

високу чистоту в порівнянні з ботулотоксинами, одержуваними традиційними способами, і таким чином має підвищену здатність діяти в локальній області. Таким чином, циркуляція ботулотоксину в кровотоку, що може призвести до побічних ефектів, знижується, що підвищує безпеку. Відповідно, ботулотоксин по справжньому винаходу може бути використаний у різних цілях, включаючи лікування нервово-м'язових порушень, видалення зморшок та лікування спастичної геміплегії та церебрального паралічу [3].

Література

1. Schantz EJ, Johnson EA. Botulinum toxin: The Story of Its Development For the Treatment of Human Disease. *Perspectives Biol Med* 1997; 40: 317-27.
2. Scott AB. Botulinum toxin injection of eye muscles to correct strabismus. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1981; 79: 734.
3. Спосіб отримання ботулотоксину: пат. 2003-0060150 16 Республіка Корея: МПК7 C12N 1/20; № 10-2002-0000685; заявл. 07.01.2002; опубл. 06.15.2003, Бюл. № 12. 5 с.

КОНТРОЛЬ ВИКОРИСТАННЯ АРОМАТИЗАТОРІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Лазоренко В.В., Белінська А.П.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» м. Харків, Україна, lazorenko.vladislava@gmail.com

В даний час у виробництві харчових продуктів широко використовуються технології відновлення продукту з концентрованої сировини, концентратів, ліофілізованих препаратів та інших видів попередньо підготовлених напівфабрикатів, які мають, як правило, тривалий термін зберігання та зручні у транспортуванні. Така технологія передбачає для ряду харчових продуктів також необхідність відновлення фізико-хімічних властивостей, наприклад аромату, характерних для даної продукції та змінених у ході допустимих технологічних процесів. Вимоги щодо збереження фізико-хімічних, поживних і органолептичних властивостей продукту, які визначають його якість, у тому числі справжність, і використовуються з метою ідентифікації, означають, що для відновлення аромату повинні бути використані відповідні продукти, отримані при переробці даної продукції або сировині, використовованого для її виробництва у вигляді природних комплексів – концентрованих рідинних сумішей, тобто ароматоутворюючих речовин.

На сьогоднішній день до однієї з поширених фальсифікацій слід, на жаль, віднести заміну концентрованої суміші ароматоутворюючих сполук на ароматизатор, який на відміну від природного комплексу завжди являє собою

штучну суміш ряду хімічних сполук різного походження (натурального або штучного). [1]

До основних відмінних критеріїв ароматизатора слід віднести:

- рідку або суху форму продукту;
- одержання речовин шляхом штучного змішування у певних співвідношеннях, отриманих екстрагуванням із рослинної сировини, хімічним або біотехнологічним синтезом;

- використання як розчинників та додаткових компонентів широкого ряду хімічних сполук, які відсутні у рослинній сировині відповідного найменування;

- неповна відповідність профілю з'єднань профілю аромату, характерного для відповідного виду фруктів та (або) соку (застосування ароматизаторів у зв'язку з цим — лише імітація аромату, а не його повне відновлення). [2]

Але складність полягає в тому, що методів інструментального контролю використання ароматизаторів для виготовлення харчової продукції нашої країні немає. У практиці зарубіжних експертних організацій та лабораторій при дослідженні аромату використовується низка методик, у тому числі офіційні методи міжнародних організацій щодо визначення деяких індивідуальних летких ароматоутворюючих сполук. [3] До поширених методів відносять різні варіанти хроматографічного аналізу. Найбільш потужним, інформативним та зручним методом дослідження аромату є визначення складу летких сполук з використанням газового хроматографа з мас- селективним детектором.

Як правило, при визначенні складу ароматоутворювальних сполук на хроматограмі ідентифікується декілька десятків різних речовин. Я пропоную для визначення справжності продукції застосовувати критерії використання ароматизаторів. В якості об'єкта дослідження можна взяти зразки соків, нектарів, вин, пива, напоїв на його основі, слабоалкогольної та безалкогольної продукції, ароматизованого чаю тощо.

Аналіз літературних даних дозволив сформулювати п'ять критеріїв (ознак) використання ароматизатора під час виробництва досліджуваної продукції. [3]

1. Присутність розчинника або речовин, що супроводжують його.

Основні розчинники для комплексу ароматоутворюючих речовин у ароматизаторах — пропіленгліколь, триацетин, денатурований спирт, масло. Може бути використана комбінація цих розчинників. Пропіленгліколь і триацетин у натуральних харчових продуктах не містяться, а найбільш поширена добавка, що денатурує, — діетилфталат зустрічається тільки в слідовій кількості. Тому виявлення даних речовин у досліджуваному зразку незаперечно свідчить про використання ароматизатора. У тому випадку, якщо до складу ароматизатора на основі пропіленгліколю входять сполуки, що містять карбонільну групу, у досліджуваному зразку виявляються циклічні

ацеталі та кеталі. При використанні в ароматизаторі як розчинник триацетину в досліджуваному зразку часто виявляються супутні йому як домішки діацетин і монооцтовий ефір гліцерину.

2. Присутність нехарактерних продукції даного найменування ароматутворюючих речовин. При розробці ароматизатора, що імітує той чи інший аромат, необхідний результат може бути досягнутий при використанні різних рецептур, у тому числі у складі ароматизатора можуть бути речовини, нехарактерні для природного носія аромату, що імітується. У даному зразку було виявлено присутність етилбензоату та диметилантранілату. Вказані речовини у виявлених концентраціях нехарактерні для справжнього виноградного соку. [1]

3. Відсутність притаманних продукції даного найменування ароматутворюючих речовин. За даними літератури, для грейпфрута характерна обов'язкова присутність у складі аромату нуткатону. Відсутність нуткатону в ароматі грейпфрутового соку означає, що даний продукт не є справжнім, тому що при його виробництві був використаний комплекс ароматоутворювальних речовин, отриманий не з грейпфрута.

4. Присутність притаманних продукції даного найменування ароматутворюючих речовин у аномальних концентраціях. Кількісне дослідження ароматутворюючих речовин дозволяє отримати додаткову інформацію, яка може бути використана для оцінки справжності продукції. Оцінку результатів дослідження аналізу проводять шляхом зіставлення з кількісним профілем досліджуваних сполук, які у справжньому продукті відповідного найменування.

5. Присутність нехарактерних для продукції даного найменування оптичних та просторових ізомерів ароматоутворювальних речовин. Зважаючи на високу специфічність ферментів речовини, що синтезуються в рослинних і тваринних тканинах або є продуктами життєдіяльності мікроорганізмів і мають оптичні та просторові ізомери, присутні тільки у вигляді одного ізомера. [2]

Таким чином, можна сказати про можливість використання хроматографічного методу з мас-спектрометричною детекцією сполук аромату різних харчових продуктів при визначенні справжності. Сформульовані у статті ознаки використання ароматизаторів полегшують обробку, аналіз, а також використання отриманих результатів для ідентифікації найменування та виявлення фальсифікацій харчових продуктів, які мають підвищений попит.

Література

1. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition, Method 2549, issue 1. 1996.
2. A Guide to the Analysis of Chiral Compounds by GC, Restek, Lit. cat. № 59889, 2000.
3. Vlassov V.N., Maruzhenkov D.S.// Analysis. 1999. 27. 663–667.