

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНТОЦΙΑНОВИХ БАРВНИКІВ У ФОРМІ НАНОЕКСТРАКТИВ

Погарська В.В., д-р техн. наук, проф.,
Юр'єва О.О., канд. техн. наук, доц.,
Лосєва С.М.

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета роботи - розробка інноваційної технології натуральних антоціанових барвників у формі наноекстрактів із квітів *Hibiscus Sabdariffa*, що відрізняються високим вмістом натуральних барвних речовин, а також біологічно активних речовин оздоровчого спрямування. Як інновацію запропоновано використовувати кріообробку сировини перед екстракцією.

Актуальність роботи пов'язана з дефіцитом в харчовій промисловості України доступних за ціною натуральних рослинних добавок у формі порошків, екстрактів, концентратів, які одночасно виступають як натуральні барвники, а також збагачувачі БАР (антоціанами, каротиноїдами, хлорофілами, біофлавоноїдами та ін.), що мають імуномодулюючі, антиоксидантні та протипухлинні властивості. Джерелом вказаних речовин виступають різні види яскраво забарвленої рослинної сировини – ягоди, овочі, лікарські рослини тощо. Серед рослинної сировини, що містить значну кількість антоціанових барвних та інших БАР особливе місце займають квіти *Hibiscus Sabdariffa* (каркаде), які широко використовують при виготовленні трав'яних чайних напоїв. Але які не знайшли належного застосування в харчовій промисловості як сировина для отримання натуральних барвників з високим вмістом антоціанових речовин та інших БАР.

В ДБТУ в межах наукової школи кафедри харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ім. Р.Ю. Павлюк розроблено технологію натуральних антоціанових барвників в формі наноекстрактів із квітів каркаде, що відрізняються високим вмістом антоціанових барвних речовин та інших БАР. Експериментально визначені та науково обґрунтовані раціональні режими і параметри технології. Отримані наноекстракти були використані як натуральний барвник та збагачувач БАР при розробці оздоровчих безалкогольних напоїв, фітосиропів, морозива, сиркових десертів та ін.

Під час розробки технології вивчено хімічний склад квітів каркаде (суданської троянди) – як сировини для отримання натуральних барвників. Показано, що біологічно активні речовини висушених квітів каркаде представлені головним чином фенольними

сполуками з Р-вітамінною активністю, вміст яких складає до 4,0...4,5 %. Особливо багато антоціанів та флавоноїдів (кверцетину, міріцетину, гібісцентину, гібісцентрину, гіссіпетину, антоціаніну тощо). Крім того, містять аскорбінову кислоту (8...30 мг в 100 г.). До складу квітів каркаде входять 13 амінокислот, серед яких 6 незамінних, включаючи аргінін, аспарагінову та глютамінову кислоти. Вміст білку складає 7,0...9,5 %. Вміст водорозчинних полісахаридів у складі квітів каркаде становить 8,0%, включаючи розчинний пектин (2,4%) та геміцелюлозу (1%). Мінеральні речовини представлені калієм (250 мг в 100 г), кальцієм (80 мг в 100 г), магнієм (60 мг в 100 г), залізом (1000 мкг в 100 г), марганцем (950 мкг в 100 г), міддю (190 мкг в 100 г) тощо.

Квіти каркаде містять в своєму складі значну кількість органічних кислот (30...50%), які представлені гібіскусовою (15,0%), яблучною (2,0...9,0%), винною (8,0%), лимонною (15...20%) кислотою, тощо. Висушені квіти каркаде були використані як сировина для отримання натуральних натуральних барвників – збагачувачів БАР в формі наноекстрактів.

Розроблено інноваційну технологію антоціанових барвників в формі наноекстрактів методом настоювання з використанням як інновації кріообробки сировини перед екстракцією. Під час розробки технології проведено модельні дослідження впливу концентрації екстрагенту - водно – спиртового розчину на ступінь вилучення екстрактивних речовин. Як екстрагенти використовували водно-спиртові розчини з концентрацією спирту (20%; 40%; 70%).

Показано, що найбільший ступінь вилучення екстрактивних речовин в водно-спиртовий розчин спостерігається у 70 % етиловий спирт, в який переважно екстрагувались біологічно активні речовини фенольної природи, зокрема, біофлавоноїди: антоціанові барвні речовини, поліфеноли, фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою). Встановлено, що масова частка сухих речовин в отриманих наноекстрактах становить 7,6...7,9 %, які представлені антоціановими барвними речовинами (2,2...3,0%), дубильними речовинами (за таніном, 325...570 мг в 100 мл), фенольними сполуками (за хлорогеновою кислотою, 160...290 мг в 100 мл). Масова частка оргкислот в екстрактах з різною концентрацією спирту становить від 1,8% до 3,1%.

Отримані антоціанові барвники – збагачувачі БАР в формі наноекстрактів можуть бути використані при виготовленні кремів для кондитерських виробів, молочних десертів, пастили, желе, суфле, мусів, начинок, безалкогольних напоїв та інших продуктів на підприємствах ресторанного бізнесу, в індивідуальному харчуванні.