

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ БАРВНИКА E-124 У ГАЗОВАНИХ НАПОЯХ

Басюк Владислав Олександрович,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти І курсу
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Качан Владислав Юрійович,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти І курсу
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Довбня Андрій Іванович,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти І курсу
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Кучерук Сніжана Василівна,

доктор філософії з галузі знань Хімічна та біоінженерія, доцент,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Євдоченко Олена Сергіївна,

доктор філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, доцент,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Вступ. Барвники відіграють важливу роль у харчовій промисловості, надаючи продуктам привабливого вигляду та підсилюючи їх візуальні характеристики. Одним із широко використовуваних синтетичних барвників є Понсо 4R (E-124) – червоний барвник, який часто додають у газовані напої, десерти та кондитерські вироби. Проте надмірне вживання E-124 може призвести до алергічних реакцій, гіперактивності у дітей та інших небажаних наслідків для здоров'я [1]. Це обумовлює актуальність контролю за його вмістом у продуктах харчування.

Мета роботи. Визначення вмісту барвника E-124 у зразках газованих

напоїв і оцінка їх відповідності діючим санітарним нормам.

Матеріали та методи. Для дослідження було використано зразок газованого напою червоного кольору торгової марки «Viola». Барвник E-124 визначали спектрофотометричним методом, який ґрунтується на вимірюванні оптичної густини розчину на довжині хвилі 505 нм. Попередньо було побудовано калібрувальний графік за серією стандартних розчинів E-124 у діапазоні концентрацій від 2,0 до 20,0 мкг/мл. Для забезпечення точності аналізу зразок напою було дегазовано та розведено у 5 разів дистильованою водою. Оптичну густину розведеного зразка вимірювали відносно дистильованої води як холостого зразка. На основі калібрувального графіка розраховано концентрацію барвника у досліджуваному зразку.

Результати та обговорення. Барвник E-124 належить до групи азобарвників і має високу стійкість до температури та світла, що робить його зручним у технологічних процесах. Водночас відповідно до регламентів Європейського Союзу та законодавства України встановлено певні обмеження на його використання. У газованих напоях гранично допустима концентрація (ГДК) E-124 становить до 50 мг/л. Європейська агенція безпеки харчової продукції (EFSA) встановила, що добова норма споживання барвника E-124 становить 0 – 4 мг/кг маси тіла. Для людини вагою 60 кг безпечне споживання E-124 не повинно перевищувати 240 мг на добу. [2, 3]. Для кількісної оцінки концентрації було побудовано калібрувальний графік (рис. 1):

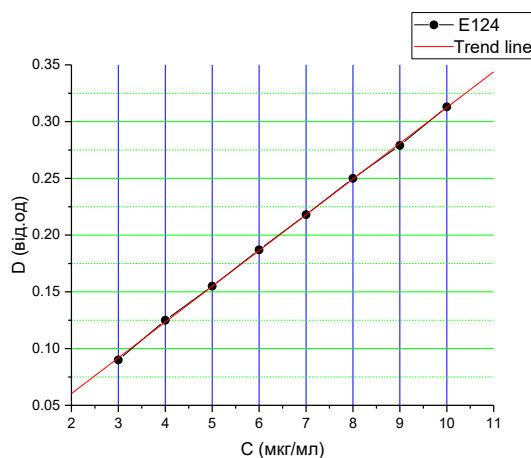


Рис. 1.1. Калібрувальний графік для барвника E-124

Аналіз отриманих результатів показав, що оптична густина дослідженого

зразка газованої води марки «Viola» становила 1,475. Для забезпечення коректності вимірювання та попадання у лінійну область калібрувальної залежності, зразок було розведено у 5 разів дистильованою водою. Після розведення оптична густина склала 0,295.

Використовуючи калібрувальний графік (рис. 1.), встановлено, що при оптичній густині 0,295 концентрація барвника Е-124 у розбавленому зразку складає приблизно 10,8 мкг/мл. Відповідно, фактична концентрація Е-124 у початковому нерозведеному зразку дорівнює:

$$C_{\text{початкове}} = 10.8 \times 5 = 54,0 \text{ мкг/мл}$$

Таким чином, вміст барвника Е-124 у дослідженій газованій воді становить 54,0 мкг/мл або 54 мг/л, що перевищує ГДК 50 мкг/л, визначений санітарними нормами.

Отримані результати свідчать про необхідність додаткового контролю за технологічними процесами виробництва напоїв для уникнення перевищення концентрації синтетичних барвників у продуктах харчування.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що вміст барвника Е-124 у газованій воді марки «Viola» становить 54,0 мг/мл, що перевищує ГДК 50 мкг/мл. Спектрофотометричний метод показав ефективність для швидкого та точного визначення вмісту барвників. Перевищення нормативу вказує на необхідність посиленого контролю за технологічними процесами виробництва напоїв для забезпечення їхньої безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Понсо 4R – proE.info. E124. URL: <https://proe.info/uk/additives/e124> (дата звернення: 27.04.2025).
2. Санітарні правила і норми по застосуванню харчових добавок. BudInfo. URL: <https://budinfo.org.ua/doc/1003220.jsp> (дата звернення: 29.04.2025).
3. Харчова добавка E124 (Понсо 4R). wbmind.com. URL: <https://www.wbmind.com/uk/nutrition/additives/395-food-additive-e124> (дата звернення: 29.04.2025).