ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ІОДУ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ ЗА РЕАКЦІЄЮ СЕНДЕЛА-КОЛЬТГОФА

*Писарева Н.Є., Трохименко О.М., Зайцев В.М., *Писарев Є.О.*
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
trohimenko@univ.kiev.ua
*Центр з контролю якості продукції УкрНДІспиртбіопрод
evgeniy@spirt.kiev.ua

Проблема дефіциту Іоду та пов`язані з ним захворювання розв`язуються на рівні Всесвітньої організації охорони здоров`я. Так, у 1990 році Іод-дефіцитні захворювання були визнані проблемами охорони здоров`я в 118 країнах світу. Середній вміст Іоду у рослинах становить $2 \cdot 10^{-5}$ %, у поверхневих питних водах Іоду значно менше: 10^{-7} - 10^{-9} %. Отже, визначення мікрокількостей Іоду в продуктах харчування та об`єктах довкілля є актуальною аналітичною задачею.

Для визначення Іоду широко використовується реакція Сендела-Кольтгофа, що грунтується на реакції між арсеном(Ш) та церієм(IV), яка каталізується іодид-іонами. Через певний проміжок часу реакцію зупиняють і залишкову концентрацію церію(IV) визначають фотометрично за його власним забарвленням або за допомогою органічних реагентів, продукти окиснення яких церієм(IV) інтенсивно забарвлені. Методика успішно використовується для аналізу вод. Іод у різноманітних об‘єктах довкілля, у тому числі продуктах харчування та сільськогосподарськой сировині, знаходиться в неорганічних та органічних формах. Тому, при аналізі продуктів харчування виникає проблема вибору методів пробопідготовки, що займають до 95 % загальної тривалості аналізу. З метою підвищення експресності аналізу використовують різні способи інтенсифікації пробопідготовки (УЗ та електромагнітні поля). Зокрема, при застосуванні мікрохвильового випромінювання використовують нітратну кислоту, як окисник. При цьому усі форми Іоду перетворюються в іодати.

Метою даної роботи є визначення загального Іоду в продуктах харчування кінетичною фотометричною методикою за реакцією Сендела-Кольтгофа після мікрохвильової інтенсифікації пробопідготовки харчових продуктів у середовищі нітратної кислоти.

Досліджено вплив деяких чинників середовища на перебіг реакції Сендела-Кольтгофа. Встановлено, зокрема, що нітрат-іони впливають на швидкість перебігу згаданої реакції. Для видалення надлишку нітратної кислоти після мікрохвильової пробопідготовки застосовували випаровування розчинів проб досуха та їх УФ опромінення. Досліди показали, що під впливом УФ ($\lambda < 190$ нм) опромінення нітрати перетворюються в нітрити, які запропоновано видаляти надлишком сечовини. Встановлено, що іодати, які утворюються при пробопідготовці, перетворюються в каталітичну активну форму (іодид) під впливом компонента каталітичної реакції (арсеніту).

Таким чином, встановлено оптимальні умови перебігу реакції та досліджено вплив деяких чинників на швидкість каталітичної реакції. Запропоновано методику визначення загального Іоду в харчових продуктах за реакцією Сендела-Кольтгофа, яка грунтується на видаленні нітрат-іонів за допомогою УФ опромінення після мікрохвильової пробопідготовки у середовищі нітратної кислоти.