

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНТИСТРЕСОВОГО ЖЕЛЕ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ З КОМБІНУВАННЯМ ЕКСТРАКТУ РОДІОЛИ РОЖЕВОЇ ТА ВИШНЕВОГО СОКУ

Лучка І.В., канд. с-г. наук

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
<https://orcid.org/0000-0003-1113-4656>

Михайлицька О.Р., канд. тех. наук, доцентка

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
<https://orcid.org/0000-0002-3727-1088>

Мороз Л.Я., асистентка

<https://orcid.org/0009-0004-7666-6180>

Марко-Доменіко Рілло, здобувач

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Анотація: У тезах обґрунтовано перспективи створення ресурсозберігаючої технології функціонального антистресового желе на основі молочної сироватки з комбінуванням екстракту родіоли рожевої та вишневого соку. Показано доцільність використання молочної сироватки як цінної вторинної сировини для одержання продуктів з підвищеною біологічною цінністю та зменшення екологічного навантаження на довкілля. Окреслено функціональну роль екстракту родіоли рожевої як адаптогенного компонента та вишневого соку як джерела поліфенольних сполук і природних антиоксидантів. Відзначено, що поєднання зазначених інгредієнтів у складі сироваткового желе є перспективним для розроблення десертного продукту антистресового спрямування з високою споживчою привабливістю. Запропонований підхід відповідає сучасним вимогам екологічних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій в умовах кліматичних змін і післявоєнних викликів.

Ключові слова: молочна сироватка, сироваткове желе, ресурсозберігаюча технологія, функціональний продукт, антистресовий продукт, родіола рожева, вишневий сік, вторинна сировина, антиоксиданти, харчові технології.

В умовах кліматичних змін, зростання вартості сировини та післявоєнного відновлення агропродовольчого сектору України особливої актуальності набуває впровадження екологічних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій у харчовій промисловості. Одним із перспективних напрямів є раціональне використання вторинної молочної сировини, зокрема молочної сироватки, яка утворюється у значних обсягах під час виробництва сирів та інших білкових молочних продуктів. За нераціонального використання сироватка може створювати

додаткове екологічне навантаження, тоді як її переробка у функціональні харчові продукти відповідає принципам циркулярної економіки, сталого розвитку та сучасним вимогам до ресурсозбереження [1, 2, 7].

Молочна сироватка характеризується високою біологічною цінністю, оскільки містить сироваткові білки, лактозу, мінеральні речовини, вітаміни та інші біологічно активні сполуки. Саме тому її доцільно розглядати не як побічний продукт, а як перспективну сировину для створення харчових продуктів із підвищеною харчовою та функціональною цінністю. Одним із напрямів її використання є виробництво желейних десертів, які поєднують технологічну простоту, добрі органолептичні властивості та можливість введення натуральних рослинних інгредієнтів і функціональних добавок [1–3].

Науковий інтерес становить розроблення функціонального антистресового сироваткового желе з використанням екстракту родіоли рожевої та вишневого соку. Родіола рожева (*Rhodiola rosea* L.) відома як адаптогенна рослина, яку в сучасних дослідженнях пов'язують зі зниженням проявів втоми, покращенням психоемоційного стану, підвищенням працездатності та стійкості організму до стресових чинників [4, 5]. Водночас вишневий сік є джерелом антоціанів та інших поліфенольних сполук, яким притаманні антиоксидантні властивості. Крім того, він покращує смак, аромат і колір готового продукту, підвищуючи його споживчу привабливість [6].

Метою роботи є наукове обґрунтування перспектив створення ресурсозберігаючої технології функціонального антистресового желе на основі молочної сироватки з використанням екстракту родіоли рожевої та вишневого соку.

Запропонований підхід має низку переваг. Використання молочної сироватки дає змогу підвищити ефективність переробки молочної сировини, зменшити втрати цінних поживних компонентів і водночас знизити екологічне навантаження на довкілля [1, 2]. Створення желейного продукту на її основі дозволяє одержати десерт із доданою вартістю, придатний для розширення асортименту функціональних харчових продуктів. Сироваткова основа є технологічно зручною для введення біологічно активних речовин, а поєднання вишневого соку з екстрактом родіоли рожевої дає змогу сформувати продукт із гармонійними сенсорними характеристиками та потенційно корисними властивостями.

У післявоєнних умовах особливого значення набуває виробництво доступних продуктів оздоровчого призначення з локальної та вторинної сировини. Поєднання молочної сироватки, вишневого соку та екстракту родіоли рожевої є доцільним як з економічного, так і з технологічного погляду, оскільки дозволяє поєднати ресурсозбереження, екологічність і функціональне спрямування продукту. Такий десерт може розглядатися як перспективний елемент раціонального харчування в умовах підвищеного психоемоційного навантаження.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на оптимізацію рецептури за вмістом молочної сироватки, вишневого соку та екстракту родіоли рожевої, а також на підбір желеутворювача й оцінку основних показників якості готового

продукту. Важливими етапами є визначення активної та титрованої кислотності, міцності гелю, синерезису, антиоксидантної активності, а також органолептична оцінка і дослідження стабільності під час зберігання.

Отже, розроблення функціонального антистресового желе на основі молочної сироватки з екстрактом родіоли рожевої та вишневим соком є перспективним напрямом ресурсозберігаючих технологій у харчовій промисловості. Такий підхід сприяє раціональному використанню вторинної молочної сировини, зменшенню екологічного навантаження та розширенню асортименту функціональних продуктів харчування.

Список використаних джерел

1. Pires A. F., Marnotes N. G., Rubio O. D., Garcia A. C., Pereira C. D. (2021). airy by-products: A review on the valorization of whey and second cheese whey. *Foods*, 10 (5), 1067. DOI: 10.3390/foods10051067.
2. Buchanan D., Martindale W., Romeih E., Hebishy E. (2023). Recent advances in whey processing and valorisation: Technological and environmental perspectives. *International Journal of Dairy Technology*, 76 (2), 291–312. DOI: 10.1111/1471-0307.12935.
3. Flueraşu D., Negrea M., Neagu C. et al. (2025). Whey valorization in functional jellies: A nutritional and technological approach. *Foods*, 14 (18), 3193. DOI: 10.3390/foods14183193.
4. Ivanova Stojcheva E., Quintela J. C. (2022). The effectiveness of *Rhodiola rosea* L. preparations in alleviating various aspects of life-stress symptoms and stress-induced conditions - Encouraging clinical evidence. *Molecules*, 27 (12), 3902. DOI: 10.3390/molecules27123902.
5. Cropley M., Banks A. P., Boyle J. (2025). The effects of *Rhodiola rosea* L. extract on anxiety, stress, cognition and other mood symptoms. *Phytotherapy Research*, 29 (12), 1934–1939. DOI: 10.1002/ptr.5486.
6. Pigeon W. R., Carr M., Gorman C., Perlis M. L. (2010). Effects of a tart cherry juice beverage on the sleep of older adults with insomnia: A pilot study. *Journal of Medicinal Food*, 13 (3), 579–583. DOI: 10.1089/jmf.2009.0096.
7. Slyvka, N., Myhaylytska, O., & Turchyn, I. (2016). Development of technology of fermented drinks based on whey. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Series: Food Technologies, 18(2), 153-156. DOI: 10.15421/nvlvet6832.

Abstract: The theses substantiate the prospects for creating a resource-saving technology of functional anti-stress jelly based on whey with a combination of *Rhodiola rosea* extract and cherry juice. The feasibility of using whey as a valuable secondary raw material for obtaining products with increased biological value and reducing the environmental load on the environment is shown. The functional role of *Rhodiola rosea* extract as an adaptogenic component and cherry juice as a source of polyphenolic compounds and natural antioxidants is outlined. It is noted that the combination of these ingredients in the composition of whey jelly is promising for the development of an anti-stress dessert product with high consumer appeal. The proposed approach meets the modern requirements of environmental, energy and resource-saving technologies in the context of climate change and post-war challenges.

Keywords: whey, whey jelly, resource-saving technology, functional product, anti-stress product, *rhodiola rosea*, cherry juice, secondary raw materials, antioxidants, food technologies.