

## 4. Використання хроматографії для виявлення фальсифікованих ефірних олій

**Олександр Колядич, Наталія Фролова**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** За висновками експертів внутрішній ринок ефірних олій на 60 % складається із фальсифікованої продукції [1]. Під фальсифікацією натуральних ефірних олій слід розуміти навмисну зміну складу олії шляхом часткового вилучення найбільш цінних компонентів, або навпаки підвищення вмісту цінного компонента за рахунок синтетичного аналога для надання такій продукції вищого класу якості і одержання додаткових прибутків. До натуральних ефірних олій вносять різні органічні розчинники, в тому числі очищений гас, жирні рослинні і навіть мінеральні

олії. Використання фальсифікованих ефірних олій значною мірою пов'язано із ризиком для життя та здоров'я споживачів [2].

Дослідження ефірних олій на натуральність має характерні труднощі. Це пов'язано з їх різноманітним компонентним складом, значним варіюванням кількісних співвідношень ключових компонентів. Першочергове підтвердження натуральності ефірних олій базується на інтегральному вимірі якісного показника, наприклад, густина, показник заломлення, вміст ключових компонентів [3]. У зв'язку з цим розширення показників ефірних олій для ефективного виявлення фактів фальсифікації є актуальним і має наукову новизну.

Значна кількість компонентів ефірних олій володіють оптичною активністю, тобто здатністю обертати площину поляризації променя світла. Хроматографічні методи дозволяють виділити оптичні ізомери в чистому вигляді, виміряти їх оптичну активність. За цією інформацією можна перевірити натуральність ефірних олій. Синтетичні компоненти найчастіше оптично неактивні, оскільки є рацематами. Окрім того вони не володіють біологічно дією справжнього компонента, а також змінюють органолептичні властивості ефірних олій [4].

**Матеріали і методи.** Усі дослідження, проведені в межах цієї роботи, здійснювалися з використанням ключового компонента ефірних олій кропу і м'яти *Mentha spicata*. – Carvone.

Газохроматографічний аналіз компонентного складу ефірних олій проводився на хроматографі «ХРОМ-41» (Чехія) на насадковій колонці з нерухомою фазою дінонілфталат [5]. Для виділення оптичних ізомерів використовували препаративний хроматограф «Хром-31» з програмуванням температури. На виході з колонки підключали збірник, до якого приєднували скляні вловлювачі, занурювали їх у охолоджуючу чашу з подрібненим льодом. Для контролю чистоти зразків Carvone використано метод газотвердофазної хроматографії. Оптична активність ізомерів Carvone встановлювалася за поляриметричним методом. Вимірювання оптичного обертання проводилося при 20 ° С і довжині хвилі лінії D спектра натрію (589,3 нм).

**Результати.** Виділення оптичних ізомерів Carvone з досліджуваних ефірних олій здійснювалося препаративною хроматографією. Ставило завдання не тільки практичного виділення Carvone з ефірних олій, а й концентрування і очищення. Була виготовлена препаративна колонка високої ефективності. В колонці використано градієнтність зернення твердого носія Хромсорб А фірми «Johns Manville» (США), а також градієнтне зменшення концентрації вздовж колонки нерухомої фази ПЕГ-6000, нанесеної на твердий носій, починаючи з введення зразка. За такими рішеннями повнота збору оптичних ізомерів Carvone для всіх серій дослідів становила 82,5...89,0. Нами досліджувалася чистота складу виділених енантіомерів Carvone. Використовували методику газотвердофазної хроматографії на самостійно виготовленій хроматографічній колонці довжиною 3500 мм, діаметром 3 мм, нерухома фаза – D-маніт, твердий носій – хромсорб W 80-100 меш (1,5 мм / 2 м). За результатами дослідження фракція Carvone з ефірної олії кропу становила 99,5 %; з ефірної олії м'яти *Mentha spicata* – 99,1%, що є підтвердженням високого ступеню чистоти виділених речовин і їх придатності до методичного виявлення фальсифікації ефірних олій кропу та м'яти *Mentha spicata*.

Отримано достовірну інформацію щодо належності оптичних ізомерів Carvone ефірної олії кропу до d(R) (+) оптичного ряду з питомим обертанням площини поляризації  $[\alpha]_D +62,5+0,05$ ), а ефірної олії *Mentha spicata* до l(S) (-) оптичного ряду з питомим обертанням площини поляризації  $[\alpha]_D - 63,2+0,05$ . Отримані дані підтверджують натуральність досліджуваних ефірних олій.

**Висновки.** Проведені дослідження показали ефективність препаративної газової хроматографії для виділення в чистому вигляді ключових компонентів ефірних олій і подальшого їх використання при визначенні справжності пропонованих на вітчизняному ринку ефірних олій, а також отримувати стандартні речовини для промислових і наукових потреб.

### **Література**

1. Кравцова Д. В. Проблемы фальсификации эфирных масел в Украине/ Д. В.Кравцова //ББК 30.609 ф+ 65-31я431 А 43. – 2014. – С. 74-77.
2. Павлюченко Ю. П. Методи визначення фальсифікації товарів: Навч. посібник. - К.: Київ. нац. торг. - екон. ун-т, 2005. - 303 с.
3. В. М.Позняковский Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность.Позняковский В.М. и др. Directmedia, 2013.312 с.
4. Сычев С. Н. Высокоэффективная хроматография как метод определения фальсификации и безопасности продукции /Сычев С. Н., Гаврилина В. А., Музалевская Р. С. - М.: ДеЛи принт, 2005. - 148 с.
5. Фролова Н.Е. Розроблення високоефективних методик газохроматографічного аналізу. // Н.Е.Фролова, В.О. Усенко, Н.В. Чепель, К.В..Жук /Наукові праці НУХТ, 2002, № 13, С.60-64.