

*Господарец С.В.,  
студентка бакалавриата 4 курс,  
кафедра «Технологии бродильных  
производств и виноделие»  
ФГБОУ ВО «Московский Государственный  
Университет Пищевых Производств» Россия, г. Москва*

*Иванова Ю.А.,  
студентка бакалавриата 4 курс,  
кафедра «Технологии бродильных  
производств и виноделие»  
ФГБОУ ВО «Московский Государственный  
Университет Пищевых Производств» Россия, г. Москва*

*Чихалина Т.В.,  
студентка бакалавриата 1 курс,  
кафедра «Технологии бродильных  
производств и виноделие»  
ФГБОУ ВО «Московский Государственный  
Университет Пищевых Производств» Россия, г. Москва*

*Научные руководители:  
Шаненко Е.Ф.,  
кандидат биологических наук, доцент,  
Доцент кафедры «Технологии бродильных  
производств и виноделие»  
ФГБОУ ВО «Московский Государственный  
Университет Пищевых Производств» Россия, г.Москва*

*Мухамеджанова Т.Г.,  
кандидат технических наук, доцент,  
Доцент кафедры «Технологии броидильных  
производств и виноделие»  
ФГБОУ ВО «Московский Государственный  
Университет Пищевых Производств» Россия, г. Москва*

## **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЯБЛОЧНОГО КОНЦЕНТРАТА**

***Аннотация:** в статье приведена разработка рецептуры безалкогольного функционального напитка на основе яблочного концентрата. Проведено сравнение свойств всех компонентов и произведена органолептическая оценка готового напитка.*

***Ключевые слова:** яблоки, функциональный напиток, космецевтик.*

***Annotation:** the article describes the development of formulations of a non-alcoholic functional drink based on apple concentrate. The properties of all components are compared and the organoleptic evaluation of the finished drink is made.*

***Key words:** apples, functional drink, cosmeceutical.*

Целью нашей работы было разработать рецептуру функционального косметического напитка на основе растительного сырья.

В последнее время люди стали больше заботиться о своем питании и внешнем виде, а также о здоровье в целом, поэтому у населения возрастает тенденция к продуктам, которые способны омолодить, оздоровить, вывести токсины и т.д. Исходя из этого, рынок продуктов питания завоевывают новые виды напитков - космецевтики, которые благодаря своим свойствам и богатому составу улучшают внешний вид человека изнутри. Многие исследователи указывают, что важную роль во влиянии на биологический возраст человека

имеет характер продуктов питания. Обсуждая наличие в пище конкретных ингредиентов, таких как антиоксиданты, витамины, микроэлементы.

В качестве основного сырья для напитка был выбран яблочный концентрат. Концентрированные основы обогащают продукт полезными веществами, придают ему цвет и аромат. Также они удобны в использовании и не требуют особых условий хранения.

Яблоки являются одними из самых популярных плодов среди населения, а также ценным сырьем, из которого получают ряд пищевых продуктов, в том числе яблочный сок.

В своем составе они содержат как растворимые, так и нерастворимые вещества, среди которых биологически ценными являются витамины С, Е, Р, витамины группы В,  $\beta$ -каротин, пектиновые вещества, фенольные соединения.

Яблоки - источник воды, которая стимулирует почки и печень. Это помогает организму избавиться от токсинов за счет ускорения обмена веществ. Они оказывают на организм общеукрепляющее, ободряющее, освежающее действие.

Для обогащения напитка мы выбрали такие компоненты, как аскорбиновая кислота, бета-каротин, который является сильным антиоксидантом, карнозин, экстракт Иван-чая, который позволил обогатить напиток дополнительным содержанием фенольных соединений.

Аскорбиновая кислота. Из литературных данных известно, что она является активным антиоксидантом, нормализует метаболические процессы, улучшает усвояемость железа и свертываемость крови, способствует укреплению иммунитета, улучшает состояние кожи, защищает от окисления компоненты получаемого напитка, влияет на товарный вид напитка (способствует стабилизации цвета, повышает стойкость при хранении).

Аскорбиновая кислота в основном переходит в сок, частично разрушается при экстракции и концентрировании, поэтому целесообразно обогатить напиток аскорбиновой кислотой.

Сочетание фенолов, аскорбиновой кислоты и  $\beta$ -каротина стабилизирует комплекс микронутриентов, за счет антиоксидантной активности и взаимовосстановления компонентов.

Карнозин. Это дипептид, состоящий из остатков аминокислот  $\beta$ -аланина и гистидина. Изначально был обнаружен в мышцах и тканях мозга. Карнозин является сильным антиоксидантом, защищающим от окисления белки, липиды и нуклеиновые кислоты, также он способен связывать и выводить ионы тяжелых металлов из организма, контролировать уровень сахара в крови, задерживать помутнение хрусталика, помогает справляться с длительными физическими нагрузками.

Бета-каротин. Это мощный антиоксидант, который защищает клетки от повреждающего действия свободных радикалов, обладает иммуностимулирующими и адаптогенными свойствами, предотвращает новообразования и сердечно-сосудистые заболевания, поддерживает восстановительные процессы в эпителии кожи и слизистых, обеспечивает образование зрительного пигмента родопсина.

Исходя из этого нами была разработана рецептура косметического функционального напитка. При выборе ингредиентов мы ориентировались на их функциональность, доступность, сочетаемость с другими компонентами рецептуры. Для оценки свойств выбранных компонентов рецептуры было проведено сравнение их свойств в баллах по 5 бальной системе (Таблица 1). Компоненты оценивали по таким свойствам как: функциональная направленность, доступность, сочетаемость, растворимость, влияние на органолептику, функциональные свойства. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка компонентов по различным свойствам

№	Функц иональ ный ингред иент	Фун кцио наль ная напр авле ннос ть	Дос туп нос ть	Соч ета емо сть	Раствори мость	Влияние на органолеп тику	Функциональные свойства
1	Яблочн ый экстрак т	-	5	5	5	5	Обладает антиоксидантными, витаминизирующими, вяжущими и антисептическими свойствами, улучшает кровообращение, способствуют укреплению общего иммунитета и др.
2	Аскорб иновая кислот а	5	5	5	4 (при 100°C), 3 (при 45°C)	4	Способствует укреплению иммунной системы, нормализации метаболических процессов, улучшает состояние кожи, укрепляет стенки сосудов, улучшает усвояемость железа, свертываемость крови и др.
3	β- кароти н	5	5	5	4	4	(провитамин витамина А), является сильным антиоксидантом, обладает иммуностимулирующими и адаптогенными свойствами, поддерживает восстановительные процессы в эпителии кожи ,обеспечивает образование зрительного пигмента родопсина и др.
4	Карноз ин	5	5	5	4	4	Сильный антиоксидант, защищает клетки от окислительного стресса, а также увеличивает их устойчивость при избыточной функциональной нагрузке

							и при накоплении возрастных изменений и др.
5	Экстра кт Иван- чая	-	5	5	5	4	Обладает выраженным антиоксидантным действием, имеет противовоспалительные, болеутоляющие и кровоостанавливающие свойства и др.

При разработке рецептуры основными критериями являлись сенсорные показатели и содержание биологически активных веществ. В напитке варьировали содержание сахарного сиропа, воды и концентрата яблочных выжимок.

Для составления рецептур мы использовали метод профилирования с построением профилограмм. На основании анализа сенсорных профилей было выбрано оптимальное соотношение компонентов.

Было приготовлено 4 образца (напиток 1.1). Его использовали в качестве основы для комбинации. Добавляли одинаковое количество сахарного сиропа и разное количество концентрата из яблок, что соответствует соотношениям 1:1, 1:2, 1:3, 1:4.

Проведена органолептическая оценка подготовленных образцов.

Образец 1 с соотношением компонентов 1:1 – невыразительный аромат, слабо выражен вкус.

Образец 2 (1:2) – слабый аромат, недостаточно выражен вкус яблок.

Образец 3 (1:3) – аромат соответствует плодам, вкус гармоничный.

Образец 4 (1:4) – аромат соответствует плодам, вкус выражен очень ярко.

По полученным результатам выведены средние баллы по всем признакам и построены сенсорные профили. Для дальнейших опытов был выбран напиток с соотношением компонентов 1:3, к которому добавляли экстракт Иван-чая.

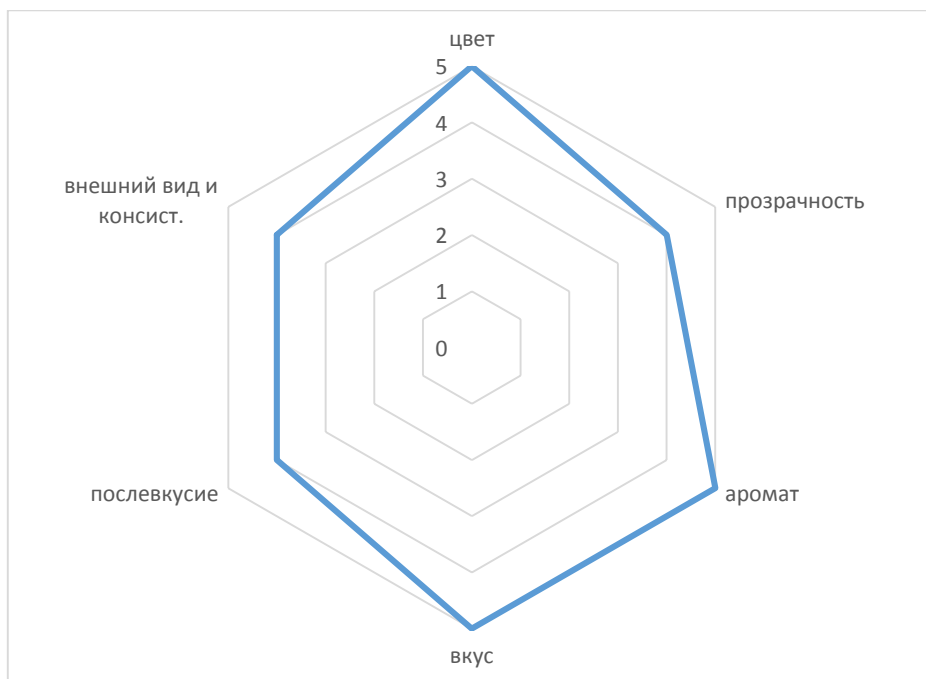


Рисунок 1- Напиток 1.1. Соотношение сахарного сиропа и яблочного концентрата 1:3

Во все образцы вносили одинаковое количество сахарного сиропа, яблочного концентрата и разное количество Иван-чая. Соотношение в напитке (1.2): 1:3:0,6; 1:3:1; 1:3:2. Из органолептической оценки установлено: наиболее гармоничный вкус и легкий аромат (чайные тона) у напитка с соотношением 1:3:2.

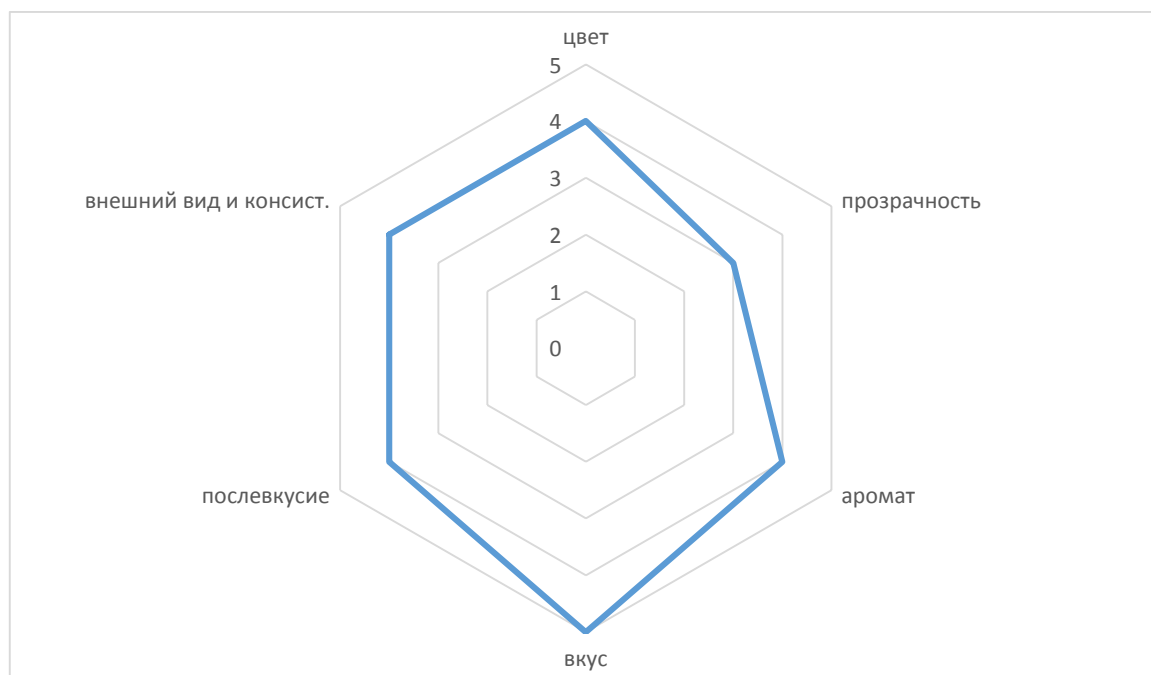


Рисунок 2 - Напиток 1.2 соотношение 1:3:2

### Рецептура напитка «Румяное яблочко»

Наименование сырья	Ед-ца изм-я	Содержание сырья в готовом напитке	Содержание сухих веществ в сырье	
			% масс	Кг
1	2	3	4	5
Сахар	кг	65,00	99,85	64,95
Экстракт яблочный	кг	75,00	12,00	9,00
Лимонная кислота	кг	1,76-а	90,97	1,14
Экстракт чайный(водный)	кг	6,00	30,00	1,80
Карнозин	г	200	-	-
Аскорбиновая кислота	кг	0,06	99,90	0,05
В-каротин	г	5,00	-	-

Итого сухих веществ в свежеприготовленном напитке 76,95  
 Прирост сухих веществ за счет 45%-ной инверсии сахарозы 1,53  
 Всего сухих веществ в 100 дал готового напитка 78,48

Примечания: а – количество кислоты, вносимое с экстрактом

Таблица 2 -Характеристика напитка

Вид	Непрозрачный
Группа	Специального назначения
Тип	Негазированный
Способ обработки	Горячий розлив



Таблица 3 - Органолептические показатели напитка

Внешний вид	Непрозрачная жидкость с наличием частиц яблочной мякоти
Цвет	Однородный по всей массе, от светлого до темно-красного
Вкус	Хорошо выраженный, кисло-сладкий, свойственный сырью
Аромат	Гармоничный, ярко выраженный яблочный аромат

Таблица 4 - Физико-химические показатели напитка

Массовая доля сухих веществ, %	7,8
Кислотность, см <sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрацией 1,0 моль/дм <sup>3</sup> на 100см <sup>3</sup>	2,5

#### Список используемой литературы:

- ГОСТ 6687.5-86 Продукция безалкогольной промышленности. Методы определения органолептических показателей и объема продукции [Эл. ресурс]. Введ. 1987-07-01. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1998. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200023058> (дата обращения 25.06.2020)
- МР 2.3.1.1915-04 Методические рекомендации «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ» [Эл. ресурс]. Утвержден 2004-07-02. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200037560> (дата обращения 25.06.2020)
- Макарова, Н.В., Оценка яблок различных сортов как исходного сырья для производства пищевых продуктов (обзор), / Н.В. Макарова, Д.Ф. Валиулина, А.А. Кузнецов // Современные технологии производства продуктов питания 2018. №4 (24).