ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ТРИТЕРПЕНОВИХ ТА СТЕРОЇДНИХ СПОЛУК ТАЛАБАНУ ПОЛЬОВОГО (THLASPI ARVENSE L.)

Тартинська Г. С.
кандидат фармацевтичних наук,
асистент кафедри хімії природних сполук

Журавель І. О.
доктор фармацевтичних наук,
професор кафедри хімії природних сполук

Кисличенко В. С.
доктор фармацевтичних наук,
завідувач кафедри хімії природних сполук
Національний фармацевтичний університет
м. Харків, Україна

Аденома простати відноситься до найбільш поширених урологічних захворювань. На сьогоднішній час спостерігається тенденція підвищення захворюваності на гіперплазію передміхурової залози у чоловіків молодого віку [2].

Для профілактики виникнення та лікування захворювань сечостатевої системи, зокрема гіперплазії передміхурової залози у чоловіків в різні часи використовувалися народні засоби, до складу яких часто входив талабан польовий. Біологічно активні речовини сировини цієї рослини здатні посилювати потенцію та сприяти лікуванню безпліддя, виявляють протизапальну, діуретичну, антиоксидантну, протипухлинну активність. [4, 5]. Талабан польовий є перспективним джерелом отримання лікарських засобів простатопротекторної дії. Наявність такої активності може бути обумовлена присутністю тритерпенових то стероїдних сполук, тому доцільним було провести їх ідентифікацію та визначити кількісний вміст даних сполук [1, 2, 3, 7].

Об’єктами нашого дослідження були насіння та трава талабану польового, які було заготовлено у період плодоношення рослини в Харківській області у 2017 році.

Ідентифікацію та визначення кількісного вмісту терпенових сполук визначали за допомогою газової хроматографії. Для проведення досліду брали по 0,05 г подрібненої сировини, яку вміщували у віалу об’ємом 2 мл, додавали 50 мкг тридекану (внутрішній стандарт) та 0,6 мл метиленхлориду (розчинник). Віалу витримували протягом 3 год в ультразвуковому екстракторі або протягом доби при кімнатній температурі. Одержану витяжку переносили до віали об’ємом 2 мл та концентрували, продуваючи потоком особливо чистого нітрогену (швидкість потоку – 100 мл/хв) до залишкового об’єму екстракту 10 мкл. Введення проби в хроматографічну колонку проводили без поділу по-

току протягом 0,5 хв, що дозволяло ввести пробу без втрат на поділ та суттєво збільшити чутливість хроматографування (у 10 – 20 разів). Аналіз проводили за допомогою хроматографа Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973 з капілярною колонкою DB-5 (діаметр 0,25 мм, довжина – 30 м). Швидкість газу-носія (гелію) – 1,2 мл/хв, температура вводу проби – 350 ^{0}С, температуру термостату програмували від 50 ^{0}С до 320 ^{0}С зі швидкістю 4 град/хв [6, 7].

Компоненти ідентифікували з використанням бібліотеки мас-спектрів NIST05 та WILEY 2007 з загальною кількістю спектрів 470000 в поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST.

Кількісний вміст стероїдів (Х, мг/кг) визначали за методом внутрішніх стандартів за формулою:

$$X = \frac{П_1 \cdot 50}{П_2 \cdot M},$$

де $П_1$ – площа піка речовини, що вивчалася;

50 – маса внутрішнього стандарту, що вводився в зразок, мкг;

$П_2$ – площа піка стандарту;

М – наважка сировини, г.

Газові хроматограми визначення тритерпенових та стероїдних сполук у сухій сировині насіння та трави талабану польового наведені на рисунках 1–2.

Результати дослідження якісного складу та кількісного вмісту тритерпенових та стероїдних сполук в сировині талабану польового наведені в таблиці 1.

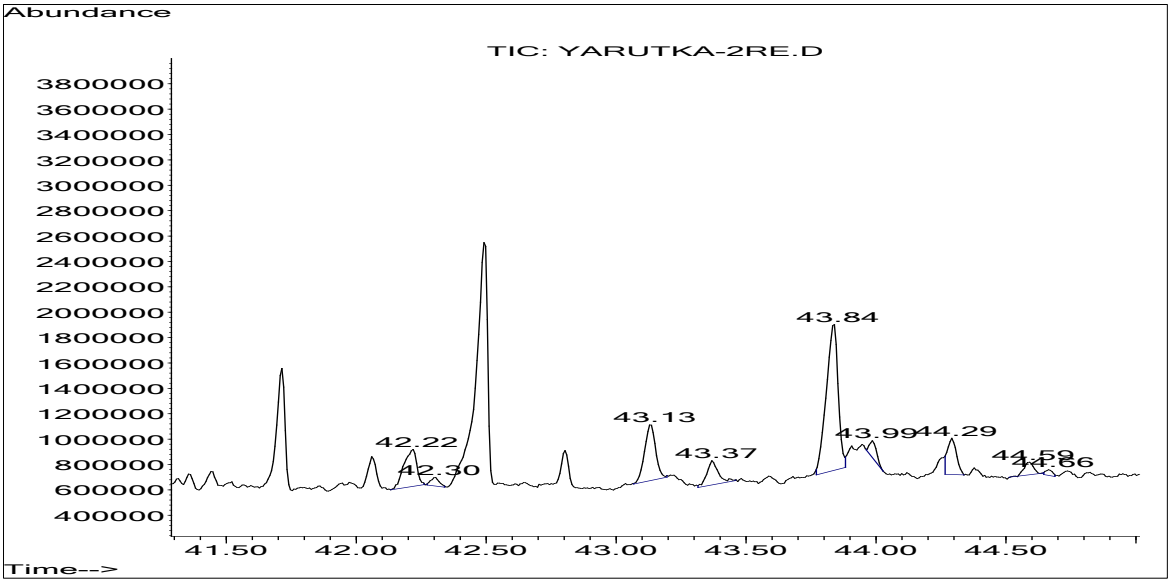

Рис. 1. ГХ визначення три терпенових та стероїдних сполук у насінні талабана польового

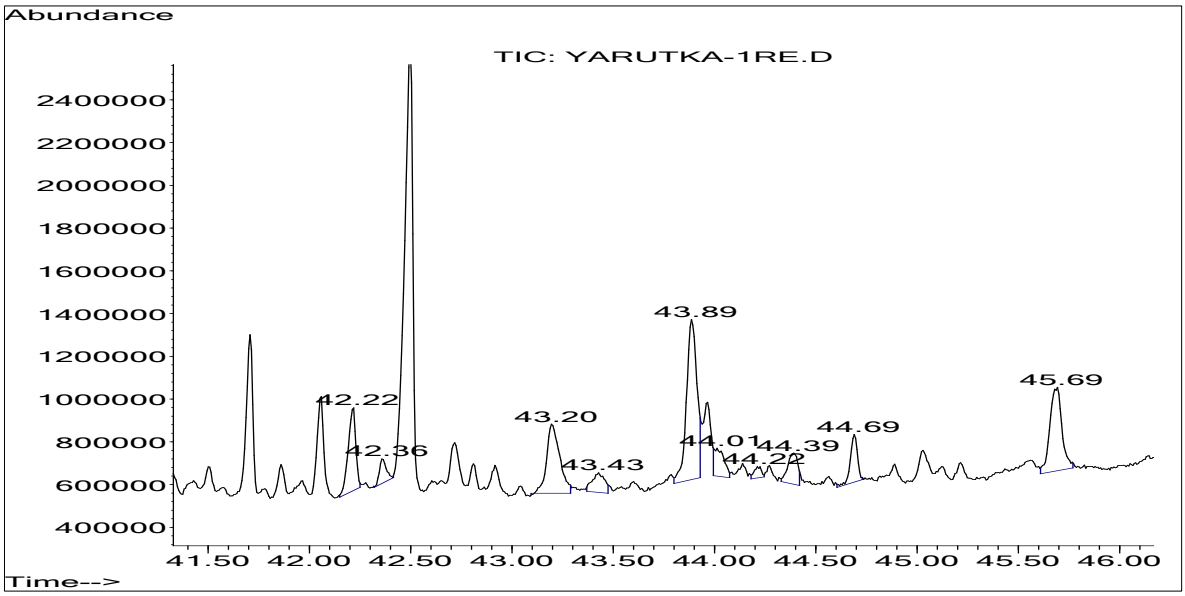

Рис. 2. ГХ визначення три терпенових та стероїдних сполук у траві талабану польового

Таблиця 1

Кількісний вміст тритерпенових та стероїдних сполук у досліджуваній сировині талабану польового

№ з/п	Сполука	Час утримання у		Вміст у сировині, мг/кг	
		насінні	траві	Насіння	Трава
1.	Стигмаста-3,5-дієн	42,22	42,22	4,21	1,15
2.	Ланол	42,30	42,36	0,63	0,31
3.	Кампестерол	43,13	43,20	5,42	1,66
4.	Стигмастерол	43,37	43,43	2,39	0,45
5.	γ-ситостерол	43,84	43,89	15,23	3,04
6.	β-амирин	43,99	44,01	1,05	0,52
7.	Лупеол	44,29	44,22	2,87	0,14
8.	Стигмаста-3,5-дієн-7-он	-	44,39	-	0,57
9.	Стигмаста-4-єн-3-он	44,66	44,69	0,33	0,61
10.	Стигмастан-3,5-діон	-	45,69	-	1,85

За результатами аналізу серед ідентифікованих сполук переважно накопичувались стероїдні сполуки, зокрема кампестерол, стигмаста-3,5-дієн та γ-ситостерол, який за вмістом максимально превалював у насінні.

За даними проведеного дослідження у траві талабану польового було ідентифіковано 7 сполук стероїдної природи, у насінні – 5, а також 3 сполуки тритерпенової природи в обох видах сировини.

У насінні та траві талабану польового за вмістом (мг/кг) в значній кількості накопичувались стигмаста-3,5-дієн (4,21 та 1,15 відповідно), кампестерол (5,42 та 1,66 відповідно), γ-ситостерол (15,23 та 3,04 відповідно), також у насінні містилися стигмастерол – 2,39 та лупеол – 2,87.

Встановлено, що найбільший вміст стероїдних сполук спостерігався у насінні талабану польового. Тому дана сировина може бути перспективною для розробки та створення нових лікарських рослинних засобів простатопротекторної дії.

Крім того, одержані дані створюють передумову детального вивчення доцільності використання трави талабану польового разом з насінням.

Література:

1. Андріяненков О. В., Зайченко Г. В., Тартинська Г. С. Фармакологічна ефективність густого екстракту талабану польового на моделі доброякісної гіперплазії передміхурової залози у щурів // Вісник фармації. – 2012. – Т. 3, № 71. – С. 79-82.

2. Андрология. Мужское здоровье и дисфункция репродуктивной системы / под. ред Э. Нишлага, Г. М. Бере; пер. с англ. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. – 504 с.

3. Андріяненков О.В., Зайченко Г. В., Журавель І. О. и др. Вивчення простатопротекторної дії Талабану польового на моделі кріотравми передміхурової залози в щурів-самців // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2012. – № 2(27). – С. 3-7.

4. Косьев А. П. Полный справочник лекарственных растений / А. П. Косьев. – М. : ЭКСМО – Пресс, 2001. – С. 880-881.

5. Keler R. 100 capsules, Chinese herbal combination / R. Keler // Nature's Sunshine Products. – 2005. – Vol. 7. – P. 93 – 107.

6. Kyslychenko O. A., Dyakonova Ya. V., Khanin V. A. et al. Gas chromatography with mass-spectrometric detection of the essential oils from Achillea carpatica Blocki ex Dubovik and Echinacea pallida (nutt.) Nutt. // Abstracts 6th International Symposium on Chromatography of Natural Products (ISCNP). – Lublinn, 2008. –136 p.

7. Moser B. R., Shah S. N., Winkler-Moser J. K. et al. Composition and physical properties of cress (Lepidium sativum L.) and field pennycress (Thlaspi arvense L.) oils // Ind. Crops and Products. – 2009. – Vol. 30. – P. 199-205.