

**ДВОФАЗНА ЕКСТРАКЦІЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ  
КАРОТИНОЇДНИХ БАРВНИКІВ**

Купченко Д. Р., Вашкевич О. Ю.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»  
49005, м. Дніпро, пр. Гагаріна 8  
mirakler@mail.ru

Здавна для забарвлення харчових продуктів використовували натуральні рослинні пігменти. Природні харчові барвники містять в своєму складі, окрім забарвлюючих речовин, інші корисні біологічно активні речовини (БАР).

Одними з розповсюджених барвників є каротиноїди (Е160), що мають забарвлення від лимонного до червоного. Каротиноїди в харчовій промисловості застосовуються для вітамінізації й фарбування маргарину, вершкового масла, майонезу, сиру, макаронних, хлібобулочних і кондитерських виробів, морозива, різних напоїв і плодоовочевих соків. Під дією кисню каротиноїди знебарвлюються й тому служать своєрідним індикатором якості продуктів харчування.

Велика кількість каротиноїдів міститься в плодах шипшини. У зв'язку з цим представляється доцільним комплексний підхід до переробки цієї сировини.

На сьогоднішній день існує чітка схема, за якою каротиноїди барвники вважаються ліпофільними і, вилучаються за допомогою екстракції рослинними оліями. Екстракти, отримані таким шляхом, містять лише ліпофільні речовини. Для вилучення інших цінних речовин використовують багатостадійну комплексну переробку. Так, вітчизняною промисловістю випускається масло шипшини (містить не менше 60 % каротиноїдів). Однак його джерелом служать насіння, а багата каротиноїдами м'якоть плодів використовується тільки для отримання сиропу, що містить комплекс гідрофільних речовин, багатого аскорбіновою кислотою. Ліпофільні ж речовини, до яких відносяться і каротиноїди, залишаються у невикористаних відходах.

На наш погляд метод двофазної екстракції є більш ефективним, так як дозволяє за одну технологічну операцію вилучити і гідрофільні, і ліпофільні БАР.

Отже, для вилучення біологічно-активних речовин з рослинної сировини плодів шипшини доцільно застосовувати двофазну екстракцію.

В якості гідрофільного компонента в двофазній системі екстрагентів використовували 40, 70 та 96 %-ий етиловий спирт (водно-спиртова фаза), а в якості гідрофобного – соняшникову олію (масляна фаза). Так як на процес екстракції впливає багато різних чинників, то для максимального вилучення каротиноїдів та гідрофільних БАР були визначені оптимальні параметри для проведення двофазної екстракції, а саме концентрація спирту в водно-спиртовій фазі, температура та час екстракції.

У водно-спиртовій фазі ідентифіковані біофлавоноїди методом спектрофотометрії при  $\lambda = 330$  нм. Максимальне вилучення біофлавоноїдів досягали екстрагуванням 70 %-м етиловим спиртом при температурі 60–70 °С протягом 60 хвилин.

У масляній фазі ідентифіковані каротиноїди за наявності трьох смуг в області від 400 до 550 нм. Максимальне вилучення каротиноїдів спостерігалось при попередній термофілізації сировини при температурі 70 °С впродовж 2 годин, та екстрагуванні протягом 3 годин при температурі 70–80 °С.

Виявилось, що вміст каротиноїдів у масляних витяжках, отриманих екстракцією маслом, менший, ніж при екстракції двофазною системою екстрагентів, що визначається ефективною роллю водно-спиртової фази, як фактору набухання сухої рослинної сировини, а також проміжного розчинника і переносника ліпофільних речовин з клітин рослинної сировини в масляну фазу.