

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій**



**ЗБІРНИК
наукових матеріалів
III Міжнародної науково-практичної
конференції**

**ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ВІД ДИТИНСТВА ДО
ДОВГОЛІТТЯ: КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД, СТАН
ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

26—27 жовтня 2023 року, м. Київ, НУХТ

2023

Збірник наукових матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття: комплексний підхід, стан та перспективи». Київ : НУХТ, 2023, 168 с.

До збірника увійшли матеріали і тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття: комплексний підхід, стан та перспективи» (26—27 жовтня 2023 р.). Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори, а також (для студентів і аспірантів) наукові керівники.

Кожна доповідь, представлена на конференції, окреслила певні наукові нюанси, нове бачення тих проблем, які стоять перед медичною та харчовою галузями України і які потребують термінового вирішення. Матеріали відзначаються актуальністю, розумінням першочергових завдань, зокрема у поліпшенні харчування військово-службовців, наукові і теоретичні дані вирізняються сучасним методологічним рівнем проведених досліджень, виявленням нових медико-біологічних ефектів біокомпонентів харчових продуктів і їх використанням у розробленні оздоровчого харчування.

Матеріали будуть актуальними для широкого кола фахівців: медиків, нутриціологів, технологів, біохіміків, виробничих структур тощо.

Київ, НУХТ, 2023

УДК 667.146

СИРОВАТКОВЕ МОРОЗИВО З НАТУРАЛЬНИМИ СТРУКТУРУЮЧИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ

А. П. Михалевич, В. Я. Сапіга, Г. Є. Поліщук, Т. Г. Осьмак
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Морозиво нежирне та з низьким вмістом жиру відрізняється високим вмістом

води, з якої більше половини є вільною. Не зв'язана гідроколоїдами, солями і цукром вода швидко виморожується під час фризеравання сумішей і загартування морозива у вигляді кристалів льоду, які під час тривалого низькотемпературного зберігання спроможні утворювати жорсткий кристалічний каркас, що знижує якість готового продукту. Саме тому морозиво сироваткове за низького вмісту сухих речовин відрізняється невисокою збитістю і занадто щільною льодянистою структурою (Zhao et al., 2023).

Зважаючи на вказане, актуальним є удосконалення рецептурного складу замороженого сироваткового десерту за рахунок застосування натуральних вологозв'язувальних інгредієнтів, які спроможні запобігати надлишковому виморожуванню вільної води, підвищувати збитість та опір таненню морозива.

Сироваткове морозиво, зазвичай, виготовляють на основі свіжої підсирної сироватки або сироватки з-під сиру кисломолочного. Як смако-ароматичні наповнювачі застосовують овочеві або фруктові соки, пюре, сухофрукти, ферментовані молочні продукти та закваски (Patil, & Banerjee, 2017). Саме тому актуальним є пошук і дослідження натуральних інгредієнтів, які здатні ефективно зв'язувати вільну вологу та запобігати її надмірній кристалізації під час процесу фризеравання сумішей і подальшого низькотемпературного зберігання морозива.

Як перспективні стабілізатори структури морозива застосовують харчові біо-полімери — білки та вуглеводи. Так, молочно-білкові концентрати як високомолекулярні сполуки ефективно зв'язують частину вільної води в сумішах морозива і структурують їх, що стабілізує дисперсні системи продукту впродовж зберігання, підвищує його збитість та опір до танення (Nooshkam et al., 2022). Надзвичайно важливу технологічну функцію молочні білки виявляють у морозиві нежирному (Polishchuk et al., 2020), що дає змогу одержувати морозиво з високими показниками якості та біологічною цінністю. Окрім того, таке поєднання може знижувати потребу в стабілізаторах або стабілізаційних системах, вартість яких значно вища, порівняно з білковими інгредієнтами.

Для проведення дослідження було обрано сироваткові білки, отримані різними способами оброблення сироватки молочної. Слід відзначити, що застосування сухої сироватки в морозиві обмежене її специфічними органолептичними властивості та загрозою виникнення вад консистенції — борошністість і піщанистість (Panghal et al., 2018). Однак за ферментативного гідролізу лактози і демінералізації застосування молочної сироватки в морозиві не має обмежень.

Демінералізована суха сироватка характеризується високою розчинністю та прогнозованим впливом на органолептичні та фізико-хімічні показники морозива. Відомо, що сполучення сироваткових білків і пектину призводить до комплексоутворення, що підвищує вологоутримуючу і структуруючу здатність харчових систем (Yan et al., 2022). Це підтверджує доцільність одночасного застосування сироваткових білків і пектиновмісної сировини.

Для проведення дослідження як функціонально-технологічні і збагачуючі інгредієнти було обрано концентрат сироваткових білків, одержуваний методом ультрафільтрації КСБ-УФ 70% («Гадяч», Україна), концентрат гідролізованої сироватки (КГС), який одержували з сухої демінералізованої сироватки відновлен-

ням у питній воді до вмісту сухих речовин 40% з подальшим гідролізом ферментним препаратом β -галактозидаза (Shevchenko, 2022), а також ферментовані пектиназою овочеві пюре з буряку, моркви, броколі, кабачків з підвищеним вмістом розчинного пектину (Sapiga et al., 2019).

Масову частку білкових концентратів у складі морозива нежирного сироваткового було задано у кількості від 1 до 3% (у тому числі за різного сполучення між КСБ-УФ та КГС), а вміст овочевих пюре — від 15 до 30%.

У результаті проведеного дослідження за значеннями ефективної в'язкості сумішей, збитості, опору таненню й органолептичних показників морозива було встановлено:

- з обраних овочевих пюре найефективнішим з точки зору структурування і впливу на органолептичні та фізико-хімічні показники морозива є пюре зі столового буряку;

- найбільша структуруюча здатність функціонально-технологічних інгредієнтів у складі сумішей для виробництва морозива виявлена за такого їх сполучення: 3% комплексу білків (КСБ-УФ + КГС=1:1) + 15% пюре буряку;

- концентрат сироваткових білків у сполученні з пектиновмісними овочевими пюре із буряка столового і моркви столової у складі морозива у заданих діапазонах вмісту підвищують збитість та опір до танення готового продукту на 15—20%, порівняно з контрольними зразками без натуральних структуруючих інгредієнтів;

- вказані натуральні функціонально-технологічні інгредієнти надають морозиву оригінальні смакові властивості, забарвлюють його, забезпечують формування кремоподібної консистенції, стабілізують складні дисперсні системи продукту.

За результатами проведеного дослідження підтверджено технологічну ефективність у разі одночасного застосування концентрату сироваткових білків, гідролізованого концентрату демінералізованої сироватки та ферментованих овочевих пюре у складі нежирного сироваткового морозива.

Доцільним є подальше вивчення впливу зазначеного комплексу натуральних інгредієнтів на якісні показники морозива, у тому числі під час його тривалого низькотемпературного зберігання.

Література

Nooshkam, M., Varidi, M., & Alkobeisi, F. (2022). Bioactive food foams stabilized by licorice extract/whey protein isolate/sodium alginate ternary complexes. *Food Hydrocolloids*, 126, 107488.

Panghal, A., Patidar, R., Jaglan, S., Chhikara, N., Khatkar, S. K., Gat, Y., & Sindhu, N. (2018). Whey valorization: current options and future scenario—a critical review. *Nutrition & Food Science*, 48(3), 520—535.

Patil, A. G., & Banerjee, S. (2017). Variants of ice creams and their health effects. *MOJ Food Process. Technol*, 4, 58—64.

Polishchuk, G., Breus, N., Shevchenko, I., Gnitsyevych, V., Yudina, T., Nozhechkina-Yeroshenko, G., & Semko, T. (2020). Determining the effect of casein on the quality indicators of ice cream with different fat content. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(11 (106)), 24—30.

Sapiga, V., Polishchuk, G., Osmak, T., Mykhalevych, A., Maslikov, M. Scientific explanation of the composition and technological modes of manufacture of dairy ice cream with vegetable puree. *Ukr. J. Food.Sci.* 2019, 7, 83—91.