

1. Anisimov V.N., Solovyev M.V. *Evolyutsiya kontseptsiy v gerontologii* [Evolution of concepts in gerontology]. St. Petersburg, Eskulap Publ., 1999. 130 p.

2. Baranovskiy A.Yu., Protopopova O.B., Khurtsilava O.G. Gerontodietologiya [Gerontodietology]. *Uspekhi gerontologii* [Advances in Gerontology], 2012, no. 2, pp. 205–216.

3. Braynina Kh.Z. *Metodika vypolneniya izmereniy antioksidantnoy aktivnosti v produktakh pitaniya, BAD i vitaminakh metodom potentsiometrii. MVI 02.005–06* [Measurement procedure of antioxidant activity in food products, dietary supplements and vitamins by potentiometer. MVI 02.005-06]. Ekaterinburg, USUE Publ., 2006. 48 p.

4. *GOST 1936-85. Chay. Pravila priemki i metody analiza* [State Standard 1936-85. Tea. Rules of acceptance and methods of analysis]. Moscow, Standartinform Publ., 2006. 10 p.

5. *GOST 28551-90. Chay. Metod opredeleniya vodorastvorimykh ekstraktivnykh veshchestv* [State Standard 28551-90. Tea. Method for determination of water soluble of extractive substances]. Moscow, Standartinform Publ., 2010. 3 p.

6. *GOST R 54059-2010. Produkty pishchevye funktsional'nye. Ingredienty pishchevye funktsional'nye* [State Standard R 54059-2010. Functional food products. Functional ingredients food]. Moscow, Standartinform Publ., 2010. 11 p.

7. *Kachestvo sotsiokul'turnoy deyatel'nosti s litsami pozhilogo vozrasta* [Quality of sociocultural of activity with elderly population]. Available at: http://cenakachestva.ucoz.ru/publ/kachestvo_sociokulturnoj_ dejatelnosti_s_licami_pozhilogo_vozrasta _ch_1/1-1-0-30 (accessed 7 February 2015).

8. Safarova G.L. Demografiya stareniya: sovremennoe sostoyanie i prioritetnye napravleniya issledovaniy [Demography of aging: current state and priority-driven research directions]. *Uspekhi gerontologii* [Advances in Gerontology], 2009, no. 1, p. 49–59.

9. Sotsial'naya rabota s pozhilymi lyud'mi za rubezhom [Social work with elderly people abroad]. Available at: http://www.psyvita.ru/mudrost/46 (accessed 7 February 2015).

10. Petrova V.A. *Biokhimiya dikorastushchikh plodovo-yagodnykh rasteniy* [Biochemistry of wild of fruit plants]. Kiev, High School Publ., 1986. 287 p.

11. Pomozova V.A. *Tekhnologiya slaboalkogol'nykh napitkov: teoreticheskie i prakticheskie aspekty* [Technology of low-alcoholic drinks: theoretical and practical aspects]. Kemerovo, Kuzbassvuzizdat Publ., 2002. 152 p.

Дополнительная информация / Additional Information

Бабий, Н.В. Актуальность производства фитонапитков для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / Н.В. Бабий, Н.Н. Степакова, Е.Н. Соловьева // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 38. – № 3. – С. 11-17.

Babiy N.V., Stepakova N.N., Solovyova E.N. The relevance of the phyto-beverages production for the prevention of cardiovascular diseases. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2015, vol. 38, no. 3, pp. 11-17 (In Russ.).

Бабий Наталья Викторовна
канд. техн. наук, доцент кафедры экономической теории и государственного управления, ФГБОУ ВПО «Амурский государственный университет», 675027, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 21, тел.: +7 (4162) 39-46-16, e-mail: mmip2013@mail.ru

Степакова Наталья Николаевна
старший преподаватель кафедры электропривода и автоматизации технологических процессов, Дальневосточный государственный аграрный университет, 675005, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, тел.: +7 (4162) 52-32-27, e-mail: kitex74@mail.ru

Соловьева Евгения Николаевна
ведущий технолог, ООО «Томская производственная компания «САВА», 634067, Россия, г. Томск, Кузовлевское тепличное хозяйство, стр. 7, тел.: +7 (3822) 70-22-02, e-mail: solovyeva-sava@mail.ru

Natalia V. Babiy
Cand.Tech.Sci., Associate Professor of the Department of Economic Theory and Public Administration,Amur State University, 21, Ignatyevskoe Shosse, Blagoveshchensk, Amur Region, 675027, Russia, phone: +7 (4162) 39-46-16, e-mail: mmip2013@mail.ru

Natalia N. Stepakova
Senior Lecturer of the Department of Electric Drive and Automation of Technological Processes, Far Eastern State Agrarian University, 86, Polytehnicheskaya Str., Blagoveshchensk, Amur Region, 675005, Russia, phone: +7 (4162) 52-32-27, e-mail: kitex74@mail.ru

Evgeniya N. Solovyova
Leading Technologist, Tomsk Production Company «SAVA», Building 7, Kuzovlevskoe greenhouses, Tomsk, 634067, Russia, phone: +7(3822) 70-22-02,
e-mail: solovyeva-sava@mail.ru