Ministry of Education and Science of Ukraine
Lviv Polytechnic National University

Book of Abstract

International Scientific Conference "Modern Achievements in Food, Organic and Polymer Chemistry" is dedicated to the brigth memory of Professor Stanislav Voronov

Lviv, Ukraine
October 24-26.2023

Prof. Stanislav Voronov was a prominent figure, an outstanding scientist and educator, author of numerous scientific articles, books and publications in the fields of organic chemistry, polymer chemistry, chemistry and technology of food additives and food toxicology. The conference, first of all, aims to unite numerous scientists, colleagues and students of Prof. Stanislav Voronov to exchange of experience, establish close relations, develop cooperation in scientific and educational activities.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОТРИМАННЯ КОНЦЕНТРАТІВ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ АНТОЦІАНІВ

О. В. Подобій, М. В. Мілюкін
Національний університет харчових технологій,
01033, Київ, вул. Володимирська, 68; Україна, e-mail: podobiiov@nuft.edu.ua

Виробництво натуральних харчових пігментів продовжує зростати в усьому світі. Останнім часом спостерігається тенденція використання у виробництві харчових продуктів барвників натурального походження−природних пігментів, таких як антоціани. Пігменти, такі як антоціани, каротиноїди, беталаїни та хлорофіли, використовуються для фарбування харчових продуктів. Проте існують проблеми, пов'язані з втратою кольору під час обробки харчових продуктів, зберігання та комерціалізації через низьку стабільність природних пігментів порівняно з синтетичними барвниками. Незважаючи на високий потенціал застосування антоціанів у харчовій, фармацевтичній і косметичній промисловості, їхнє використання було обмежене через відносну нестабільність і низький ступінь вилучення. Більшість досліджень харчових поліфенолів, зокрема антоціанів, спрямована на вирішення цих проблем, а також на їх очистку та ідентифікацію, крім того, узагальнено досягнення в галузі хімічного вивчення антоціанів з оцінкою впливу pH, спільної пігментації, комплексоутворення з іонами металів та антиоксидантної активності на їхню стабільність.

Отримання екстрактів та ідентифікація антоціанів відіграють важливу роль у багатьох галузях науки про харчові продукти та їх інноваційні технології, оскільки природне забарвлення, антиоксидантна здатність і біологічний потенціал відкривають цікаві можливості для розробки нових харчових добавок та функціональних продуктів харчування. З розширенням промислового застосування антоціанів зростає і необхідність отримання цих сполук. Найпоширенішим способом отримання антоціанів є екстракція з різних джерел рослинної сировини, таких як ягоди, плоди, квіти, тканина, коріння. Незважаючи на те, що цей метод уже є класичним, проте існує пошук та розробка методів, що дають змогу підвищити вихід цільових продуктів екстракції різними розчинниками і ступінь їх очищення. Слід виокремити важливу роль розчинників, що використовуються при пробопідготовці харчових фенольних сполук. Від їхнього вибору та умов проведення екстракції з рослинної сировини залежить якість екстрактів, їхнє подальше очищення під час проведення фракціонування, хроматографічного розділення та визначення. Для екстракції харчових фенольних речовин часто використовують такі розчинники, як метанол, етанол, ацетон, вода, етилацетат, меншою мірою застосовують пропанол, диметилформамід та їх комбінації. Для вилучення певних класів фенольних речовин, що мають різну розчинність, використовують розчинники з різною полярністю.

На вихід цільових сполук у процесі рідинної екстракції впливають кілька параметрів: тип розчинника, температура, час екстракції, розмір частинок, співвідношення розчинника і маси. Найпоширенішими сучасними технологіями для виділення антоціанів є надкритична флюїдна екстракція, екстракція рідиною під тиском, екстракція за допомогою ультразвуку, мікрохвильова екстракція, екстракція з використанням омічного нагрівання.

Для ідентифікації антоціанів зазвичай використовують комбінацію спектрометричних методів дослідження, найчастіше ультрафіолетову/видиму (UV/Vis) спектроскопію і мас-спектрометрію (MS). Найбільшу ефективність має метод високоефективної рідинної хроматографії з фотодіодною матрицею і мас-спектрометрією в різних режимах іонізації (HPLC/DAD/UV-Vis/ESI-MS-MS). Із застосуванням цього методу виконано також численні визначення різноманітних антоціанів в екстрактах рослинної сировини, винах, фруктових соках та інших харчових продуктах, біологічних рідинах, внаслідок його чутливості, експресності та малому об'єму аналізованої проби.

Для ідентифікації виділених сполук за допомогою препаративної хроматографії використовують ЯМР спектроскопію.