

ВИЗНАЧЕННЯ СИНТЕТИЧНИХ БАРВНИКІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Харчові барвники є харчовими добавками, що спеціально додаються у харчові продукти з метою відновлення природного забарвлення, втраченого у процесі технологічної обробки та/або зберігання, підвищення інтенсивності природного забарвлення, забарвлення безбарвних продуктів, а також для надання їм привабливого зовнішнього вигляду, кольорового різноманіття, що, безумовно, сприяє розширенню торгового асортименту. Харчовими барвниками можуть бути речовини природного (натурального) або синтетичного (штучного) походження.

Природні барвники – це забарвлюючі речовини рослинного, тваринного або мінерального походження. До них належать флавоноїдні сполуки (антоціани, флаволи, флавоноли), каротиноїди, хлорофіли, кармін, цукровий колер тощо. На жаль, природні барвники, навіть хімічно модифіковані, чутливі до дії кислот (насамперед, фруктових), лугів, кисню повітря, температури. Деякі з них змінюють забарвлення залежно від рН середовища, мікробіологічно нестійкі. Саме ці особливості є причиною того, що природні барвники не завжди використовуються у харчовій промисловості.

Синтетичні харчові барвники у порівнянні з натуральними мають значні технологічні переваги, оскільки вони менш чутливі до умов технологічної обробки і зберігання, а також дають яскраві, легко відтворювані кольори. За хімічною природою синтетичні харчові барвники – це органічні сполуки, що не зустрічаються у природі, вони належать переважно до класів азобарвників (E102, E110, E122, E124, E151, E155), триарилметанових (E131, E133, E142), хінолінових (E104) та індигоїдних (E132). Застосування у харчовій промисловості синтетичних харчових барвників (як і будь-яких інших хімічних речовин) з огляду на додаткове хімічне навантаження на організм людини завжди пов'язане з потенційною можливістю їх негативного впливу на здоров'я. Так, деякі з них можуть давати алергенні реакції, спричиняти гематологічні порушення, негативно впливати на активність ферментів, на роботу внутрішніх органів тощо. Зважаючи на це, а також поширення і збільшення обсягів синтетичних харчових барвників, санітарний нагляд за їх застосуванням є необхідним.

Метою доповіді є дослідження можливостей визначення синтетичних барвників у харчових продуктах.

Аналіз літературних джерел довів, що проблема визначення синтетичних барвників у різних харчових продуктах існує від початку їх застосування. Протягом декількох десятків років використовуються методика ідентифікації природи барвника (за допомогою вовни та амоніаку), методика розпізнавання забороненого до використання амаранту (розчином купрум сульфату). Для більш складних випадків ідентифікацію окремих барвників проводять за тестами Бурштейна А.І. (візуальна оцінка забарвлення вовни у присутності концентрованих сульфатної, хлоридної та нітратної кислот, розчину амоніаку та натрій гідроксиду). Ще 30 років тому назад, коли дозволеними були лише індигокармін і тартразин, цих методик було достатньо. Але здійснення контролю за використанням синтетичних харчових барвників сьогодні, особливо з огляду на значне розширення їх асортименту, використання сумішей тощо, – це складна й актуальна задача.

Для розв'язання цієї задачі найбільшого розповсюдження на практиці набули інструментальні методи хімічного аналізу – хроматографія, спектрофотометрія тощо. Так, тонкошарова хроматографія дозволяє ідентифікувати барвники, крім того, дає змогу легко замінити нерухому і рухому фази та досить швидко визначити розділені речовини, причому матеріальні витрати на проведення аналізу є відносно невеликими. Спектрофотометрія дозволяє провести кількісний аналіз, причому він є методом, доступним для переважної більшості аналітичних лабораторій, що мають спектрофотометри.

Тенденціями розвитку аналітичної хімії є спрямованість на автоматизацію аналізів, розробку більш чутливих і селективних методів з можливостями візуального визначення компонентів у тест-системах, збереження і накопичення інформації у базах даних тощо. Їм відповідають роботи з розробки і використання методів цифрової фото- і сканерометрії. Аналітичним сигналом, пов'язаним з концентрацією визначуваного компонента, в них є характеристики кольору досліджуваного об'єкта (координати кольору у різних системах, світлота, насиченість, тон кольору тощо). Відмітимо, що кольориметричні системи RGB, CIEXYZ, CIELAB вже були успішно використані для характеристики натуральних барвників (антоціанів), виділених з червоного винограду, малини, суниці тощо. Нами зроблено перші спроби визначення RGB – параметрів для характеристики синтетичних барвників (E102, E110, E122, E133). Вважаємо, що проведення комплексу робіт щодо визначення можливостей методів цифрової фото- і сканерометрії сприятимуть розробці експресних, селективно чутливих та інформативних методик визначення синтетичних барвників у харчових продуктах.