

AQUAFABA AS A PROMISING INGREDIENT IN THE PRODUCTION OF FLOUR-BASED CONFECTIONERY PRODUCTS

АКВАФАБА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ІНГРЕДІЄНТ У ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Valeriia Ponomarenko¹

Olena Koshel²

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-672-0-3>

Сьогодні у всьому світі стрімко зростає кількість випадків харчових алергій, а вегетаріанство та веганство набирають значної популярності. Це в свою чергу призводить до формування високого попиту на рослинні замітники яєць, які є безпечними для здоров'я та містять мінімум алергенів [1]. Окрім медичних та етичних міркувань, використання рослинних альтернатив дозволяє суттєво спростити технологічні процеси, зокрема це стосується етапів зберігання та попередньої обробки сировини, що дозволить підвищити загальну безпеку виробництва, сприятиме екологічній стійкості та допоможе знизити виробничі витрати [2].

Однак заміна яєць у харчовій промисловості, особливо у випічці, завжди постає складним завданням, оскільки яйця забезпечують ключові властивості тіста. У виробництві тортів і бісквітів це завдання стає ще критичнішим, оскільки заміна яєць часто призводить до небажаних змін текстури та зовнішнього вигляду продукту.

Ефективною альтернативою яйцям у борошняних кондитерських виробках стає аквафаба. Завдяки своїм природним властивостям вона може успішно використовуватися як загущувач та стабілізатор. Головною перевагою аквафаби є її безпечність, адже вона значно рідше викликає алергію, ніж традиційні інгредієнти [1].

Аквафаба – це відвар бобових культур (найчастіше нуту), який виконує роль піноутворювача та емульгатора у продуктах. Вона здатна утворювати стійку піну, оскільки містить велику кількість специфічних білків та сапонінів. Тому готовий продукт не поступається традиційним аналогам за смаком, ароматом та текстурою [3].

¹ Sumy National Agrarian University, Ukraine

² Sumy National Agrarian University, Ukraine

Хімічний склад аквафаби утворюється, під час термічної обробки, коли молекули насіння дифундують у воду. Під дією високої температури зовнішня оболонка бобових розм'якшується, що призводить до денатурації білка, желатинізації крохмалю та розчинення полісахаридів пектину [4]. Кінцева якість отриманого відвару безпосередньо залежить від сорту насіння, умов вирощування, співвідношення води та часу варіння. Дослідження показали, що навіть за однакових умов приготування склад аквафаби може змінюватися залежно від генотипу та товщини насіннєвої оболонки.

Аквафаба фактично знежирений продукт, де основною часткою сухих речовин є вуглеводи. Важливою особливістю є те, що вона не містить крохмалю, оскільки структура крохмалю важко вимивається. Натомість рідка фаза багата на цукри, особливо глюкозу та сахарозу, спирти, амінокислоти, особливо аланін та різноманітні органічні кислоти: молочну кислоту, оцтову кислоту, бурштинову кислоту та лимонну кислоту [5].

Також вона характеризується високим вмістом міді, калію та марганцю. Окрім мікроелементів, містить фенольні сполуки, сапоніни та пребіотичні олігосахариди, такі як рафіноза, стахіоза та вербаскоза [2].

Функціональний потенціал аквафаби охоплює різноманітні властивості, особливо важливими є піноутворюючі, емульгуючі та гелеутворюючі властивості. Ці властивості дозволяють успішно використовувати її як базовий інгредієнт у виробництві нових складних харчових продуктів зі специфічними структурами. Ефективність цих властивостей безпосередньо залежить від унікального складу відвару, зокрема від концентрації та молекулярної структури її компонентів. Розчинні та нерозчинні вуглеводи, а також специфічні білкові компоненти, розчинені у воді під час обробки бобових, відіграють важливу роль у цих процесах.

Піноутворююча здатність та стабільність емульсії аквафаби залежать від взаємодії між її нутрієнтами та іншими компонентами у рецептурі кондитерських виробів. Гармонійне поєднання білків та полісахаридів дозволяє цій рослинній системі імітувати властивості яечних продуктів, забезпечуючи в'язкість та міцність пінистого каркасу [6].

Крім того, аквафаба приваблива для багатьох споживачів завдяки своїй доступності, рослинному походженню, екологічності та низькій калорійності [2].

Саме тому аквафаба ідеально підходить для виготовлення кондитерських виробів із пінистою структурою. Її використання дозволяє зберегти звичну пишність випічки, одночасно надаючи продукту оздоровчих властивостей.

Список використаних джерел:

1. Aquafaba Powder, Lentil Protein and Citric Acid as Egg Replacer in Gluten-Free Cake: A Model Approach / P. G. Silva та ін. *Applied Food Research*. 2022. С. 100188. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100188>
2. Stasiak J., Stasiak D. M., Libera J. The Potential of Aquafaba as a Structure-Shaping Additive in Plant-Derived Food Technology. *Applied Sciences*. 2023. Т. 13, № 7. С. 4122. DOI: <https://doi.org/10.3390/app13074122>
3. Гораш О., Грицайова А., Кохан О. Застосування аквафаби на заміну яєчного білку при виробництві зефіру. *Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі* : Матеріали ІХ Міжнар. науково-практ. конф., м. Київ, 15 листоп. 2022 р.
4. Evaluation of factors affecting aquafaba rheological and thermal properties / F. B. Alsalmán та ін. *LWT*. 2020. Т. 132. С. 109831. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109831>
5. Composition and Properties of Aquafaba: Water Recovered from Commercially Canned Chickpeas / Y. Y. Shim та ін. *Journal of Visualized Experiments*. 2018. № 132. DOI: <https://doi.org/10.3791/56305>
6. Aquafaba, a new plant-based rheological additive for food applications / Y. He та ін. *Trends in Food Science & Technology*. 2021. Т. 111. С. 27–42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.02.035>