

Леткі сполуки ліпофільної фракції *Viscum album*

Д.В.Упир, В.С.Кисличенко, А.В.Мартинов

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук,
ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І.Мечникова НАМН України»
Харків, Україна

Екстракцією хлороформом було отримано суму ліпофільних речовин з трави омели білої (*Viscum album* L.). Вивчено якісний склад та кількісний вміст летких сполук отриманої фракції та сировини хромато-мас-спектрометричним методом. У сировині виявлено 63 речовини, 37 ідентифіковано; у ліпофільній фракції виявлено 29 речовин, з них ідентифіковано 15. Серед ідентифікованих речовин 6 речовин — трикозан, тетракозан, пентакозан, гептакозан, нонакозан, трикозен — 9 було знайдено в обох зразках.

Ключові слова: леткі сполуки, хроматографія, омела.

ВСТУП

Умовами сьогодення диктується необхідність створення нових лікарських засобів рослинного походження. Згідно із статистичними даними, з кожним роком зростає резистентність мікобактерій туберкульозу до препаратів хіміотерапії. Тому актуальним є пошук та створення нових лікарських засобів рослинного походження з протимікробною активністю [1-4]. Однією з перспективних рослин, субстанції якої виявляють активність проти мікобактерій туберкульозу, за літературними даними, є омела біла [5]. Нами була отримана ліпофільна фракція з омели білої, заготовлена в 2011 р. з дерева-хазяїна клена, та встановлена значна протимікробна активність для неї. Для більш детальних фітохімічних досліджень трави омели та отриманої з неї субстанції нами був проведений порівняльний аналіз терпеноїдного складу ліпофільної фракції, отриманої з омели білої, що паразитує на клені з терпеноїдним складом самої рослини для розробки методик контролю якості на лікарську рослину сировину та субстанцію.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом досліджень була трава омели білої, заготовлена в лютому 2011 р. у місті Харкові з дерева-хазяїна клена, та ліпофільна фракція, отримана екстракцією сумішшю «хлороформ — спирт» (8:2) в апараті Сокслета. Проба, що вводилася для аналізу, складала 0,001 мл. Пробу аналізували за допомогою газового хроматографа (ГХ) Agilent Technology 6890 з мас-спектрометричним (МС) детектором 5973 при наступних параметрах: колонка кварцева, капілярна HP-5, завдовжки 30 м, внутрішній діаметр — 0,25 мм, температура термостата програмувалась від 50°C до 250°C зі швидкістю 4°C/хв., температура інжектора — 250°C, газ-носії — гелій, швидкість потоку 1 мл/хв. Перенос від ГХ до МС прогрівався до 230°C. Температура джерела підтримувалася на рівні 200°C. Електронна іонізація проводилася при 70 eV в ранжировці мас m/z 29 до 450. Ідентифікація речовин виконувалася на основі порівняння отриманих мас-спектрів з даними бібліотеки NIST05-WILEY (біля 500000 мас-спектрів). Індeksi утримування компонентів розраховували за результатами контрольних аналізів речовин з додаванням суміші нормальних алканів (C_{10} - C_{18}).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вміст летких сполук у сировині омели та ліпофільній фракції розраховували за сумою всіх піків на хроматограмі, що склало 0,27% (трава омели) та 0,0015% (ліпофільна фракція) у перерахунку на абсолютно суху сировину. Хроматограми терпеноїдного складу трави омели білої та ліпофільної фракції наведені на рис. 1 та 2. Компонентний склад речовин наведений в табл. 1 та 2.

ТАБЛИЦЯ 1

Кількісний вміст летких компонентів у траві омели білої (деревцо-хазяїн клен)

Речовина	Час утримання, хв.	Кількісний вміст речовини, мг/кг
фурфурол	4,85	7,0
2,3-диметилпіразин	7,17	1,2
декан	9,77	4,4
2,3,5-триметилпіразин	9,89	3,3
2,4-гептадієналь	10,26	0,9
фенілацетальдегід	11,41	5,3
транс-ліналоолоксид	12,35	3,2
2,3,5,6-тетраметилпіразин	12,83	10,7
цис-ліналоолоксид	12,93	2,7
ундекан	13,31	1,5
2,6-диметилциклогексано́л	13,79	5,3
додекан	16,91	3,3
сиреневий спирт Б	17,01	0,8
деканаль	17,16	0,4
2,4-декадієналь	20,55	5,2
β-елемен	22,18	1,0
тетрадекан	22,32	4,9
геранілацетон	23,29	4,7
β-іонон	23,95	5,8
β-іонон-5,6-епоксид	24,01	2,5
пентадекан	24,24	5,7
тридеканаль	24,47	1,7
гексадекан	25,93	5,3
тетрадеканаль	26,17	6,9
гептадекан	27,46	4,9
гексадеканаль	29,16	6,3
хенейкозан	32,71	12,2
докозан	33,86	5,8
трикозен-9	34,7	38,0
трикозан	35,01	110,8
тетракозан	36,02	12,5
пентакозен-11	36,8	14,6
пентакозан	37,06	59,3
гептакозан	38,97	20,0
сквален	40,03	52,1
2	3	4
нонакозан	40,79	81,4
триаконтан-1,30-діол	43,77	32,8

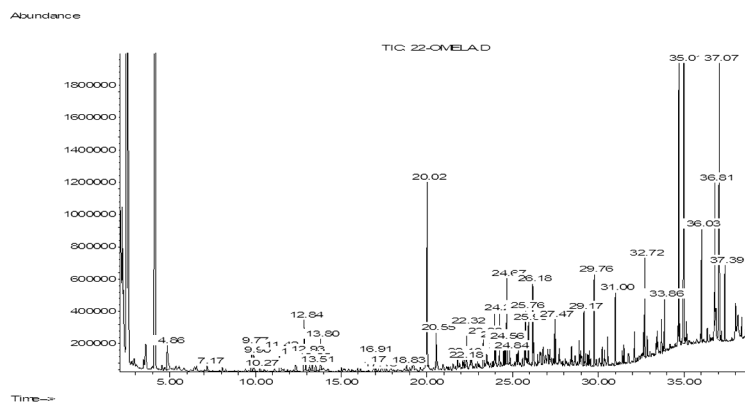


Рис. 1. Хроматограма летких сполук трави омели білої (деревцо-хазяїн клен).

ТАБЛИЦЯ 2

Кількісний вміст летких сполук ліпофільної фракції омели білої

№	Речовина	Час утримання, хв.	Кількісний вміст речовини, мг/кг
1	2-метилманнопіраноза (ізо-)	25.99	0.42
2	2-метилманнопіраноза	28.61	9.01
3	цис-неофітадиєн	29.39	0.07
4	транс-неофітадиєн	29.97	0.03
5	етилпальмітат	31.41	0.02
6	метиллінолеат	32.64	0.01
7	фітол	32.86	0.17
8	етиллінолеат	33.43	0.03
9	етилліноленат	33.49	0.02
10	трикозен-9	34.7	0.16
11	трикозан	34.97	0.35
12	тетракозан	36.03	0.06
13	пентакозан	37.06	0.58
14	гептакозан	38.99	0.55
15	нонакозан	40.81	1.74

У траві *омели білої*, заготовленої з дерева-хазяїна клена, виявлено 63 речовини, з них ідентифіковано 37. У ліпофільній фракції з трави *Viscum album* було виявлено 29 речовин, з них ідентифіковано 15. У найбільшій кількості у траві омели містилися такі речовини: трикозан — 110,8 мг/кг, нанакозан — 81,4 мг/кг, пентакозан — 59,3 мг/кг. У ліпофільній фракції в найбільшій кількості містилися такі речовини — 2-метилманнопіраноза — 9,01 мг/кг, нанакозан — 1,74 мг/кг та пентакозан — 0,58 мг/кг.

Серед ідентифікованих речовин 6 речовин — трикозан, тетракозан, пентакозан, гептакозан, нанакозан, трикозен-9 було знайдено в обох зразках. Речовини, ідентифіковані тільки в сировині омели: фурфурол, 2,3-ди-

метилпіразин, декан, 2,3,5-триметилпіразин, 2,4-гептадієналь, фетилацетальдегід, 2,3,5,6-тетраметилпіразин, транс-ліналоолоксид, цис-ліналоолоксид, ундекан, 2,6-диметилциклогексанол, додекан, сиреневий спирт Б, деканаль, 2,4-декадієналь, β -елемен, тетрадекан, геранілацетон, β -іонон, β -іонон-5,6-епоксид, пентадекан, тридеканаль, гексадекан, тетрадеканаль, гептадекан, гексадеканаль, хенейкозан, докозан, пентакозен-11, сквален, триаконтан-1,30-діол.

9 речовин були знайдені тільки в ліпофільній фракції омели білої: 2-метилманнопіраноза (ізо-), 2-метилманнопіраноза, цис-неофітадиєн, транс-неофітадиєн, етилпальмітат, метиллінолеат, фітол, етиллінолеат, етилліноленат.

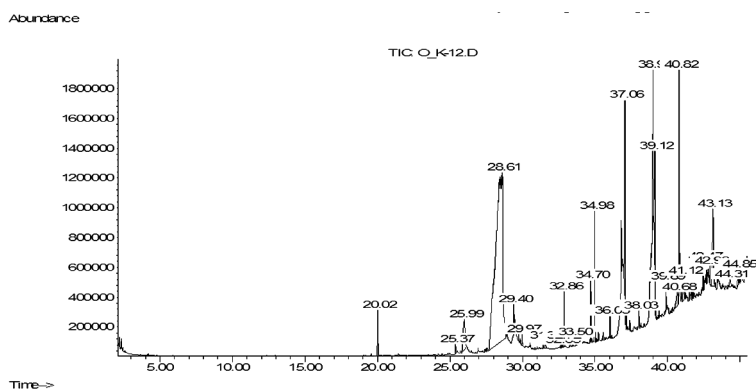


Рис. 2. Хроматограма летких сполук ліпофільної фракції трави омели білої.

ВИСНОВКИ

Методом газової хроматографії досліджено якісний склад та кількісний вміст терпеноїдів у траві омели, заготовленої з клена, та в отриманій із цієї сировини ліпофільній фракції. За результатами досліджень було встановлено, що вміст терпеноїдів у сировині омели складає 0,28%, у ліпофільній фракції з омели він був значно менший — 0,0015%. Усього ідентифіковано 52 речовини, 6 з них знайдені в обох зразках, 42 речовини було знайдено тільки в одному із зразків — 9 у ліпофільній фракції з омели та 31 у траві омели. Порівнюючи отримані дані, можна сказати, що склад летких сполук сировини і ліпофільної фракції значно відрізняються один від одного, далеко не всі леткі речовини екстрагуються вказаним розчинником, але деякі вивільняються в процесі екстракції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барнаулов О.Д. Фитотерапия больных легочным туберкулезом / О.Д.Барнаулов. — СПб.: Вест, 1999. — 416 с.
2. Панасюк В.О. Природні засоби і методи проти туберкульозу / В.О.Панасюк // Фітотерапія часопис. — 2002. — №1-2. — С. 30-32.
3. Benedum J. Medicinal plants in traditional medicine / J.Benedum, D.Loew, H.Schilcher. — Krahe Druck GmbH, 2006. — 430 p.
4. Buwa L.V. Antimicrobial activity of some medicinal plants used for the treatment of tuberculosis in the Eastern Cape Province, South Africa/ L.V.Buwa, A.J.Afolayan // African Journal of Biotechnology. — 2009. — Vol. 8. — №23. — P. 6683-6687.
5. Evaluation of antimicobacterial activity of *Viscum album* subspecies. / D.Deliorman [et al.] // Pharmaceutical Biology. — 2001. — Vol. 39. — P. 381-383.

Д.В.Упыр, В.С.Кисличенко, А.В.Мартынов.
*Летучие соединения липофильной фракции *Viscum album*. Харьков, Украина.*

Ключевые слова: летучие соединения, хроматография, омела.

Экстракцией хлороформом была получена сумма липофильных веществ из травы омелы белой (*Viscum album L.*). Изучен качественный состав и количественное содержание летучих соединений полученной фракции и сырья хромато-масс-спектрометрическим методом. В сырье выявлены 63 вещества, 37 идентифицированы, в липофильной фракции выявлены 29 веществ, из них идентифицированы 15. Среди идентифицированных веществ 6 веществ — трикозан, тетракозан, пентакозан, гептакозан, нонакозан, трикозен — 9 были обнаружены в обоих образцах.

D.V.Upyr, A.V.Martynov, V.S.Kyslychenko.
*Volatile compounds of *Viscum album* lipophylic fraction. Kharkiv, Ukraine.*

Key words: volatile compounds, chromatography, mistletoe.

The sum of volatile compounds was obtained from mistletoe herb (*Viscum album L.*). The qualitative composition and quantitative content of the received fraction and plant material was studied by the means of chromat-mass-spectrometry. 63 compounds were isolated from mistletoe herb, 37 of which were identified. 29 compounds were isolated from lipophylic fraction and 15 of which were identified. Among the studied compounds, 6 compounds — trikozan, tetrakozan, pentakozaan, heptakozaan, nonakozaan, trikoz-9 were detected in both samples.

Надійшла до редакції 30.06.2012 р.