

8. *Atraphaxis seravschanica* N. Pavl. Animadv. syst. Herb. Tomsk. № 5-6 (1933) 3; Фл. СССР, V (1936) 519. – *A. pyrifolia* auct. fl. turkest. p. p. non Bge. – К. зеравшанская. Кездесетін регион: 29. Батыс Тянь – Шань.

9. *Atraphaxis frutescens* (L.) Ewersm. Reise v. Orenb. nach. Buchara (1823) 115; Фл. СССР, V. (1936) 520; Крыл. Фл. Зап. Сиб. IV (1930), 841; Павл. Фл. Центр. Казахст. II (1935) 78. – *Polygonum frutescens* L. Sp. pi. (1753) 359. – К. кустарников

10. *Atraphaxis virgata* (Rgl.) Krassn. Зап. Русск. Геогр. общ. XIX (1888) 295; Фл. СССР, V (1936) 522; Павл. Фл. Центр. Казахст. II (1935) 78. *A. lanceolata* var. *virgata* Rgl. A. N. P. VI (1879) 397. – К. Прутьевидная. Кездесетін регион: 25. Іле – Алатау., 26. Шу-Іле таулары., 28. Қаратау., 29. Батыс Тянь – Шань.

11. *Atraphaxis decipiens* Jaud. et Sprach. III. pl. or. II (1844-1846) 14; Фл. СССР, V (1936) 523; Павл. Фл. Центр. Казахст. II (1935) 77. – К. Незаметным. Кездесетін регион: 16. Бетпақдала., Эндем.

Сонымен, Жамбыл облысы флорасының *Rheum* L. туысы өкілдерінің өсіп – жетілу аудандарымен идентификациясы анықталды. Бетпақдалалық – 1 түрі; Мойынқұмдық – 1 түрі; Шу -Іле таулары – 2 түрі; Іле Алатауы – 3 түрі; Қырғыз Алатау., – 3 түрі; Қаратау – 2 түрі; Батыс Тянь – Шань – 4 түрі кездеседі.

Жамбыл облысы флорасының *Atraphaxis* L. туысы өкілдерінің өсіп – жетілу аудандарымен идентификациясы анықталды. Бетпақдалалық – 3 түрі; Мойынқұмдық – жоқ; Шу – Іле таулары – 4 түрі; Іле Алатауы – 6 түрі; Қырғыз Алатау., – 1 түрі; Қаратау – 5 түрі; Батыс Тянь – Шань – 4 түрі кездеседі.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ценопопуляции растений: (основные понятия и структура). М.: Наука, 1996. 217 с.2.

2. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Санк – Петербург, 1995.- 992с.

3. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алма – Ата, 1999.-187с.

4. Байтелиева А.М. Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы практикумы: Оқу құралы. – Тараз: Тараз университеті , 2013. – 323б.

**Мозуль В.И., Денисенко О.М., Дьяченко А.Ю., Оберемко Т.В.**

*Запорожский государственный медицинский университет*

## **ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА СЖАТОГО**

Изучение состава и количественного содержания биологически активных веществ растений является характерным хемотаксономическим признаком и во многом определяет биологическую активность и фармакологическое действие

растительного сырья. Особое внимание в изучении биологически активных веществ заслуживают представители родов богатых эфирными маслами и сесквитерпеновыми соединениями, обладающими противовоспалительным, противоаллергическим, противосудорожным, гипотензивным, дезинфицирующим действием [2,3,5,10].

На территории Украины известны до 25 видов рода *Achillea*. Однако до настоящего времени официальная медицина использует лишь *Achillea millefolium* L. [2,4]. Уровень изучения полиморфности видов рода *Achillea* L., произрастающих на территории Украины, недостаточный.

Препараты из тысячелистника обыкновенного обладают кровоостанавливающим, гипотензивным, спазмолитическим, ранозаживляющим, желчегонным действием, они усиливают секреторную активность желудка, увеличивают желчеотделение, повышают диурез [3,4,6,8].

Экспериментальные поиски новых перспективных растений вышли на уровень изучения взаимосвязи структуры биологически активных веществ с их биологической активностью.

Учитывая большой практический интерес к роду *Achillea* L. и недостаточную изученность тысячелистника сжатого, целью работы явилось исследование содержания биологически активных терпеноидов в надземных органах тысячелистника сжатого для расширения сырьевой базы лекарственных растений и практического использования в медицине.

#### **Материалы и методы исследования**

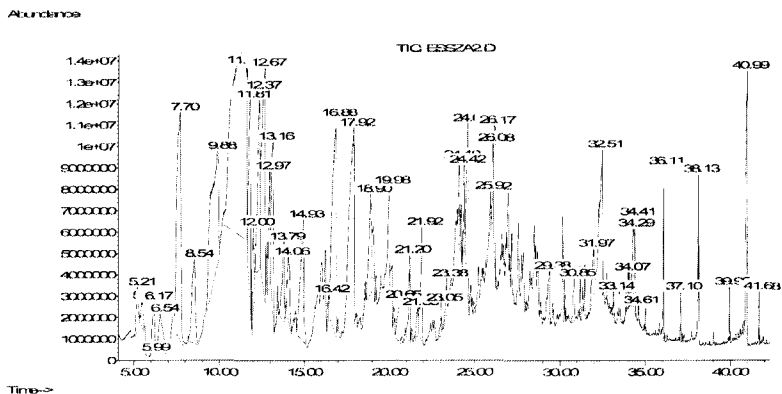
Для получения эфирного масла заготавливали надземную часть тысячелистника сжатого в Черниговской и Закарпатской областях в фазу массового цветения. Эфирное масло получали методом гидродистилляции, длительность перегонки составляла 3-4 часа. Физико-химические показатели эфирного масла определяли общедоступными методами [1]. Анализ эфирных масел проводили на хроматографе Agilent Technology – 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973 N. Компоненты эфирных масел идентифицировали по результатам сравнения полученных в процессе хроматографирования масс-спектров химических веществ с данными библиотеки масс-спектров NIST 05 и WILLEY 2007. Программа для идентификации – AMIDIS и NIST.

**Обсуждение результатов.** Содержание эфирного масла в траве тысячелистника сжатого составляет  $1,26 \pm 0,04$  % в пересчете на абсолютно сухое сырье. Эфирное масло тысячелистника сжатого окрашено в синий цвет, жгучего вкуса с характерным своеобразным запахом. Образцы масла тысячелистника сжатого имеют следующие физико-химические показатели: плотность –  $0,921 \pm 0,02$ , показатель преломления –  $1,489 \pm 0,01$ , кислотное число –  $1,42 \pm 0,02$ , эфирное число –  $19,63 \pm 0,02$ . Методом хромато-масс-спектрометрии в траве тысячелистника сжатого идентифицировано 50 соединений (рис.1, таб. 1).

## Летучие компоненты травы тысячелистника сжатого, мг/кг

1	5.211	α-пинен	11.28
2	5.442	камфен	6.44
3	5.99	сабинен	0.52
4	6.167	β-пинен	13.71
5	6.537	л-цимен	19.95
6	7.701	1,8-цинеол	111.73
7	8.542	α-терпинен	35.78
8	9.876	филифолон	116.34
9	11.263	камфора	336.80
10	11.811	пинокарвон	46.61
11	11.996	изоборнеол	17.19
12	12.374	борнеол	52.90
13	12.667	терпен-4-ол	89.26
14	12.967	p-мент-1-ен-8-ол	21.29
15	13.16	миртенол	39.95
16	13.792	карвеол	22.57
17	14.062	карвон	19.48
18	14.934	p-мента-1,8-диен-3-он	39.01
19	16.422	4-винил-2-метоксифенол	3.56
21	17.917	евгенол	121.96
22	18.904	цис-ясмон	32.09
23	19.984	транс-кариофилен	24.99
24	20.647	каприновая кислота	14.26
25	21.202	β-фарнезен	15.39
26	21.657	гермакрен D	6.19
27	21.919	β-селинен	21.93
28	23.052	α-фарнезен	5.49
29	23.384	β-кадинен	7.73
30	24.101	изоаромадендренэпоксид	12.16
31	24.417	неролидол	15.15
32	24.618	кариофиленксид	41.41
33	25.921	α-бисаболоксид B	4.21
34	26.083	α-бисаболон	11.36
35	26.167	хамазулен	31.93
36	29.383	миристиновая кислота	8.62
37	30.847	пентадекановая кислота	7.63
38	31.965	пальмитициновая кислота	14.88
39	32.505	пальмитиновая кислота	41.60
40	33.137	гептадекановая кислота	3.00
41	34.07	линоленовая кислота	1.56
42	34.294	линолевая кислота	19.41
43	34.41	олеиновая кислота	10.68

44	34.61	стеариновая кислота	1.53
45	36.106	трикозан	18.49
46	37.1	пентакозан	3.52
47	38.134	гексакозан	16.35
48	39.946	гептакозан	3.96
49	40.986	скавален	40.08
50	41.68	нонакозан	3.42



**Рис 1. Хроматограмма летучих веществ травы тысячелистника сжатого**

Данные таблицы показывают, что в составе летучих соединений травы тысячелистника сжатого доминируют терпеноиды: камфора (336.80 мг/кг), евгенол (121.96 мг/кг), филифолон (116.34 мг/кг), 1,8-цинеол (111.73 мг/кг), терпен-4-ол (89.26 мг/кг), борнеол (52.90 мг/кг), пинокарвон (46.61 мг/кг), кариофиленоксид (41.41 мг/кг), миртенол (39.95 мг/кг), р-мента-1,8-диен-3-он (39.01 мг/кг), α – терпинен (35.78), цис – ясмон (32.09), хамазулен (31.93), транс – кариофилен (24.99 мг/кг), β – селинен (21.93 мг/кг).

Следует отметить высокое содержание жирных кислот в составе летучих соединений тысячелистника сжатого, особенно пальмитиновой кислоты (41.60 мг/кг), а также тритерпена сквалена (40.08 мг/кг), который является предшественником большинства тритерпеноидов.

В качестве фармакологически активных соединений научный интерес представляют камфора, евгенол, филифолон, 1,8 – цинеол, терпен-4-ол, которые в больших количествах содержатся в составе летучих веществ тысячелистника сжатого и могут проявлять разнообразное фармакологическое действие: кардиотоническое, аналептическое, противовоспалительное, антимикробное.

Фармакологи рассматривают камфору как важный представитель аналептических средств. Растворы камфоры тонизируют дыхательный и стимулируют сосудодвигательный центры. Оказывает также действие на сердечную мышцу, усиливая обменные процессы в ней. Применяют растворы камфоры в комплексной терапии при острой и хронической сердечной недостаточности, коллапсе, при угнетении дыхания; пневмонии и других инфекционных заболеваниях. Евгенол применяют как обезболивающее и антисептическое средство в ортопедической и терапевтической стоматологии. Цинеол применяют в медицине как антисептическое и отхаркивающее средство [7,8].

Таким образом, тысячелистник сжатый представляет интерес для дальнейшего изучения и использования в научной медицине.

### **Выводы**

1. Методом хромато-масс-спектрометрии в траве тысячелистника сжатого в наибольших количествах идентифицированы: камфора, евгенол, филифолон, 1,8-цинеол, терпен-4-ол, борнеол.

2. Дальнейшее фитохимическое изучение тысячелистника сжатого открывает перспективы для создания новых фитопрепаратов.

### **Литература:**

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. Доповнення 2.- Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». - 2008.- 620 с.

2. Калинин Т.И., Дембицкий А.Д., Березовская Т.П. Химический состав эфирных масел видов тысячелистника флоры Сибири//Химия растительного сырья, 2000. – Т. 4. – № 3.-С.13-16.

3. Кюсов П. А. Полный справочник лекарственных растений/ П. А. Кюсов. – М.: «Эксмопресс», 2000 – 991 с.

4. Ладыгина Е.А. Тысячелистник обыкновенный– *Achillea millefolium* L. //Фармация.- 1991.-Т 40.- № 6.- С.90-92.

5. Племенков В. В. «Введение в химию природных соединений», Казань, 2001–376 с.

6. Путырский И.Н. Лекарственные растения. Энциклопедия / И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров. – 2-е изд. – Мн.: Книжный Дом, 2005. – 656 с.

7. Химическая энциклопедия в 5 т.: т.5: Триптофан-Ятрохимия. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – 783 с.

8. Shazly A. M., Hafez S. S., Wink M. Comparative study of the essential oils and extracts of *Achillea fragrantissima* (Forssk.) Sch. Bip. and *Achillea santolina* L. (Asteraceae) from Egypt // *Die Pharmazie*, 2004.- Vol. 59.- P. 226 – 230.

9. <http://fitopedia.com.ua/rastenia-tisyachelistnik-vidi.html>

10. <http://www.lechenieboli.ru/lekarstvennierastenia/239954.html>