

## ВИВЧЕННЯ СКЛАДУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ЛИСТКІВ І ПЛОДІВ ЛИМОННИКА КИТАЙСЬКОГО

© О. Б. Михалюк

Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

**Резюме:** визначено якісний склад і встановлено кількісний вміст компонентів ефірних олій листків і плодів лимонника китайського. Встановлено, що спільними компонентами ефірних олій листків і плодів лимонника китайського є: терпінен-4-ол, β-бурбонен, β-елемен, β-фарнезен, гермакрен D, δ-селінен, γ-кадинен, δ-кадинен, неролідол.

**Ключові слова:** лимонник китайський, ефірні олії.

**Вступ.** Лимонник китайський – *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. – одно- або дводомна дерев'яниста листяна зі специфічним запахом лимона деревна ліана родини лимонникових (*Schizandraceae*). Рослина родом із лісів Північного Китаю та Далекого Сходу Росії [3]. На території України трапляється в колекціях науково-дослідних установ, на ділянках садоводів-любителів як декоративна, харчова і лікарська рослина. Лимонник китайський проявляє тонізуючу і стимулювальну дію на центральну нервову систему, покращує пізнавальну здатність і пам'ять, стимулює серцеву діяльність і дихання [2]. Галенові препарати лимонника підвищують розумову й фізичну працездатність, стійкість до несприятливих умов, регулюють кровообіг, посилюють гостроту зору, активізують моторну й секреторну функції органів травлення, покращують обмін речовин, зменшують концентрацію цукру в крові при діабеті, стимулюють регенеративні процеси та імунобіологічні реакції й тонізують діяльність матки [1, 2]. Внаслідок наявності у плодах ефірної олії, алкалоїдів, флавонового глікозиду проявляється фунгіцидна та бактерицидна дії [1].

Оскільки ефірні олії проявляють широкий спектр терапевтичної дії і в джерелах літератури недостатньо інформації про ефірні олії лимонника китайського, метою нашої роботи було вивчення якісного складу та кількісного вмісту компонентів ефірних олій листків і плодів лимонника китайського.

Листки лимонника заготовляли під час цвітіння рослини, плоди – у період повного дозрівання (вересень-жовтень) на території Тернопільської області.

**Методи досліджень.** Якісний склад компонентів ефірної олії визначали хромато-мас-спектрометричним методом. Дослідження проводили на газовому хроматографі Agilent Technology 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973N. Компоненти ефірної олії ідентифікували за результатами порівняння в процесі хроматографування мас-спектрів хімічних речовин з даними бібліотеки мас-спектрів NIST02. Індокси одержання компонентів розраховували за результатами контрольних аналізів ефірної олії із додаванням суміші нормальних алканів (C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>) [4, 5].

**Результати й обговорення.** Результати досліджень ефірних олій у плодах і листках лимонника китайського відображено у таблиці 1.

**Таблиця 1.** Компонентний склад ефірних олій плодів і листків лимонника китайського

№ за/п	Компоненти ефірних олій	Час утримання, хв	мг/кг	
			плоди	листки
1	2	3	4	5
1	пара-цимен	8,19	71,7	
2	1,8-цинеол	8,40	65,4	
3	γ-терпінен	9,35	171,2	
4	транс-ліналоолоксид	9,62	99,8	
5	цис-ліналоолоксид	10,09	177,6	
6	терпинолен	10,28	85,9	
7	ліналоол	10,57	510,9	
8	мірценол	11,07	124,5	

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
9	цис-оцименол	12,15	176,2	
10	транс-оцименол	12,57	95,8	
11	терпінен-4-ол	13,08	<b>1728,8</b>	<b>14,5</b>
12	$\alpha$ -терпінеол	13,45	1126,6	
13	цитронелол	14,79	698,6	
14	гераніол	15,55	76,6	
15	2-деценілацетат	16,16	109,6	
16	борнілацетат	16,53	300,3	
17	ундеканон-2	16,89	1172,7	
19	$\alpha$ -терпінілацетат	18,54	241,4	
20	цитронелілацетат	18,74	579,2	
21	$\beta$ -бурбонен	19,76	<b>304,2</b>	<b>8,6</b>
22	$\beta$ -елемен	19,97	<b>846,3</b>	<b>144,1</b>
23	$\alpha$ -гурьонен	20,53	374,8	
24	$\gamma$ -елемен	20,84	97,9	
25	гумулен	21,24	158,9	
26	$\beta$ -фарнезен	21,37	<b>89,1</b>	<b>9,9</b>
27	не ідентифіковано	21,61	63,0	
28	не ідентифіковано	21,76	176,6	
29	гермакрен D	21,82	<b>274,8</b>	<b>252,5</b>
30	$\beta$ -селінен	21,93	<b>181,7</b>	<b>81,4</b>
31	$\delta$ -селінен	22,02	114,9	
32	$\alpha$ -селінен	22,13	315,0	
33	$\alpha$ -мууролен	22,18	64,3	
34	$\gamma$ -кадинен	22,41	<b>80,3</b>	<b>9,2</b>
35	не ідентифіковано	22,49	57,8	
36	$\delta$ -кадинен	22,61	<b>361,0</b>	<b>20,6</b>
37	валенсен	22,82	98,3	
38	не ідентифіковано	23,03	100,0	
39	неролідол	23,32	<b>1306,5</b>	<b>71,6</b>
40	спатуленол	23,43	124,8	
41	сальвіаль-4(14)-ен-1-он	23,67	61,2	
42	не ідентифіковано	23,78	57,5	
43	оплопенон	23,88	84,2	
44	не ідентифіковано	24,02	74,8	
45	не ідентифіковано	24,07	117,6	
46	не ідентифіковано	24,18	172,6	
47	не ідентифіковано	24,31	86,2	
48	не ідентифіковано	24,37	137,5	
49	епі- $\alpha$ -мууроол	24,54	799,8	
50	$\alpha$ -мууроол	24,75	926,1	
51	не ідентифіковано	24,96	154,5	
52	не ідентифіковано	25,06	156,2	
53	не ідентифіковано	25,16	288,0	
54	не ідентифіковано	25,49	172,7	
55	не ідентифіковано	25,68	177,8	
56	не ідентифіковано	26,01	117,1	
57	не ідентифіковано	26,32	183,4	
58	не ідентифіковано	28,95	58,6	
59	фурфурол	4,86		7,5
60	транс-2-гексеналь	5,33		6,2
61	нонан	6,53		4,3

1	2	3	4	5
62	сабінен	8,86		4,6
63	β-пінен	9,06		3,0
64	6-метил-5-гептен-2-он	9,2		3,3
65	мірцен	9,37		71,6
66	декан	9,71		18,2
67	цис-оцимен	11,35		56,9
68	γ-терпінен	11,81		8,2
69	ундекан	13,25		3,8
70	додекан	16,82		13,5
71	деканаль	17,06		2,9
72	2,6-диметилундекан	17,25		3,3
73	метилкарвакрол	17,87		2,0
74	α-терпінеол ацетат	20,86		6,8
75	терпінілацетат	21,11		8,7
76	2,7,10-триметилдодекан	21,71		5,5
77	β-ізоелемен	21,94		10,0
78	тетрадекан	22,25		25,0
79	ізолонгіфолен	22,44		13,6
80	циклоізолонгіфолен	22,72		50,6
81	фітан	23,43		10,8
83	не ідентифіковано	23,51		9,4
84	пентадекан	24,18		24,0
85	α-фарнезен	24,26		28,5
86	каріофіленоксид	25,8		12,6
87	гексадекан	25,86		19,5
88	не ідентифіковано	26,17		8,2
89	не ідентифіковано	26,48		7,3
90	не ідентифіковано	26,58		13,2
91	не ідентифіковано	26,75		15,4
92	гептадекан	27,39		15,6
93	не ідентифіковано	28		6,8
94	не ідентифіковано	28,35		34,5
95	октадекан	28,81		19,5
96	фітан	28,89		14,8
97	нонадекан	30,15		16,2
98	ейкозан	31,41		15,4
99	не ідентифіковано	32,28		8,6
100	хенейкозан	32,62		16,3
101	докозан	33,77		11,3
102	трикозан	34,87		29,4
103	тетракозан	35,93		11,2
104	пентакозан	36,95		44,7
105	гексакозан	37,92		11,8
106	не ідентифіковано	38,27		9,2
107	не ідентифіковано	38,53		8,6
108	гептакозан	38,87		24,4
109	сквален	39,93		83,0
110	не ідентифіковано	40,15		6,8
111	не ідентифіковано	40,31		9,5
112	нонакозан	40,67		60,5
113	унтріаконтан	42,35		17,8
114	не ідентифіковано	44,14		6,1

В ефірній олії плодів лимонника китайського ідентифіковано 39 компонентів (рис. 1). Основними компонентами ефірної олії плодів лимонника є терпінен-4-ол (1728,8 мг/кг), неролідол (1306,5 мг/кг), ундеканон-2 (1172,7 мг/кг),  $\alpha$ -терпінеол (1126,6 мг/кг),  $\beta$ -елемен (846,3 мг/кг), епі- $\alpha$ -мууроол (799,8 мг/кг), цитронелол (698,6 мг/кг), цитронеліацетат (579,2 мг/кг), ліналоол (510,9 мг/кг),  $\gamma$ -кадинен (361,0 мг/кг),  $\alpha$ -селінен (315,0 мг/кг) (табл. 1).

В ефірній олії листків лимонника китайського ідентифіковано 52 компоненти (рис. 2). Основними компонентами ефірної олії листків лимонника є: гермакрен D (252,5 мг/кг),  $\beta$ -елемен (144,1 мг/кг), міоцен (71,6 мг/кг), нонакозан

(60,3 мг/кг), пентакозан (44,7 мг/кг), цис-оцимен (56,9 мг/кг) (табл. 1).

Результати досліджень показали, що компонентний склад ефірних олій більш різноманітний у листках лимонника китайського. У плодах лимонника спостерігається вищий кількісний вміст компонентів ефірної олії.

Спільними компонентами ефірної олії листків і плодів лимонника китайського є: терпінен-4-ол,  $\beta$ -бурбонен,  $\beta$ -елемен,  $\beta$ -фарнезен, гермакрен D,  $\delta$ -селінен,  $\gamma$ -кадинен,  $\delta$ -кадинен, неролідол.

**Висновки.** Методом хромато-мас-спектроскопії визначено якісний склад та кількісний вміст компонентів ефірних олій листків і плодів лимонника китайського, ідентифіковано – 52 і 39 компонентів відповідно.

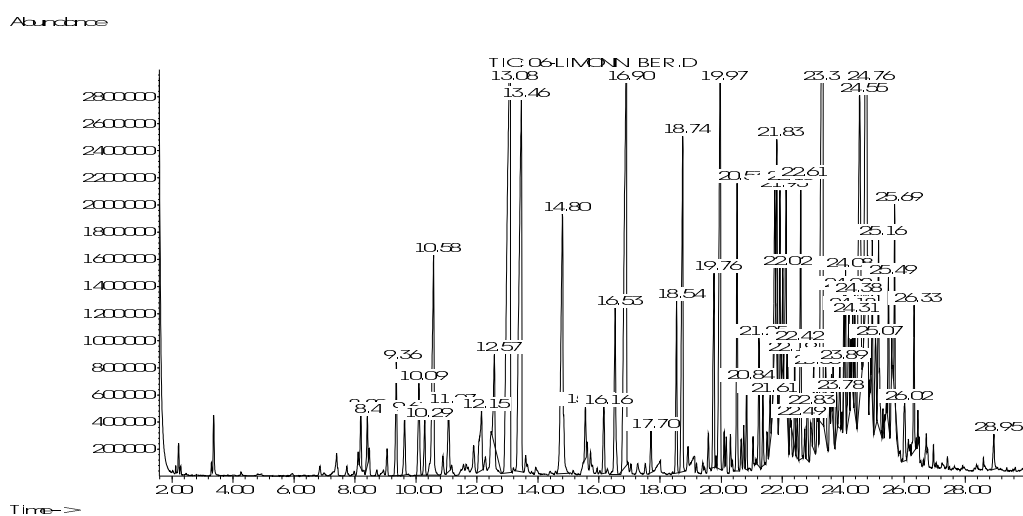


Рис. 1. Хроматограма ефірної олії плодів лимонника китайського.

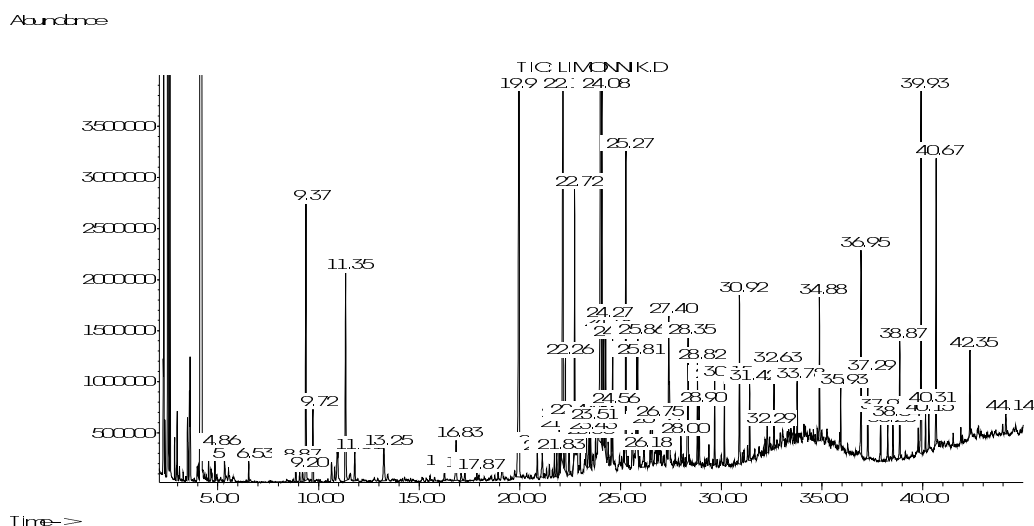


Рис. 2. Хроматограма ефірної олії листків лимонника китайського.

### Література

1. Куренков И. П. Энциклопедия лекарственных растений / И. П. Куренков. – М.: Мартин, 2008. – С. 165–166.
2. Сафонов М.М. Повний атлас лікарських рослин / М. М. Сафонов. – Тернопіль: Навчальна книга- Богдан, 2008. – 384 с.
3. Советы по ведению приусадебного хозяйства / [Попович Ф.Я., Гапоненко Б. К., Коваль Н. М. и др.]; под ред. Ф. Я. Поповича. – Киев : Урожай, 1985. – 664 с.
4. Черногород Л. Б. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* L., содержание фразгранол / Л. Б. Черногород, Б. А. Виноградов // Растительные ресурсы. – 2006. – 42, вып. 2. – С. 61–68.
5. Gas chromatography with mass-spectrometric detection of the components of the essential oils from *Achillea carpatica* Blocki ex Dubovik and *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt. / A. A. Kyslichenko, Ya. V. Dyakonova, A. N. Alexandrov, R. Ye. Darmogray // *Herba Polonica*. – 2008. – Vol. 54, № 4. – P. 62–67.

## ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ЛИСТЬЕВ И ПЛОДОВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО

**Е. Б. Михалюк**

*Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского*

**Резюме:** определен качественный состав и установлено количественное содержание компонентов эфирных масел листьев и плодов лимонника китайского. Установлено, что общими компонентами листьев и плодов лимонника китайского являются: терпинен-4-ол,  $\beta$ -бурбонен,  $\beta$ -элемен,  $\beta$ -фарнезен, гермакрен D,  $\delta$ -селинен,  $\gamma$ -кадинен,  $\delta$ -кадинен, неролидол.

**Ключевые слова:** лимонник китайский, эфирные масла.

## STUDYING OF THE ESSENTIAL OIL CONTENT OF THE SCHISANDRA CHINENSIS' LEAVES AND FRUITS

**О. В. Mykhaliuk**

*SHEI "Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky"*

**Summary:** the qualitative structure and the quantitative content of the *Schisandra chinensis*' leaves and fruits are defined. It is determined that common components of the leaves and fruits of *Schisandra chinensis* are the following: Terpinen-4-ol,  $\beta$ -burbonen,  $\beta$ -elemen,  $\beta$ -farnesene, germacrener D,  $\delta$ -selinenen,  $\gamma$ -cadinene,  $\delta$ -cadinene, nerolidol.

**Key words:** *Schisandra chinensis*, essential oils.