МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

III Всеукраїнська науково–практична конференція

“Актуальні проблеми хімії та хімічної технології”

21 – 22 листопада 2018 року

КИЇВ НУХТ 2018

УДК 54

Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково–практичної конференції "Актуальні проблеми хімії та хімічної технології", 21 – 22 листопада 2018 р. – К.: НУХТ, 2018 р. – 232 с.

Видання містить тези доповідей ІІІ Всеукраїнської науково–практичної конференції "Актуальні проблеми хімії та хімічної технології".

Розглянуто проблеми фундаментальної та прикладної хімії, харчової і косметичної хімії, та викладання хімії у ВНЗ.

Редакційна колегія: А.І.Українець, Г.М.Біла, С.П.Бондаренко, М.В.Ніколенко, В.В.Манк.

Розглянуто та схвалено вченою радою НУХТ
Протокол № 3 від 25 жовтня 2018 р.

© НУХТ, 2018 р.

Розробка технології харчової добавки на основі кмину чорного

Марина Бойко, Олена Подобій, Ігор Житнецький
Національний університет харчових технологій, м. Київ
e.podobiy@gmail.com

Вступ. У контексті розвитку харчової промисловості, харчові добавки з розряду можливих компонентів харчового продукту переходять до обов'язкових. Тенденція використання різного роду речовин пов'язана з необхідністю надання харчовим продуктам певних органолептичних та структурно-механічних властивостей. Особлива увага приділяється харчовій та біологічній цінності компонентів харчових продуктів. Кмин чорний – є потужним джерелом біологічно активних речовин, що дає змогу використовувати його ефірну олію як харчову добавку з широким спектром дії [1].

Ефірна олія кмину чорного складає від 0,4 до 0,45% маси насіння, містить такі компоненти: тімохінон – 27,8-57,0%, р-цимен – 7,1-15,5%; карвакрол – 5,8-11,6%, карвон – 0,13-4%; 4-терпинеол – 2-6,6%, лімонен – 0,29-4,3%.

Встановлено, що до 60% тімохінону (2-метил-5-ізопропіл-1,4- бензохинон) міститься в CO_2 – екстрактах насіння чорного кмину (Nigella sativa), а також в ефірній олії кмину. В ефірній олії утворюється складний комплекс тімохінону і гідрохінону – тімохінгідрону. Ці сполуки мають антиоксидантні властивості [2].

Матеріали і методи. Чорнушка посівна (Nigella sativa L.) – однорічна трав'яниста, світло-зеленого кольору, злегка сиза рослина сімейства Лютикова (Ranunculaceae) з прямим гіллястим стеблом заввишки від 15 до 50 см. Насіння володіє перцевим смаком і мускатним запахом завдяки наявності в ньому ефірних олій.

Для вибору раціональної технології виробництва харчової добавки на основі кмину чорного у вигляді ефірної олії проведено порівняльний аналіз основних способів її отримання.

Відомі чотири основні способи отримання ефірних олій: перегонка з водяною парою; механічний, з використанням пресів, машин та апаратів різної будови; екстракція олій леткими (екстракція) та нелеткими (мацерація) розчинниками; поглинання ефірних олій рослинними та тваринними жирами (анфлераж) та іншими сорбентами (сорбція) [3].

Результати. Ефірну олію кмину чорного отримували в лабораторних умовах способом екстрагування. Експериментальним шляхом було встановлено оптимальними умови екстрагування. Процес проводили при співвідношенні сировина : екстрагент – 1:10. В якості екстрагенту використали 70%-й етиловий

спирт та петролейний ефір, що обумовлено тим, що більша частина біологічно активних сполук сировини є мало полярними та неполярними.

Подрібнене насіння заливали визначеною кількістю екстрагенту, перед початком нагрівання настоювали 30 хв для початку вилучення біологічно активних сполук. Екстрагування проводилось протягом 90 хв, з метою максимального вилучення екстрактивних речовини. Екстрагування проводили у температурному інтервалі 60-70°С.

Проведено органолептичну оцінку отриманих екстрактів кмину чорного. Досліджувані екстракти за органолептичними показниками мали: зовнішній вигляд (рідина); колір (жовтувато-коричневий); запах (спиртово-кминовий) та смак (пекучий, терпкуватий), що характерно для ефірної олії кмину чорного. Якісний склад отриманих екстрактів оцінювали за вмістом основного компоненту тімохінону. Встановлено, що вміст його в екстрактах з використанням 70%-го етилового спирту та петролейного ефіру становить – 55 та 45 %, відповідно.

Було визначено основні фізико-хімічні характеристики досліджуваних екстрактів: кислотне число складає 6,68, ефірне число – 1,40, перекисне число – 110. Кислотне число екстракту кмину чорного значно вище за значення контролю, що свідчить про значно більшу кількість вільних жирних кислот. За отриманими результатами встановлено, що у екстракті утворилась найбільша кількість ефірів, що омилились, оскільки на нейтралізацію залишку гідроксиду калію витрачена найменша кількість кислоти. Експериментальні дані свідчать, що у отриманому екстракті кмину чорного спостерігається високий вміст ненасичених жирних кислот.

Висновки. Найбільш раціонально для отримання харчової добавки використовувати технологію з використанням процесу екстрагування, в якості екстрагенту застосовувати 70%-й етиловий спирт, тривалість процесу – 90 хв при температурі 60-70°С.

Додавання екстракту кмину чорного дасть змогу розширити асортимент харчових продуктів. При введені його у склад харчових продуктів, ми отримаємо не лише збагачену продукцію, але і виконаємо ряд технологічних функцій, основна з яких – подовження терміну придатності харчового продукту. Даний ефект досягається за рахунок наявності антиоксидантних властивостей ефірної олії кмину чорного.

Література

1. Perricone, M. Bioactivity of essential oils: a review on their interaction with food components / M. Perricone, E. Arace, M. R. Corbo., 2015. – 220 с. – (Vol. 483, No 1–2).

2. Biological effects of essential oils – a review / F. Bakkali, S. Averbeck, D. Averbeck, M. Idaomar // Food Chem.Toxicol. – 2008. – Vol. 46, No 2. – P. 446–475. (Essential oils: from extraction to encapsulation / [A. El Asbahani, K. Miladi, W. Badri та ін.]., 2015. – 24.

3. Технология переработки эфиромасличных культур / Н. В.Королькова, О. А. Котик, Е. В. Панина, Е. В. Колобаева. – Воронеж: ВГАУ, 2014. – 136 с.