

## Исследование маскирования горького вкуса при разработке функциональных напитков на основе седативного сбора

Лидия В. Беркетова<sup>1</sup> lidia.berketova@ya.ru  0000-0002-1798-6131

<sup>1</sup> Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия

**Аннотация.** В статье рассмотрена возможность маскирования горького вкуса при разработки функционального напитка на основе седативного сбора и соков: виноградного и вишневого, используемых в качестве маскирующих агентов. Были проведены сенсорные исследования по формированию рецептуры предложенных напитков. При проведении исследования респондентам предлагалось проанализировать образцы с вишневым и виноградным соками без добавления сахара с последовательно уменьшающейся концентрацией седативного сбора от 25 до 5%, затем образцы с добавлением сахара и ответить на вопрос, присутствует ли неприятный горький вкус и травяной аромат и на каком образце перестает ощущаться горький вкус. Полученные данные показали, что добавление сахара в напитки изменяет пороги восприятия вкуса в сторону увеличения концентрации отвара седативного сбора. Без добавления сахара горький вкус перестает ощущаться при 15% функциональной добавки с использованием виноградного сока и при 20% с использованием вишневого сока. С добавлением сахара горький вкус переставал ощущаться при 20% функциональной добавки с виноградным соком и 25% - с вишневым соком. Были проведены исследования по выявлению ассоциативного ряда: относительно того, с каким фруктом/ягодой ассоциируется аромат напитка в целом. При анализе полученных результатов выявлено, что респонденты точно ассоциировали образцы ряда с вишневым соком с вишневым ароматом (88%), при использовании виноградного сока 31% респондентов ассоциировали с ароматом клубники и 25% с ароматом клюквы. В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что при разработке функционального напитка, обогащенного седативным сбором можно использовать вишневый и виноградный соки с концентрацией функционального ингредиента 5 – 20% с дискретностью добавления 5% в каждом вкусовом диапазоне.

**Ключевые слова:** маскирование, горький вкус, функциональный напиток, седативный сбор, соки.

## Investigation of bitter taste masking in the development of functional beverages based on sedative collection

Lidia V. Berketova<sup>1</sup> lidia.berketova@ya.ru  0000-0002-1798-6131

<sup>1</sup> Plekhanov Russian University of Economics Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia

**Abstract.** The article considers the possibility of masking bitter taste in the development of a functional drink based on sedative collection and juices: grape and cherry, used as masking agents. Sensory studies were conducted on the formulation of the proposed beverages. In the study, respondents were asked to analyze samples with cherry and grape juices without added sugar with successively decreasing concentrations of sedative levy from 25 to 5%, then samples with added sugar and answer the question whether an unpleasant bitter taste and herbal aroma were present and at which sample the bitter taste ceased to be felt. The findings showed that the addition of sugar to the beverages altered the taste perception thresholds in the direction of increasing the concentration of the sedative collection decoction. Without the addition of sugar, the bitter taste ceases to be perceived at 15% of the functional additive using grape juice and at 20% using cherry juice. With the addition of sugar, the bitter taste was no longer felt at 20% of the functional additive with grape juice and 25% with cherry juice. Studies were conducted to identify the associative series: regarding with which fruit/berry the flavor of the beverage in general is associated. When analyzing the obtained results it was revealed that respondents accurately associated the samples of the row with cherry juice with cherry aroma (88%), when using grape juice 31% of respondents associated with strawberry aroma and 25% with cranberry aroma. As a result of the behavioral study it can be concluded that when developing a functional drink enriched with sedative collection it is possible to use cherry and grape juices with the concentration of functional ingredient 5 - 20% with the discretion of adding 5% in each flavor range

**Keywords:** masking, bitter taste, functional beverage, sedative collection, juices.

### Введение

В современном обществе наряду с развитием научно-технического прогресса, информационных технологий и других благ цивилизации, развиваются и различные заболевания, которые эти «блага цивилизации» приносят человечеству. Одной из общемировых проблем современности является нарушения сна, вызванные различными причинами, приводящие к снижению эмоционального уровня жизни, к несчастным случаям, не только на производстве, но и в быту,

из-за существенного снижения внимание и работоспособности человека. Врачебная статистика свидетельствует, что *около 45% взрослых людей страдают от всевозможных расстройств сна*, а от 10 до 23% нуждаются в медицинской помощи [1].

Развитие функциональных продуктов питания, как альтернатива лекарственным препаратам, приобретает все большую популярность. Как отмечалось в ранних исследованиях безалкогольные напитки и соки, обогащенные микронутриентами – витаминами, минеральными

Для цитирования

Беркетова Л.В. Исследование маскирования горького вкуса при разработке функциональных напитков на основе седативного сбора // Вестник ВГУИТ. 2023. Т. 85. № 3. С. 136–142. doi:10.20914/2310-1202-2023-3-136-142

For citation

Berketova L.V. Investigation of bitter taste masking in the development of functional beverages based on sedative collection. Vestnik VGUIT [Proceedings of VSUET]. 2023. vol. 85. no. 3. pp. 136–142. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2023-3-136-142

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

веществами, про- и пребиотиками, растительными экстрактами, препаратами на основе фенольных соединений и др., являются одними из самых динамично развивающихся продуктов в сегменте российского рынка напитков с заданными свойствами [2, 3]. Поэтому в настоящее время рассматривается возможность использования различных нутрицевтиков с высоким содержанием биологически активных веществ (БАВ), которые могут быть применены в качестве функционального ингредиента для напитка.

Натуральные фруктовые соки, наряду с кисломолочными напитками, минеральными водами и напитками на растительной основе считаются одними из полезных для здоровья напитков, однако люди, заботящиеся о своем здоровье, хотят большего. Маркетинговые исследования показали, что потребители предпочитают новые сочетания овощей, фруктов и лекарственных растений с дополнительными полезными свойствами [4].

Одной из проблем при разработке функциональных и специализированных продуктов является их сенсорные свойства: отмечено, что данный сегмент продукции может иметь вкус, запах, флейвор, отличный от стандартных показателей. Этой теме уделяется все большее внимание [3]. Разрабатываются различные вкусовые добавки для маскирования вкусов нуклеозидов, в частности уридина, цитидина и их производных. В качестве маскирующего вкуса агента предложены компоненты из группы полисахаридов: галактоманнаны из семян пажитника, гуаровая камедь, камедь тары, камедь плодов рожкового дерева и камедь кассии; каррагинана [5]. Разработаны композиции для ароматизации напитков, позволяющих маскировать не приятный вкус и запах. Например, предложена композиция, содержащая в своем составе розу, душицу обыкновенную, лавандин, шалфей мускатный, полынь лимонную, чабрец, тысячелистник обыкновенный [6]. В качестве маскирующего агента используется композиция, состоящая из неогесперидина дигидрохалкон и циклодекстрина, которую добавляют к веществу имеющий неприятный вкус в количестве, эффективном для маскирования вкуса [7]. В кондитерских композициях, которые содержат вещество с горьким вкусом вносят витамин Е как добавку, уменьшающей горький вкус [8].

Для блокирования горечи на вкусовых рецепторах и / или маскирования горького привкуса в продуктах, могут быть использованы ингредиенты, которые взаимодействуют с рецепторами горечи (T2R или TAS2R) для подавления горечи. Таким соединением может быть аденозинмонофосфат (АМФ), который вводится в состав продукта или напитка [9].

Предложен напиток, содержащий в своем составе некалорийный подсластитель на основе стевииглюкозида, который имеет металлическое послевкусие, и анисовую кислоту в качестве агента для маскирования данного металлического послевкусия, который вызывается некалорийным подсластителем на основе стевииглюкозида [10].

Разработан продукт типа напитка, который содержит стевииглюкозид, выбранный из группы веществ, включающей: ребаудиозид А, ребаудиозид В, ребаудиозид С, ребаудиозид D, ребаудиозид Е и смесь любых из них и ягодную пульпу в количестве, достаточном для маскирования и/или сведения на нет и/или смягчения и/или ослабления горького/металлического вкуса и горького / металлического послевкусия стевииглюкозида. Известно, что вышеперечисленные вещества имеют различную интенсивность в горьком и металлическом вкусах и послевкусии [11].

Известен пример использования чайного экстракта для ослабления неприятного вкуса некалорийного подсластителя. В качестве чайных экстрактов используются экстракты черного чая, полужермантированного чая (улунг), зеленого чая, белого чая, травяного чая и цитрусового чая [12].

Разработан способ переработки лекарственных трав с горьким вкусом в композицию из лекарственных трав с маскированной горечью, обладающей гепатопротекторными свойствами. Композиция включает следующие травы: *Picrorhiza kurroa*, *Andrographis paniculata*, *Phyllanthus niruri*, *Eclipta alba*, *Solarium nigrum*, *Tinospora cordifolia*, *Boerhaavia diffusa*, *Piper longum*, *Zingiber officinale*, *Bacopa monneiri*. В качестве антиоксидантов вносятся соединения из предложенного ряда: метабисульфит натрия, сульфит натрия, бисульфит натрия, тиосульфат натрия, аскорбиновая кислота и лимонная кислота [13].

**Цель работы** – изучение возможности маскирования горького вкуса, который дает седативный сбор при разработке функциональных напитков, соками из ягод и натуральным подсластителем сахарозой; определение порогов маскирования горького вкуса и выявление потребительских предпочтений.

### Материалы и методы

При проведении исследования использовались методы сенсорного анализа согласно ГОСТ ISO 3972–2014 «Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности», ГОСТ ISO 4121–2016 «Органолептический анализ. Руководящие указания по применению шкал количественных характеристик», ГОСТ ISO 4121–2016 «Органолептический

анализ. Руководящие указания по применению шкал количественных характеристик», ГОСТ ISO 6658–2016 «Органолептический анализ. Методология. Общее руководство», ГОСТ ISO 8587–2015 «Органолептический анализ. Методология. Ранжирование» и ГОСТ ISO 11136–2017 «Методология. Общее руководство по проведению гедонических испытаний потребителями в контролируемой зоне».

В исследовании приняли участие 77 респондентов в возрасте от 20 до 23 лет.

Полученные результаты учитывались при составлении дегустационного листа по следующим категориям: дескрипторы маскировки лекарственного запаха (сладкий запах; горький запах; кислый запах; фруктовый (ягодный) запах; лекарственные травы) и оценка потребительских предпочтений (очень нравится; нравится; еще; не нравится; очень не нравится). Оценка проводилась по балльной системе и в% от числа опрошенных по гедонистической шкале.

### Результаты

Было проведено исследование по возможности маскирования горького вкуса при разработке функционального напитка на основе седативных сборов № 2 и № 3 компании "Фитоседан". Образцы сокодержавших продуктов на основе апельсинового и клюквенного соков готовились с концентрацией растительных экстрактов от 10 до 50% с дискретностью добавления 5% в каждом вкусовом диапазоне. Были проведены расчеты соединения активных веществ в функциональном напитке при различных концентрациях добавленного экстракта. Показано, что суточная норма содержания действующих веществ в отваре достигается при 62,5%-ном соединении растительного экстракта в готовом напитке. Одновременно проведена органолептическая оценка потребительских свойств экспериментальных образцов. Результаты оценивались по наличию горечи и лекарственного вкуса. Исследования показали, что при концентрации функционального ингредиента от 50% до 40% (с клюквенным соком) и 35% (с апельсиновым соком) вкус оценивается как горький; при снижении концентрации функциональных добавок и травяного сбора от 25% до 15% наблюдается уменьшение интенсивности горечи, а при соединении функционального ингредиента 10% горький вкус не ощущается вообще. При определении потребительских предпочтений респонденты дали наиболее положительные оценки образцам напитка с апельсиновым

соком с концентрацией сбора 20, 15 и 10% и клюквенным соком с концентрацией сбора 15 и 10% [14–20].

При анализе полученных результатов первого исследования можно сделать вывод о нецелесообразности внесения функциональной добавки – седативного сбора – в количестве выше 30%. Поэтому при дальнейшем исследовании были выбраны концентрации функционального ингредиента – 5, 10, 15, 20 и 25% и другие соковые компоненты: виноградный и вишневый соки.

В данном исследовании изучалось восприятие пороговых концентраций седативного сбора как в напитках без добавления, так и с добавлением сахара. Респондентам предлагалось 20 образцов: по 10 образцов каждого вкуса – 5 с сахаром и 5 без сахара. Все исследуемые образцы кодировались трехзначным кодом. Содержание функциональной добавки и сахара приведены в таблице 1.

Таблица 1.  
Содержание седативного сбора и сахара  
в образцах напитков

Table 1.  
Sedative levy and sugar content  
in beverage samples

| Образец<br>Sample             | Концентрация<br>функционального<br>ингредиента, %<br>Functional<br>ingredient<br>concentration, % | Концентрация сахара<br>в образце напитка, %<br>Concentration<br>of sugar in the<br>beverage sample, % |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Виноградный сок   Grape juice |                                                                                                   |                                                                                                       |
| 155                           | 25                                                                                                | 10                                                                                                    |
| 157                           | 20                                                                                                | 8                                                                                                     |
| 191                           | 15                                                                                                | 4                                                                                                     |
| 679                           | 10                                                                                                | 2                                                                                                     |
| 288                           | 5                                                                                                 | 1                                                                                                     |
| Вишневый сок   Cherry juice   |                                                                                                   |                                                                                                       |
| 650                           | 25                                                                                                | 10                                                                                                    |
| 307                           | 20                                                                                                | 8                                                                                                     |
| 129                           | 15                                                                                                | 4                                                                                                     |
| 372                           | 10                                                                                                | 2                                                                                                     |
| 875                           | 5                                                                                                 | 1                                                                                                     |

Сначала респондентам предлагалось проанализировать образцы без сахара с последовательно уменьшающейся концентрацией седативного сбора от 25 до 5% с виноградным и вишневым соками соответственно, затем образцы с добавлением сахара и ответить на вопрос, присутствует ли неприятный горький вкус и травяной аромат и на каком номере образца перестает ощущаться горький вкус. Результаты первого исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Определение концентрации напитка при которой отсутствует горький вкус и травяной аромат в образцах

Table 2.

Determination of beverage concentration at which there is no bitter taste and herbal flavor in samples

| Без добавления сахара   No added sugar |                                                                                          |                                                                                                                               | С добавлением сахара   With added sugar |                                                                                                        |                                                                                                                               |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Образец<br>Sample                      | Концентрация функционального ингредиента, %<br>Concentration of functional ingredient, % | % от общего числа опрошенных, горький вкус не ощущается<br>% of the total number of respondents, the bitter taste is not felt | Образец<br>Sample                       | Концентрация функционального ингредиента/ сахара, %<br>Concentration of functional ingredient/sugar, % | % от общего числа опрошенных, горький вкус не ощущается<br>% of the total number of respondents, the bitter taste is not felt |
| Виноградный сок   Grape juice          |                                                                                          |                                                                                                                               | Виноградный сок   Grape juice           |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| 558                                    | 25                                                                                       | -                                                                                                                             | 155                                     | 25/10                                                                                                  | 4                                                                                                                             |
| 756                                    | 20                                                                                       | -                                                                                                                             | 157                                     | 20/8                                                                                                   | 17                                                                                                                            |
| 942                                    | 15                                                                                       | 25                                                                                                                            | 191                                     | 15/4                                                                                                   | 32                                                                                                                            |
| 916                                    | 10                                                                                       | 33                                                                                                                            | 679                                     | 10/2                                                                                                   | 22                                                                                                                            |
| 109                                    | 5                                                                                        | 42                                                                                                                            | 288                                     | 5/1                                                                                                    | 25                                                                                                                            |
| Вишневый сок   Cherry juice            |                                                                                          |                                                                                                                               | Вишневый сок   Cherry juice             |                                                                                                        |                                                                                                                               |
| 158                                    | 25                                                                                       | -                                                                                                                             | 650                                     | 25/10                                                                                                  | 10                                                                                                                            |
| 761                                    | 20                                                                                       | 12                                                                                                                            | 307                                     | 20/8                                                                                                   | 15                                                                                                                            |
| 991                                    | 15                                                                                       | 19                                                                                                                            | 129                                     | 15/4                                                                                                   | 30                                                                                                                            |
| 320                                    | 10                                                                                       | 26                                                                                                                            | 372                                     | 10/2                                                                                                   | 21                                                                                                                            |
| 542                                    | 5                                                                                        | 43                                                                                                                            | 875                                     | 5/1                                                                                                    | 24                                                                                                                            |

Как видно из полученных данных, добавление сахара в напитки изменяет пороги восприятия вкуса в сторону увеличения концентрации отвара седативного сбора. Без добавления сахара горький вкус перестает ощущаться при 15% функциональной добавки при использовании виноградного сока и при 20% с использованием вишневого сока. С добавлением сахара горький вкус перестал ощущаться при 20% функциональной добавки с виноградным соком и 25% – с вишневым соком. Основной вкус напитка после исчезновения

неприятного горького привкуса был признан как сладкий при использовании двух видов сока.

При определении постороннего лекарственного аромата в образцах также была использована 10-ти балльная шкала интенсивности аромата. «0» соответствовал отсутствию данного дескриптора, «10» соответствовало ярко выраженному значению данного дескриптора. При определении маскирования лекарственного аромата были выявлены следующие результаты, представленные в таблице 3.

Таблица 3.

Исследование маскирования лекарственного аромата (в баллах)

Table 3.

Study of masking of medicinal flavor (in points)

| Образец<br>Sample                                                       | Сладкий аромат<br>Sweet flavor | Горький аромат<br>Bitter flavor | Кислый аромат<br>Sour flavor | Фруктовый (ягодный) аромат<br>Fruity (berry) flavor | Лекарственные травы<br>аромат<br>Medicinal herbs flavor |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Виноградный сок без добавления сахара   Grape juice without added sugar |                                |                                 |                              |                                                     |                                                         |
| 558                                                                     | 1,8                            | 7,0                             | 4,5                          | 1,0                                                 | 6,4                                                     |
| 756                                                                     | 2,6                            | 6,6                             | 3,0                          | 2,1                                                 | 5,7                                                     |
| 942                                                                     | 3,7                            | 5,6                             | 4,8                          | 2,3                                                 | 4,0                                                     |
| 916                                                                     | 4,9                            | 4,1                             | 3,3                          | 4,9                                                 | 3,5                                                     |
| 109                                                                     | 4,7                            | 2,7                             | 3,5                          | 6,0                                                 | 1,8                                                     |
| Виноградный сок с добавленным сахаром   Grape juice with added sugar    |                                |                                 |                              |                                                     |                                                         |
| 155                                                                     | 2,8                            | 6,4                             | 3,0                          | 3,2                                                 | 5,9                                                     |
| 157                                                                     | 3,1                            | 4,0                             | 3,6                          | 4,1                                                 | 5,1                                                     |
| 191                                                                     | 4,2                            | 3,5                             | 4,8                          | 4,8                                                 | 4,0                                                     |
| 679                                                                     | 4,8                            | 2,8                             | 5,1                          | 4,8                                                 | 3,2                                                     |
| 288                                                                     | 6,6                            | 1,0                             | 5,0                          | 5,4                                                 | 3,6                                                     |
| Вишневый сок без добавления сахара   Cherry juice without added sugar   |                                |                                 |                              |                                                     |                                                         |
| 158                                                                     | 2,2                            | 5,8                             | 3,6                          | 2,4                                                 | 6,2                                                     |
| 761                                                                     | 3,3                            | 5,8                             | 3,6                          | 2,3                                                 | 5,7                                                     |
| 991                                                                     | 4,0                            | 5,0                             | 4,1                          | 3,1                                                 | 4,9                                                     |
| 320                                                                     | 4,5                            | 4,8                             | 4,9                          | 3,8                                                 | 4,7                                                     |
| 542                                                                     | 6,1                            | 3,5                             | 5,6                          | 6,3                                                 | 3,5                                                     |
| Вишневый сок с добавленным сахаром   Cherry juice with added sugar      |                                |                                 |                              |                                                     |                                                         |
| 650                                                                     | 3,7                            | 5,0                             | 3,0                          | 3,2                                                 | 7,0                                                     |
| 307                                                                     | 4,1                            | 4,8                             | 4,7                          | 5,0                                                 | 5,8                                                     |
| 129                                                                     | 5,3                            | 4,6                             | 4,9                          | 4,7                                                 | 5,6                                                     |
| 372                                                                     | 5,9                            | 3,6                             | 5,5                          | 5,1                                                 | 4,8                                                     |
| 875                                                                     | 8,0                            | 1,4                             | 6,0                          | 7,8                                                 | 4,2                                                     |

Как видно из представленных данных наиболее оптимальным по сочетанию ароматов являются образцы №№ в линейке с виноградным соком – № 916 и № 109 – без добавления сахара и № 679 и № 288 с добавлением сахара. В линейке образцов с вишневым соком наиболее оптимальным по сочетанию ароматов оказались образцы № 320 и 542 – без добавления сахара и № 372 и 875 – с добавлением сахара.

Также были проведены исследования по выявлению ассоциативного ряда: относительно того, с каким фруктом/ягодой ассоциируется аромат напитка в целом. Респондентом был предоставлен список фруктов и ягод. Результаты опроса приведены в таблице № 4.

При анализе полученных результатов видно, что респонденты точно ассоциировали образцы ряда с вишневым соком с вишневым ароматом (88%), при использовании виноградного сока 31% респондентов ассоциировали с ароматом клубники и 25% с ароматом клюквы.

При исследовании потребительских предпочтений респондентом также предлагалось заполнить анкету распределив образцы по

гедонической шкале «нравится – не нравится»: очень нравится, нравится, все равно, не нравится, очень не нравится. Результаты исследования потребительских предпочтений представлены в таблице 5.

Таблица 4.

Ассоциации аромата

Table 4.

Flavor associations

| Ассоциативный аромат<br>Associative flavor                             | Количество ответов, %<br>Number of answers, % |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Аромат образцов с виноградным соком<br>Flavor samples with grape juice |                                               |
| Лесные ягоды   Forest berries                                          | 12,5                                          |
| Клюква   Cranberry                                                     | 25,0                                          |
| Брусника   Lingonberries                                               | 6,0                                           |
| Клубника   Strawberries                                                | 31,0                                          |
| Виноград   Grapes                                                      | 12,5                                          |
| Вишня   Cherry                                                         | 7,0                                           |
| Смородина   Currant                                                    | 6,0                                           |
| Аромат образцов с вишневым соком<br>Flavor samples with cherry juice   |                                               |
| Лесные ягоды   Forest berries                                          | 6,0                                           |
| Брусника   Lingonberries                                               | 6,0                                           |
| Вишня   Cherry                                                         | 88,0                                          |

Таблица 5.

Исследование потребительских предпочтений

Table 5.

Consumer preference research

| Образец<br>Sample                                                       | Очень нравится<br>Like it a lot | Нравится<br>Like it all the same | Все равно<br>Don't like it a lot | Не нравится<br>Don't like it a lot | Очень не нравится<br>Don't like it a lot |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| Виноградный сок без добавления сахара   Grape juice without added sugar |                                 |                                  |                                  |                                    |                                          |
| 558                                                                     | -                               | 4                                | 14                               | 39                                 | 43                                       |
| 756                                                                     | 7                               | 14                               | 14                               | 51                                 | 14                                       |
| 942                                                                     | 11                              | 14                               | 36                               | 35                                 | 4                                        |
| 916                                                                     | 18                              | 36                               | 25                               | 21                                 | -                                        |
| 109                                                                     | 32                              | 40                               | 21                               | 7                                  | -                                        |
| Виноградный сок с добавленным сахаром   Grape juice with added sugar    |                                 |                                  |                                  |                                    |                                          |
| 155                                                                     | -                               | 14                               | 21                               | 44                                 | 21                                       |
| 157                                                                     | 7                               | 30                               | 31                               | 28                                 | 4                                        |
| 191                                                                     | 18                              | 38                               | 25                               | 15                                 | 4                                        |
| 679                                                                     | 22                              | 37                               | 30                               | 11                                 | -                                        |
| 288                                                                     | 33                              | 42                               | 18                               | 7                                  | -                                        |
| Вишневый сок без добавления сахара   Cherry juice without added sugar   |                                 |                                  |                                  |                                    |                                          |
| 158                                                                     | -                               | -                                | 32                               | 47                                 | 21                                       |
| 761                                                                     | -                               | 7                                | 29                               | 43                                 | 21                                       |
| 991                                                                     | -                               | 14                               | 44                               | 38                                 | 4                                        |
| 320                                                                     | 18                              | 50                               | 21                               | 11                                 | -                                        |
| 542                                                                     | 32                              | 50                               | 14                               | 4                                  | -                                        |
| Вишневый сок с добавленным сахаром   Cherry juice with added sugar      |                                 |                                  |                                  |                                    |                                          |
| 650                                                                     | -                               | -                                | 40                               | 39                                 | 21                                       |
| 307                                                                     | -                               | 18                               | 29                               | 39                                 | 14                                       |
| 129                                                                     | 11                              | 29                               | 32                               | 28                                 | -                                        |
| 372                                                                     | 21                              | 36                               | 36                               | 7                                  | -                                        |
| 875                                                                     | 39                              | 43                               | 11                               | 7                                  | -                                        |

Как видно из полученных аналитических данных, наибольшее предпочтение респонденты отдали образцам напитка с добавлением сахара для образцов с виноградным соком – № 191, 679, 288 и для образцов с вишневым соком – № 372, 875; без добавления сахара с виноградным соком – № 916, 109, с вишневым соком – № 320 и 542.

### Закключение

В результате проведенных исследований была предложена рецептурная модель сокодержавшего седативного напитка. В качестве источника биологически активных веществ можно использовать сборы лекарственных растений, содержащие травы пустырника, дыни,

чабреца и душицы, листья мяты перечной, корни валерианы и лакрицы, шишки хмеля. Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что при разработке функционального напитка, обогащенного седативным сбором можно использовать вишневый и виноградный соки с концентрацией функционального ингредиента 5–20% с дискретностью добавления 5%

в каждом вкусовом диапазоне. Для восполнения суточной нормы потребления БАВ необходимо употребить 200 мл напитка с концентрацией 25–30% активных веществ в 100 мл готового напитка или 500 мл при концентрации 10–15%. Данные функциональные напитки соответствуют требованиям потребителей по сенсорным показателям.

### Литература

- 1 Пизова Н.В. Бессонница: определение, распространенность, риски для здоровья и подходы к терапии // Медицинский совет. 2023. Т. 17. № 3. С. 85–93. doi: 10.21518/ms2023–034
- 2 Беркетова Л.В., Крюкова Е.В. Функциональные напитки на основе пивных дрожжей // Пиво и напитки. 2012. № 5. С. 62–63.
- 3 Смирнова Е.А., Беркетова Л.В. Моделирование сенсорных свойств функциональных напитков // Вопросы диетологии. 2011. Т. 1. № 2. С. 83.
- 4 Бочаров В.А. Оценка качества образцов нектаров вишневых, реализуемых в торговой сети // Редакционный совет. 2017. Т. 1. С. 201761.
- 5 Пат. № 2484670, RU, A23L1/30. Приятная на вкус питательная композиция, содержащая нуклеотид и / или нуклеозид и маскирующий вкус агент / Де Корт Э.Ж., Грундейк М., Кампхейс П.Й. № 2010130160/13; Заявл. 22.12.2008; Оpubл. 20.06.2013, Бюл. № 17.
- 6 Пат. № 2529835, RU, A23L1 2/385 Композиция ингредиентов для ароматизации напитков / Ежов В.Н., Полонская А.К., Орехова С.Н. № 2014132462/93; Заявл. 19.06.2014; Оpubл. 27.09.2014, Бюл. № 27.
- 7 Пат. № 2783538, RU, A23L27/30 Подслащивающие и маскирующие вкус композиции, продукты и их применение / Д'ОР Т.Н.А., Боррего Риос Ф., Креспо Монтеро Ф.Х. № 2020100128; Заявл. 2018.07.26; Оpubл. 2022.11.14, Бюл. № 32.
- 8 Пат. № 2562953, RU, A23L27/86. Маскирование горечи / Фиррелл М., Маршалл С., Ланди С. № 2014103782/13; Заявл. 2012.06.26; Оpubл. 2015.09.10, Бюл. № 25.
- 9 Пат. № 2530655, RU, A23L27/00. Материал в виде частиц для контролируемого высвобождения активных ингредиентов / Педерсен К.М., Андерсен Й.Б. № 2011147588/15; Заявл. 2010.04.26; Оpubл. 2014.10.10; Бюл. № 28.
- 10 Пат. № 2417713, RU, A23L2/00. Продукты типа напитков, подслащенные модифицированным анисовой кислотой стевииогликозидом / Лии Т., Мэй Р.Й., Рой Г. № 2008151096/10; Заявл. 2008.03.14; Оpubл. 2011.05.10; Бюл. № 13.
- 11 Пат. № 2412620, RU, A23L2/60. Напиток, содержащий натуральные подсластители на основе одного или нескольких компонентов стевии и ягодный компонент / Лии Т. № 2008151076/13; Заявл. 2008.03.13; Оpubл. 2011.02.27, Бюл. № 6.
- 12 Пат. № 2424733, RU, A23L2/39. Чайные экстракты для ослабления неприятного вкуса некалорийных подсластителей / Джонсон В., Рой Г., Лии Т. № 2008151094/15; Заявл. 2008.03.14; Оpubл. 2011.07.27, Бюл. № 18.
- 13 Пат. № EA 0000013243, IN A61K9/00. Способ приготовления композиции из лекарственных трав с маскированным горьким вкусом и композиция, полученная по этому способу / Шохан С.К. Заявл. 2007.02.15; Оpubл. 2010.04.30.
- 14 Berketova L.V., Kryukova E.V., Goryacheva E.D., Ilyuchina N.V. et al. Evaluation of using herbal extracts in enriched beverages' production // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2021. V. 640. № 2. P. 022068. doi:10.1088/1755–1315/640/2/022068 012119
- 15 Tarazona-Díaz M.P., Alacid F., Carrasco M., Martínez I., Aguayo E. Watermelon juice: potential functional drink for sore muscle relief in athletes // Journal of agricultural and food chemistry. 2013. V. 61. № 31. P. 7522–7528.
- 16 Kregiel D. Health safety of soft drinks: contents, containers, and microorganisms // BioMed research international. 2015. V. 2015. doi: 10.1155/2015/128697
- 17 Corbo M.R., Bevilacqua A., Petrucci L., Casanova F. P. et al. Functional beverages: the emerging side of functional foods: commercial trends, research, and health implications // Comprehensive reviews in food science and food safety. 2014. V. 13. № 6. P. 1192–1206. doi: 10.1111/1541-4337.12109
- 18 Li S., Lo C.Y., Pan M.H., Lai C.S. et al. Black tea: chemical analysis and stability // Food & function. 2013. V. 4. № 1. P. 10–18. doi: 10.1039/C2FO30093A
- 19 Riso P., Klimis-Zacas D., Del Bo' C., Martini D. et al. Effect of a wild blueberry (*Vaccinium angustifolium*) drink intervention on markers of oxidative stress, inflammation and endothelial function in humans with cardiovascular risk factors // European journal of nutrition. 2013. V. 52. P. 949–961.
- 20 Sharma S.K., Bansal S., Mangal M., Dixit A. K. et al. Utilization of food processing by-products as dietary, functional, and novel fiber: A review // Critical reviews in food science and nutrition. 2016. V. 56. № 10. P. 1647–1661. doi: 10.1080/10408398.2013.794327

### References

- 21 Pizova N.V. Insomnia: definition, prevalence, health risks and approaches to therapy. Medical Council. 2023. vol. 17. no. 3. pp. 85–93. doi: 10.21518/ms2023–034 (in Russian).
- 22 Berketova L.V., Kryukova E.V. Functional drinks based on brewer's yeast. Beer and drinks. 2012. no. 5. pp. 62–63. (in Russian).
- 23 Smirnova E.A., Berketova L.V. Modeling the sensory properties of functional drinks. Questions of Dietetics. 2011. vol. 1. no. 2. pp. 83. (in Russian).
- 24 Bocharov V.A. Assessing the quality of cherry nectar samples sold in the retail chain. Editorial Council. 2017. vol. 1. pp. 201761. (in Russian).

- 25 De Kort E.J., Grunendijk M., Kamphuis P.J.A. Palatable nutritional composition containing a nucleotide and/or nucleoside and a flavor masking agent. Patent RF, no. 2484670, 2013.
- 26 Ezhov V.N., Polonskaya A.K., Orekhova S.N. Composition of ingredients for beverage flavoring. Patent RF, no. 2529835, 2014.
- 27 D'or T.N.A., Borrego Rios F., Crespo Montero F.J. Sweetening and flavor-masking compositions, products and their applications. Patent RF, no 2783538, 2022.
- 28 Firrell M., Marshall S., Lundy S. Masking bitterness. Patent RF, no. 2562953, 2015.
- 29 Pedersen K.M., Andersen J.B. Particulate material for controlled release of active ingredients. Patent RF, no. 2530655, 2014.
- 30 Lii T., Mehj R.J., Roj G. Beverage-type products sweetened with steviol glycoside modified with anisic acid. Patent RF, no. 2417713, 2011.
- 31 Lii T. A beverage containing natural sweeteners based on one or more stevia components and a berry component. Patent RF, no. 2412620, 2011.
- 32 Dzhonson V., Roj G., Lii T. Tea extracts to lessen the unpleasant taste of non-caloric sweeteners. Patent RF, no. 2424733, 2011.
- 33 Chauhan S.K. Method of preparing herbal composition with masked bitter flavor and a composition obtained by this method. Patent IN, no. 0000013243, 2010.
- 34 Berketova L.V., Kryukova E.V., Goryacheva E.D., Ilyuchina N.V. et al. Evaluation of using herbal extracts in enriched beverages' production. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2021. vol. 640. no. 2. pp. 022068. doi:10.1088/1755-1315/640/2/022068 012119
- 35 Tarazona-Díaz M.P., Alacid F., Carrasco M., Martínez I., Aguayo E. Watermelon juice: potential functional drink for sore muscle relief in athletes. Journal of agricultural and food chemistry. 2013. vol. 61. no. 31. pp. 7522-7528.
- 36 Kregiel D. Health safety of soft drinks: contents, containers, and microorganisms. BioMed research international. 2015. vol. 2015. doi: 10.1155/2015/128697
- 37 Corbo M.R., Bevilacqua A., Petrucci L., Casanova F. P. et al. Functional beverages: the emerging side of functional foods: commercial trends, research, and health implications. Comprehensive reviews in food science and food safety. 2014. vol. 13. no. 6. pp. 1192-1206. doi: 10.1111/1541-4337.12109
- 38 Li S., Lo C.Y., Pan M.H., Lai C.S. et al. Black tea: chemical analysis and stability. Food & function. 2013. vol. 4. no. 1. pp. 10-18. doi: 10.1039/C2FO30093A
- 39 Riso P., Klimis-Zacas D., Del Bo' C., Martini D. et al. Effect of a wild blueberry (*Vaccinium angustifolium*) drink intervention on markers of oxidative stress, inflammation and endothelial function in humans with cardiovascular risk factors. European journal of nutrition. 2013. vol. 52. pp. 949-961.
- 40 Sharma S.K., Bansal S., Mangal M., Dixit A. K. et al. Utilization of food processing by-products as dietary, functional, and novel fiber: A review. Critical reviews in food science and nutrition. 2016. V. 56. no. 10. pp. 1647-1661. doi: 10.1080/10408398.2013.794327

#### Сведения об авторах

**Лидия В. Беркетова** к.т.н., доцент, кафедра пищевых технологий и биоинженерии, Российский экономический университет им.Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия, lidia.berketova@ya.ru  
 <https://orcid.org/0000-0002-1798-6131>

#### Вклад авторов

**Лидия В. Беркетова** написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несет ответственность за плагиат

#### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

#### Information about authors

**Lidia V. Berketova** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, food technology and bioengineering department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia, lidia.berketova@ya.ru  
 <https://orcid.org/0000-0002-1798-6131>

#### Contribution

**Lidia V. Berketova** wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism

#### Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

|                             |                                       |                                    |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Поступила</b> 17/07/2023 | <b>После редакции</b> 03/08/2023      | <b>Принята в печать</b> 22/08/2023 |
| <b>Received</b> 17/07/2023  | <b>Accepted in revised</b> 03/08/2023 | <b>Accepted</b> 22/08/2023         |