

## БИОЛОГИИ

### СТРУКТУРНА БОТАНИКА И БИОХИМИЯ НА РАСТЕНИЯ

Тржецинский С.Д., Фурса Н.С., Денисенко О. Н., Дьяченко А. Ю.,  
Мозуль В. И., Мартакова Н. Т.

*Запорожский государственный медицинский университет*

#### **ЖИРНЫЕ И ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА СЖАТОГО**

Учитывая большой практический интерес к роду *Achillea* L. и недостаточную изученность тысячелистника сжатого (*Achillea stricta* Schleich.), актуальным является проведение фитохимического исследования этого вида для расширения сырьевой базы лекарственных растений.

*Achillea stricta* Schleich. – многолетнее травянистое растение до 1 м высотой, опушенное тонкими белыми волосками. Листья дважды перисторассеченные; сегменты расставленные, удлинённые, перистонадрезанные на остроконечные дольки. Корзинки в сжатых щитках; их обертки продолговатые с узкой желтобурой каймой до 6 мм длиной; язычковые цветки белые полуэллиптические или почти округлые. Произрастает на мелкоземистых травянистых и скалистых склонах гор, на полонинах, по лесным полянам и среди кустарников [3].

В последнее время ученые всего мира изучают липиды. Этот интерес связан с их функциями в организме растений и человека. Липиды, эссенциальные жирные кислоты являются важнейшими структурными элементами клеток, берут участие в метаболических, регуляторных и обменных процессах. В организме человека липиды обеспечивают энергетические потребности клеток, являются основными компонентами биологических мембран, предшественниками простагландинов, тромбоксанов, берут участие в проведении нервных импульсов, мышечных сокращений [1]. Препараты, содержащие ненасыщенные жирные кислоты, проявляют гипохолестеринемическую активность, используются для лечения атеросклероза, гипертонии, патологий желудочно-кишечного тракта [4]. Органические кислоты принимают участие в процессе дыхания, биосинтезе белков, жиров, полисахаридов, синтезе гемоглобина. Поэтому, поиск источников ненасыщенных жирных и органических кислот является актуальным.

**Целью** исследования явилось определение качественного и количественного содержания жирных и органических кислот в надземной части тысячелистника сжатого (*Achillea stricta* Schleich.) и выявление дополнительных источников лекарственного растительного сырья для определения возможности их использования в медицине.

**Материалы и методы исследования**

Объектом исследования явилась трава тысячелистника сжатого, собранного в период массового цветения в Закарпатской и Черниговской областях.

Содержание органических и жирных кислот в траве тысячелистника сжатого определяли хромато – масс – спектрофотометрическим методом [2]. Определение проводили с помощью хроматографа Agilent Technologies 6890 с масс-спектрофотометрическим детектором 5973. Условия хроматографии: хроматографическая колонка – капиллярная DB-5 с внутренним диаметром 0,25 мм и 30 м длиной, температура нагревателя – 250°C, термостата – запрограммирована от 50°C до 320°C со скоростью 4°/мин. Для идентификации компонентов использовали библиотеку масс-спектров NIST 05 и WILEY 2007 с общим количеством спектров более чем 470000.

**Экспериментальная часть**

Методом хромато-масс-спектрометрического метода установлено качественный состав и количественное содержание жирных и органических кислот в траве тысячелистника сжатого. В результате исследования, среди жирных кислот травы тысячелистника сжатого наибольшее содержание определили для линолевой (5962.91 мг/кг), пальмитиновой (3064.94 мг/кг), тетракозановой (2132.52 мг/кг), олеиновой (1618.77мг/кг), линоленовой (1495.45мг/кг) кислот. В меньших количествах идентифицировали: бегеновую (399.55мг/кг), стеариновую(372.62 мг/кг), миристиновую (343.51мг/кг), арахидиновую (278,83 мг/кг) кислоты. (рис 1, таблица 1).

Таблица 1.

**Жирные и органические кислоты тысячелистника сжатого**

№	Время удерживания	Исследуемые кислоты	Содержание, мг/кг
1	6.396	капроновая кислота	25.12
2	10.751	щавелевая кислота	708.33
3	13.147	малоновая кислота	1797.78
4	14.063	фумаровая кислота	354.29
5	14.785	явсулиновая кислота	5058.70
6	15.155	янтарная кислота	4492.50
7	17.44	бензойная кислота	261.54
8	19.277	фенилуксусная кислота	54.74
9	19.611	салициловая кислота	85.00
10	20.206	лауриновая кислота	85.86
11	22.346	2-окси-3-метилглутаровая кислота	71.00
12	23.742	яблочная кислота	3458.79
13	24.116	миристиновая кислота	343.51
14	26.208	пентадекановая кислота	71.30
15	26.485	азелаиновая кислота	228.11
16	28.145	пальмитиновая кислота	3064.94

17	28.295	пальмитолеиновая кислота	491.57
18	29.951	гептадекановая кислота	114.05
19	31.043	лимонная кислота	2535.03
20	31.646	стеариновая кислота	372.62
21	31.932	олеиновая кислота	1618.77
22	32.734	линолевая кислота	5962.91
23	33.773	линоленовая кислота	1495.45
24	34.178	ванилиновая кислота	1361.41
25	34.848	2-оксипальмитиновая кислота	114.38
26	34.989	арахиновая кислота	278.83
27	37.719	p-оксикумаровая кислота	2119.62
28	38.062	бегеновая кислота	399.55
29	39.286	p-оксибензойная кислота	307.59
30	39.612	сиреневая кислота	579.95
31	40.066	гентиизиновая кислота	277.56
32	40.999	тетракозановая кислота	2132.52
33	42.294	феруловая кислота	472.94

Abundance

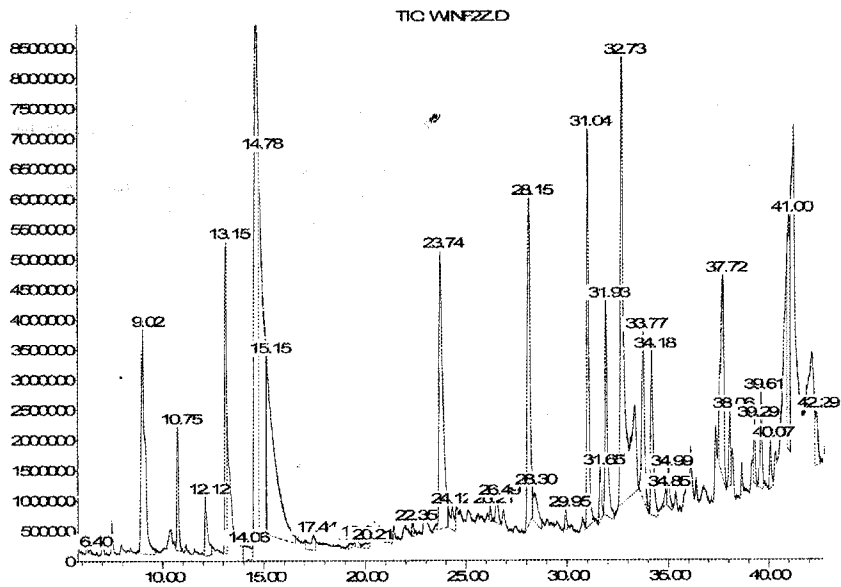


Рис. 1. Содержание жирных и органических кислот в траве тысячелистника сжатого.

Как видно из таблицы, в траве тысячелистника сжатого идентифицировали высокое содержание органических кислот, среди которых доминируют леулиновая кислота (5058.70 мг/кг), янтарная кислота (4492.504492.50), яблочная (3458.79 мг/кг), лимонная (2535.03 мг/кг), р-оксикумаровая кислота (2119.62 мг/кг) малоновая (1797.78 мг/кг), ванилиновая кислота (1361,41 мг/кг), кислоты.

Полученные результаты показывают перспективность дальнейшего изучения тысячелистника сжатого в качестве источника биологически активного комплекса для создания новых фитопрепаратов.

### **Выводы**

Хромато-масс-спектрометрическим методом в траве тысячелистника сжатого идентифицировано 14 жирных и 19 органических кислот. Среди жирных кислот наибольшее содержание определили для линолевой, пальмитиновой, тетракозановой, олеиновой, линоленовой.

В составе органических кислот доминируют леулиновая, янтарная, яблочная, лимонная, р-оксикумаровая, малоновая кислоты.

### **Література:**

1. Гонський І. Я., Максимчук Т. П., Калинський М. І. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 743 с.
2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
3. Доброчасва Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987. – 548с.
4. Хасанов В. В., Рыжова Г. Л., Дычко К. А. Состав жирных кислот и стероидов растительных масел // ХРС. – 2006. – №3. – С. 27 – 31.