

ПОВЫШЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ КОМБУЧИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСТРАКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Сергеенко Д.Д., студент 4 курса факультета биотехнологий
Научный руководитель – Маньшин Д.В., заведующий
лабораторией, доцент

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет
ИТМО»

Ключевые слова: Чайный гриб, комбуча, ферментация, безалкогольные напитки, антиоксидантная активность, функциональные напитки

Работа посвящена разработке напитка на основании чайного гриба с повышенной антиоксидантной активностью за счет использования экстрактов растительного сырья. В результате исследования были получены три образца комбучи с высокими органолептическими показателями и высокими антиоксидантными свойствами.

Введение. На данный момент в России существует спрос на многофункциональные продукты, одним из которых является комбуча [1]. Она представляет собой напиток, полученный с помощью ферментации подслащенного черного или зеленого чая благодаря симбиозу дрожжей и уксуснокислых бактерий (SCOBY), образующих на поверхности чая целлюлозную пленку (так называемый чайный гриб) [2]. Известно, что комбуча обладает множеством полезных для человека свойств, в том числе антимикробным, противовоспалительным действиями, а также высокой антиоксидантной активностью[3].

Качественный и количественный состав чайного гриба меняется в зависимости от сырья, региона, условий ферментации. Из этого следует, что полученные напитки могут иметь различное содержание органических кислот, витаминов, ферментов, а также

характеризоваться разной антиоксидантной активностью [4]. Однако, невзирая на то, что точный состав данного напитка не установлен, основными компонентами, входящими в состав, о которых уже есть данные, являются: органические кислоты (уксусная, яблочная, молочная и другие), аминокислоты (лизин, метионин, аргинин), витамины, минералы и фенольные соединения[5]. Особый интерес из перечисленного представляет фенольные соединения, так как они являются основной группой антиоксидантов, присутствующих в комбуче, и, соответственно, придают напитку полезные для здоровья свойства [6].

Существуют различные пути повышения антиоксидантной активности, одним из которых является добавление в готовый напиток экстрактов растительного сырья, обладающего повышенными антиоксидантными свойствами [5].

Цель работы. Исследование возможности повышения антиоксидантной активности комбучи за счет использования в рецептуре экстрактов растительного сырья.

Результаты исследований. Для проведения эксперимента был приготовлен напиток комбуча на черном чае и сахарозе в количестве 10 г и 75 г на 1 л воды, соответственно, с величиной инокулята чайного гриба - 5%-масс./об.. Далее были построены кривые ферментации и проведена органолептическая оценка получаемого напитка. Результаты представлены на графиках (Рис. 1 а,б,в).

После этого были приготовлены экстракты растительного сырья (каркаде, мята, Melissa, душица, ромашка, чабрец, лаванда, лемонграсс, цедра апельсина) с помощью водной экстракции, после чего были проведены измерения содержания полифенольных соединений методом Фолина-Чокальтеуи антиоксидантной активности методом DPPH [7]. Результаты исследования растительных экстрактов на содержание фенольных соединений и антиоксидантную активность представлены на графиках (Рис. 2 а, б).

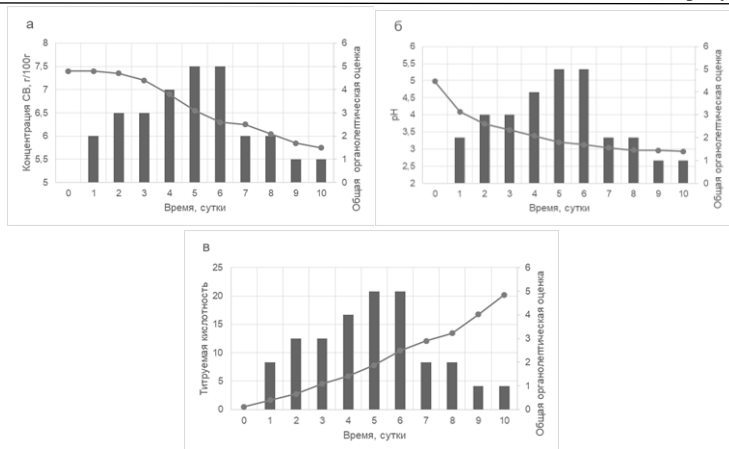


Рис. 1: а – График изменения концентрации СВ; б – График изменения pH; в – График изменения титруемой кислотности

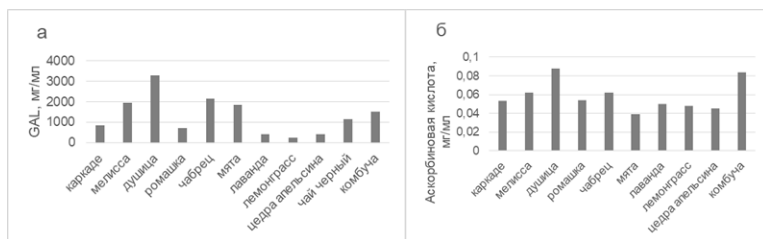


Рис. 2: а – График содержания фенольных соединений; б – График антиоксидантной активности

На основании полученных данных были выбраны три растительных экстракта, обладающих одновременно наибольшими антиоксидантной активностью и содержанием фенольных соединений: душица, мелисса и чабрец. Далее была проведена органолептическая оценка и составлена рецептура с добавлением экстрактов в комбучу в соотношении 8%, 6% и 3% для мелиссы, душицы и чабреца соответственно.

Закключение. В результате исследований были определены оптимальные значения концентрации сухих веществ, pH и титруемой кислотности с точки зрения органолептических свойств напитка. Также

в ходе изучения антиоксидантной активности и содержания фенольных соединений девяти растительных экстрактов были выявлены три с наибольшей активностью (душица, мелисса и чабрец) и составлена рецептура комбучи с добавлением этих трав, показывающая высокие органолептические оценки.

Библиографический список:

1. Сердюков Р.И., Першаков А.Ю. Функциональные продукты и их состояние в России // Сборник трудов международной научно-практической конференции. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. - С. 97-103.

2. Sinir, G. Ö., Tamer, C. E., &Suna, S. (2019). Kombucha Tea: A Promising Fermented Functional Beverage. *Fermented Beverages*, 401–432. doi:10.1016/b978-0-12-815271-3.00010-5

3. Nyiew, K. Y., Kwong, P. J., & Yow, Y.-Y. (2022). An overview of antimicrobial properties of kombucha. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 21, 1024–1053. doi:10.1111/1541-4337.12892

4. Antolak, H., Piechota, D., and Kucharska, A. (2021). Kombucha tea-a double power of bioactive compounds from tea and symbiotic culture of bacteria and yeasts (SCOBY). *Antioxidants* (Basel). 10:1541. doi:10.3390/antiox10101541

5. Tamer, CananEce; Temel, ŞehimeGülsün; Suna, Senem; Karabacak, AzimeOzkan; Ozcan, Tülay; Ersan, Lütifiye Yilmaz; Kaya, Berra Türkol; and Copur, Omer Utku (2021) "Evaluation of bioaccessibility and functional properties of kombucha beverages fortified with different medicinal plant extracts," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*: Vol. 45: No. 1, Article 2. doi:10.3906/tar-2003-75

6. de Miranda, J. F., Ruiz, L. F., Silva, C. B., Uekane, T. M., Silva, K. A., Gonzalez, A. G. M., Fernandes, F. F., & Lima, A. R. (2022). Kombucha: A review of substrates, regulations, composition, and biological properties. *J Food Sci.* 87, 503–527. doi:10.1111/1750-3841.16029

7. Jakubczyk K, Kałduńska J, Kochman J, Janda K. Chemical Profile and Antioxidant Activity of the Kombucha Beverage Derived from White, Green, Black and Red Tea. *Antioxidants* (Basel). 2020 May 22;9(5):447. doi: 10.3390/antiox9050447.

**INCREASING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF KOMBUCHA
THROUGH THE USE OF EXTRACTS OF PLANT RAW
MATERIALS**

Sergeenko D.D.

Scientific supervisor – Manshin D.V.

ITMO National Research University

Keywords: *Kombucha, fermentation, SCOBY, soft drinks, functional drinks*

The work is devoted to the development of a drink based on kombucha with increased antioxidant activity due to the use of extracts of plant raw materials. As a result of the study, three samples of kombucha with high organoleptic characteristics and high antioxidant properties were obtained.