



## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ХРОМАТОГРАФІЇ У ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**С.О. Ковальова, к.х.н., старший викладач**

**О.І. Майборода, к.х.н., доцент**

**А.М. Поліщук**

*Національний університет харчових технологій*

З огляду на прагнення України стати членом ЄС, перед вітчизняними виробниками харчової промисловості гостро постає питання підвищення рівня контролю безпеки продуктів власного виробництва. Більшість існуючих методів визначення якості продукції, що застосовується на вітчизняних виробництвах, розрахована на використання харчової сировини певного складу і походження. Проте в умовах глобалізації світового ринку має місце знеособлення сировини, коливання її хімічного складу і якості. Технологічні схеми виробництва переважної кількості видів харчової продукції є складними і поєднують декілька способів модифікації початкової сировини, тому саме ця складова - встановлення якості і походження первинної сировини - є найбільш вразливою у процесі контролю і оцінки відповідності споживчим вимогам. Об'єктами харчової експертизи є складні багатокомпонентні системи біологічного і біохімічного походження, в яких під час зберігання, транспортування або технологічної переробки відбуваються різноманітні процеси з утворенням нових компонентів, а рівень концентрації речовин, що підлягають контролю, може бути незначним. Крім того, у складних системах деякі компоненти здатні заважати визначенню інших речовин, тобто маскувати їхню присутність. Все це ускладнює аналіз, тому традиційні фізико-хімічні методи не відображують повної картини якості продукту.

В Україні також існує гостра проблема фальсифікації харчових продуктів та продовольчої сировини, що пов'язано з недосконалістю законодавства та існуванням підприємств різних форм власності, що постачають сировину для харчових виробництв або самі виробляють харчову продукцію. Розширення асортименту продукції супроводжується надходженням на споживчий ринок підробок або

продуктів сумнівної якості, тому методи виявлення фальсифікації харчових продуктів набувають особливої актуальності. Таким чином, гостро постає питання розробки і впровадження сучасних експресних методів контролю із застосуванням високоточних інструментальних засобів для визначення хімічного складу сировини і продуктів, а також ідентифікації окремих речовин.

На виробництвах сучасного рівня для здійснення контролю якості сировини і продуктів широко застосовують методи хроматографії, які дозволяють проводити дослідження, що не можуть бути здійснені іншими інструментальними методами. Хроматографічні методи базуються на використанні широкого кола фізико-хімічних процесів: розподіл, адсорбція, іонний обмін, дифузія, комплексоутворення та ін. Сфера застосування хроматографічних методів поширюється на виробництво молока і молочних продуктів, алкогольних і безалкогольних напоїв, рослинної олії, кондитерських виробів та ін. Ці методи використовують для визначення у продуктах води, спиртів, альдегідів, ароматичних речовин, вищих жирних кислот, гербіцидів, антибіотиків, забарвлюючих речовин. Методами хроматографії також визначають наявність не характерних домішок, сліди псування продуктів. Взагалі хроматографію можна розглядати як універсальний метод розділення і аналізу складних сумішей органічних і неорганічних речовин, що містяться у харчових продуктах і сировині, з якої вони виробляються. Методами хроматографічного аналізу можна визначати кількісний і якісний склад амінокислот у білках, простих і складних вуглеводів у кондитерських виробках і фруктових сумішах, встановлювати співвідношення оптичних ізомерів сполук, що дозволяє робити висновки відносно природного або синтетичного походження об'єкту. Оскільки будь-який спосіб обробки сировини залишає свої унікальні сполуки-мітки, хроматографічні методи можуть бути використані для перевірки відповідності умов технологічних процесів виробництва нормативним документам. З огляду на можливості і переваги різних видів хроматографії перспективними є розробка, вдосконалення і поширення методів аналізу із застосуванням хроматографічних приладів.

Нині переважний розвиток отримала газова хроматографія (ГХ), завдяки появі чутливих і універсальних газових хроматографів з автоматичним детектуванням. Цей метод призначений для розділення і аналізу летких (у тому числі і летких при високих температурах) сполук. На сьогодні - це один з найбільш ефективних способів аналізу органічних компонентів. Застосовується при контролі якості, сертифікації продукції, технологічному контролі і екологічній безпеці. Метод ГХ добре піддається автоматизації, в чому його безперечна перевага перед іншими сучасними фізико-хімічними дослідженнями. ГХ використовується і для комплексного вивчення харчових продуктів, оскільки є одночасно і якісним, і кількісним методом аналізу складних сумішей різних органічних і неорганічних сполук. Газова хроматографія відрізняється від інших хроматографічних методів тим, що газ використовується як рухлива фаза, а розчинена речовина переміщується по колонці у вигляді газу або пари, частково розчиненої або адсорбованої в нерухомій фазі. Розділення і послідовний аналіз компонентів суміші ґрунтується на різній адсорбції або розчинності речовин при русі їх газоподібної суміші уздовж поверхні твердого тіла або нерухомої рідини в колонці. В якості адсорбентів газів найчастіше використовують вугілля, молекулярні сита (цеоліти), силікагелі та інші адсорбенти або рідину, нанесену на поверхню твердого інертного носія.

Недоліками методу газової хроматографії є дорожнеча і складність приладів, що не може не турбувати дрібного виробника, а також певні обмеження використання, зумовлені вимогами до речовин, що досліджуються. Цей метод придатний для

*Тематичне питання:* **НОВІТНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

*Тематический вопрос:* **НОВЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

аналізу газоподібних, рідких і твердих речовин з молекулярною масою менше 400 (іноді до 500), яким притаманні певні властивості - летючість, термостабільність, інертність. З огляду на складність досліджуваних об'єктів у багатьох випадках виникає необхідність проводити заздалегідь спеціальну підготовку зразків для аналізу з використанням методів газової хроматографії. Процес підготовки потребує додаткового часу.

Запорукою високоякісного і своєчасного контролю харчової сировини і продукції з метою приведення якості харчових продуктів у відповідність споживчим вимогам є запровадження комп'ютерних технологій, використання сучасної високоефективної вимірювальної техніки і засобів вимірювання, поєднання новітніх і традиційних методів досліджень, подальше вдосконалення і впровадження їх на виробництвах харчової промисловості.

*Список літератури*

1. Астахов, А. В. Применение газовой хроматографии для анализа пищевых продуктов / А. В. Астахов, Е. М. Глазырин, В. А. Лапин // Пищевая промышленность. – 2007. – № 3. – С. 12–13.

Левчук І. В. Сучасні методи ідентифікації олій та жирів у техноіміконтролі жиропереробного виробництва / І. В. Левчук, В. А. Кіщенко, В. К. Тимченко, К. В. Куниця // Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. - №14. – С. 71 – 78.