

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ СУХИХ РЕЧОВИН В АКВАФАБІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ БОБОВИХ ТА РІДИНИ

Дегтяр В.В., здобувач вищої освіти ступеня д-р філософії,
Радченко А.Е., канд. техн. наук, доц.,
Гринченко О.О. д-р техн. наук, проф.
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Аквафаба – рідина, яка утворюється після варіння бобових, в яку переходять сапоніни, білки, вуглеводи, завдяки чому вона проявляє піноутворюючі, гелеутворюючі, емульгуючі, загущувальні властивості. До складу аквафаби входять термостабільні білки, що дозволяє використовувати її в широкому діапазоні температур, заморожуючи чи нагріваючи без втрати властивостей. Рідину після варіння бобових можна використовувати для приготування бісквітів, кексів, безглютенових тортів, безглютенового хлібу, майонезів, безе, мусів, морозива, йогуртів, збитих вершків. Прогнозується збільшення популярності аквафаби, адже завдяки своїм технологічним властивостям вона складає конкуренцію яечному білку.

На технологічні властивості, хімічний склад аквафаби впливає ряд чинників, такі як вид використаних бобових, їх сорт, регіон вирощування, гідротермічний модуль та тривалість варіння бобових, рН. Різноманітність чинників впливу на аквафабу призвела до відсутності єдиної технології її одержання, з чим пов'язаний інтерес науковців для вирішення цього питання.

В Україні згідно даних FAOSTAT з 2013 по 2021 рік зростає кількість вирощування бобових на: 212 % гороху жовтого; 220 % квасолі; 955% сочевиці. У зв'язку із чим актуальне збільшення відсотку раціонального використання бобових та продуктів їх перероблення, в тому числі рідини після їх варіння, яка раніше виливалась, а зараз стала продуктом із доданою вартістю, та зможе збільшити загальні прибутки виробників від її використання.

Технологічні властивості аквафаби обумовлено наявністю у рідині водорозчинних речовин з широким спектром функціонально-технологічних властивостей. Для дослідження їх вмісту використано рефрактометричний метод визначення кількості сухих речовин. Дослідження здійснювали за рН 6,1-6,5 на рефрактометрі моделі УРЛ-1, допустима похибка приладу $\pm 0,1\%$. Бобові замочували у воді питній за температури $18 \pm 2^\circ\text{C}$, протягом: $6,5 \cdot 60^\circ\text{C}$ горох колотий, $8,0 \cdot 60^\circ\text{C}$ нут і квасолі, $2,5 \cdot 60^\circ\text{C}$ сочевицю червону, після чого воду зливали. Підготовлені бобові варили за різного гідромодулю до готовності

впродовж: 15·60с червону сочевицю, 70·60с нут, 60·60с квасоллю, 40·60с колотий горох. Результати дослідження вмісту сухих речовин залежно від співвідношення бобова сировина : вода питна наведено на рис.1.

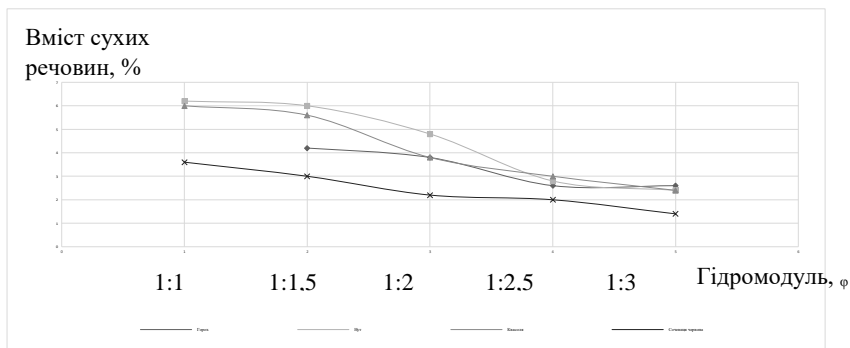


Рис. 1. Вміст сухих речовин в аквафабі залежно від співвідношення бобової сировини та води питної

Раціональним є визначення гідромодулю, який дозволить отримати готові бобові з оптимальними органолептичними показниками за максимальної концентрації сухих речовин в аквафабі. Аналізом експериментальних досліджень встановлено, що з нуту та квасолі в аквафабу екстрагується найбільша кількість сухих речовин, у той час як в аквафабу з сочевиці найменша. Співвідношення бобів до води питної 1:1 недостатньо для повного їх розм'якшення, однак при цьому вміст сухих речовин максимальний в нуті та квасолі, відповідно $6,2\% \pm 0,3\%$, $6,0 \pm 0,3$. При гідромодулі 1:2 вміст сухих речовин у гороху та квасолі становить $3,8 \pm 0,2\%$, а у сочевиці $2,2 \pm 0,1\%$. За співвідношення 1:3 різко зменшується кількість сухих речовин до $2,6 \pm 0,1\%$ у нуті, $2,4 \pm 0,1\%$ у гороху та квасолі, що негативно впливатиме на технологічні властивості аквафаби. Зважаючи на вміст сухих речовин, органолептичні показники готових бобових та кількість води, яка необхідна для клейстеризації, набухання крохмальних гідроколоїдів бобових при гідротермічній обробці для сочевиці ефективним є використання гідромодулю 1:2, а для гороху, нуту та квасолі 1:2,5.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу зміни рН на насінневу оболонку бобових, яка уповільнює гідродинамічний потік та процес дифузії, та відповідно перехід сухих речовин в рідину.