

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕТИЛАЦЕТАТНОЇ ФРАКЦІЇ ЛІПОФІЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ ХМЕЛЮ

Подорожна М.Г., Гладух Е.В., Кухтенко О.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Велику частку сучасного фармацевтичного ринку займають лікарські засоби на рослинній основі. Широта терапевтичної дії цих препаратів зумовлена наявністю великої кількості біологічно активних речовин – різних за хімічною структурою та їх комбінацією.

Серед рослинної сировини зацікавленість викликають шишки хмелю. Згідно даних літературних джерел відомо, що біологічно активні речовини олій хмелю умовно розділяють на 3 фракції: вуглеводні (містять монотерпени, сесквітерпени та аліфатичні вуглеводні), оксигеновмісні сполуки (терпенові спирти, сесквітерпенові спирти та ін.) та сірковмісні сполуки (тіоефіри, сульфіді та ін.). Найбільш поширеними представниками вуглеводневої фракції є монотерпени α - і β -пінен, мірцен та лімонен, а також сесквітерпени α -гумулен, β -фарнезен, β - каріофілен, α - і β -селінен та γ -мууролен. Інші компоненти вуглеводневої фракції присутні в шишках хмелю лише в невеликих кількостях. Оксигенова фракція утворюється під час дозрівання, переробки та зберігання хмелю. Це складна суміш терпенних спиртів, альдегідів, кетонів, епоксидів, кислот та складних ефірів. Незначну частину загальної кількості олій становить фракція, що містить сірку [1]

Мета дослідження – вивчення хімічного складу етилацетатної фракції ліпофільного екстракту хмелю методом газової хроматографії з мас-спектрометричним детектором з метою подальшої стандартизації та використання у складі готових лікарських засобів.

Методи дослідження. Хімічний склад етилацетатної фракції ліпофільного екстракту хмелю, отриманого з відпрацьованого матеріалу, вивчали методом газової хроматографії з пламенно-іонізаційним детектором, використовуючи газовий хроматограф Agilent 7890 GC з мас спектрометричним детектором 597 Agilent GC/MSD.

Випробування проводиться згідно вимог ДФУ п. 2.2.46., 2.2.28 за розробленою методикою.

Колонка: капілярна кварцова, розміром 60м x 0,25 мм ID з нанесеним шаром нерухомої фази - диметилполісилоксан, товщина шару 0,25 мкм (CP-SIL 8 CB, CHROMPACK) або аналогічна, для якої виконуються вимоги тесту «Перевірка придатності хроматографічної системи»; температуру термостата колонки програмують від 180 °С (затримка 1 хвилина) до 260 °С (затримка 20 хвилин), приріст температури - 10 °С/хв; температура блоку випарника - 260 0С, розподіл потоку 1:10; температура детектора: 300 °С; тиск газу-носія (водень, гелій): тримати постійним при швидкості газу-носія: 2,0 мл / хв.

Встановлювали структури сполук з використанням бази мас-спектрів NIST (база налічує 150000 мас спектрів). Вміст кожного компонента обчислювали як відношення площі відповідного піку сумі площ усіх піків.

У аналітичних дослідженнях використовували мірний посуд і реактиви, що відповідають вимогам Державної Фармакопеї України [2].

Основні результати. Методом газової хроматографії встановлено, що етилацетатна фракція ліпофільного екстракту хмелю налічує декілька десятків речовин різної хімічної будови, серед яких ідентифіковано 48 біологічно активних сполук.

Основними компонентами етилацетатної фракції ліпофільного екстракту хмелю є (S)-3-етил-4-метилпентанол, 1,3,3-триметил-біцикло[2,2,1]гептан-2-он, ейкозаметил-циклодекасилоксан, 4-пентен-2-ол, Z-7-гексадеканова кислота, естери фталатної кислоти, 7-тетрадеценал, цис-11-гексадеценал, вміст яких досягає 75 % від площі усіх піків речовин.

Висновки. В етилацетатній фракції ліпофільного екстракту хмелю методом газової хроматографії з мас-спектрометричним детектором ідентифіковано і визначено вміст летких речовин, що відносяться до різних хімічних груп. Основними сполуками є (S)-3-етил-4-метилпентанол і 1,3,3-триметил-біцикло[2,2,1]гептан-2-он, вміст яких становить 49,5% від загальної кількості речовин. Знайдено також естери жирних кислот, вуглеводні, тритерпенові і ароматичні сполуки. Результати дослідження будуть враховано при стандартизації етилацетатної фракції ліпофільного екстракту хмелю.

Список літератури

1. Karabín M., Hudcová T., Jelínek L. Dostálek P. Biologically Active Compounds from Hops and Prospects for Their Use. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. 2016. № 15. P. 542-567. doi:10.1111/1541-4337.122010,
2. Вивчення умов екстрагування речовин ліпофільної природи з суплідь хмелю / О. П. Шматенко, О. О. Добровольний, В. Л. Савицький [та ін.] // Проблеми 18 військової охорони здоров'я: зб. наук. праць УВМА. – Вип. 40. – К., 2013. – С. 282- 289;
3. Добровольний О. О. Дослідження процесу екстрагування ксантохумолу, ізоксантохумолу, 8-пренілнарінгеніну та 6-пренілнарінгеніну з сировини хмелю / О. О. Добровольний, О. П. Шматенко, Ю. О. Слободянюк // Військова медицина України. – 2013. – Т. 13, № 4. – С. 86-92.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.