

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВИНИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ФЕНОСІНУ

Національний фармацевтичний університет, Харків

Вступ. Феносін – новий оригінальний препарат на основі екстракту кори тополі тремтячої (*Populus tremula* L., родина Вербові *Salicaceae*).

Мета. Визначити компонентний склад летких сполук і органічних кислот сировини для отримання феносіну.

Матеріали та методи. Методом хромато-мас-спектрометрії на хроматографі Agilent Technologies 6890N проаналізовано зразки кори тополі тремтячої, яку було зібрано в 2012-2013 роках у Харківській області та екстракт, отриманий з цієї сировини.

Результати. Хромато-мас-спектрометричним методом досліджено леткі сполуки і органічні кислоти кори тополі тремтячої та екстракту на її основі. В кори тополі тремтячої ідентифіковано 50 летких сполук, домінуючими є – саліциловий альдегід, серед 34 органічних кислот у корі домінують – цавлева, анісова, лимонна, бензойна, саліцилова, ферулова кислоти. В екстракті кори тополі тремтячої ідентифіковано 28 органічних кислот, домінуючими є левулінова, лимонна, анісова, бензойна, саліцилова, ізоферулова.

Висновки. Встановлені певні закономірності переходу компонентів хімічного складу з сировини тополі до отриманого на її основі екстракту.

Ключові слова: *Populus tremula* L., феносін, хромато-мас-спектрометрія.

ВСТУП

Світові тенденції в медицині, фармацевтичній промисловості диктують потребу наукового вивчення лікарських рослин та лікарської рослинної сировини з метою одержання нових лікарських засобів і розширення їх асортименту. Таким перспективним препаратом рослинного походження є феносін з кори тополі тремтячої (*Populus tremula* L.), дерева родини вербових (*Salicaceae* L.). Проведені фармакологічні дослідження показали перспективність використання екстракту тополі тремтячої в медичній практиці, який виявив в експерименті антиоксидантну, антиексудативну, протизапальну, жарознижуючу, судиннозміцнюючу, та адаптогенні активності і мав низьку токсичність [1, 2, 4].

Мета роботи: визначити компонентний склад летких сполук і органічних кислот сировини для отримання феносіну.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктами дослідження були зразки кори тополі тремтячої, яку збирали з пагонів другого року життя ранньою весною на початку сокооруху в 2012-2013 роках у Харківській області та екстракт, отриманий з цієї сировини. Екстракт з кори тополі отримували за технологією раніш розробленою на кафедрі фармакогнозії НФаУ під керівництвом професора В. М. Ковальова.

Хромато-мас-спектрометричні дослідження сировини проводили на хроматографі Agilent Technology 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973N в Національному інституті винограду і вина "Магарач" Української академії аграрних наук сумісно з провідним інженером Б. О. Виноградовим за методикою [3].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Хромато-мас-спектрометричним методом в корі тополі тремтячої ідентифіковано 50 летких сполук, домінуючим є – саліциловий альдегід (294.2 мг/кг) (таблиця 1) та 34 органічні кислоти, домінуючими є – щавлева (2601.8 мг/кг), анісова (2330.3 мг/кг), лимонна (1997.7 мг/кг), бензойна (1934.9 мг/кг), саліцилова кислота (542.9 мг/кг) (таблиця 2).

Таблиця 1

Леткі речовини кори тополі тремтячої

№ з.п.	Компонент	Час утримання, хв.	Вміст, мг/кг
1	2	3	4
1	бензальдегід	5,09	3,11
2	1,2-циклогександіон	5,88	3,30
3	капронова кислота	6,97	37,00
4	саліциловий альдегід	7,24	294,20
5	бензиловий спирт	7,43	65,90
6	транс-линалооксид	8,06	26,20
7	2-метоксифенол	8,53	28,02
8	гептанова кислота	9,31	30,10
9	β-фенілетилловий спирт	9,98	71,50
10	епоксиліналоол	11,67	19,60
11	метилсаліцилат	11,74	30,21
12	цис-коричний альдегід	12,57	4,50
13	каприлова кислота	12,67	29,70
14	анісовий альдегід	13,70	3,30
15	транс-2-деценаль	13,99	10,80
16	транс-коричний альдегід	14,27	35,60
17	цис-2,4-декадієналь	15,01	6,00
18	2-метокси-4-вінілфенол	15,64	14,80
19	транс-2,4-декадієналь	15,74	10,40
20	5-пентил-2(5Н)-фуранон	16,65	27,40
21	евгенол	17,02	21,00
22	дигідро-5-пентил-2(3Н)-фуранон-	17,23	16,60
23	капринова кислота	18,29	41,00
24	5,6-дигідро-6-пентил-2(Н)-піран-2-он	20,67	8,20
25	неролідол	23,23	3,30
26	лауринова кислота	24,21	113,00
27	оплопенон	24,36	7,10
28	γ-евдесмол	25,07	5,4
29	епі-α-кадинол	25,37	16,5
30	β-евдесмол	25,54	18,7
31	α-кадинол	25,70	23,5
32	бензилбензоат	27,98	16,5
33	міристинова кислота	28,37	44,6
34	гексагідрофарнезилцетон	29,41	5,0
35	β-фенілетилбензоат	29,51	5,5
36	бензилсаліцилат	29,74	9,2
37	пентадеканова кислота	29,82	14,3

1	2	3	4
38	пальмітолеїнова кислота	30,99	16,80
39	пальмітинова кислота	31,49	111,30
40	бензилциннамат	32,84	6,50
41	олеїнова кислота	33,51	30,10
42	стеаринова кислота	33,75	5,40
43	докозан	34,08	2,00
44	трикозан	35,18	7,20
45	пентакозан	37,24	27,40
46	гептакозан	39,11	18,50
47	сквален	40,29	61,60
48	нонакозан	40,83	5,00
49	унтриаконтан	42,00	3,20
50	бензальдегд	5,09	3,10

В екстракті кори тополі тремтячої ідентифіковано 28 компонентів, домінуючими є леулінова кислота (9477.1 мг/кг), лимонна (5565.3 мг/кг), анісова (5429.1 мг/кг), бензойна (4203.8 мг/кг), саліцилова (2760.6 мг/кг), ізоферулова (2650.2 мг/кг) (таблиця 2). Докладніше уявлення про відмінності вмісту речовин у досліджуваних зразках дають результати наведені в таблицях 1 і 2, та на рисунках 1-3. Інтерес становить значний вміст похідних гідроксикоричних кислот та саліцилової кислоти в екстракті кори тополі тремтячої. Це дозволяє певною мірою пояснити його високу фармакологічну активність. Відсутність в екстракті жирних кислот пояснюється технологією його отримання. Таким чином наші дослідження значно розширюють відомості щодо хімічного складу сировини тополі тремтячої.

Таблиця 2

Органічні кислоти тополі тремтячої

№ з.п.	Назва кислоти	Вміст мг/кг	
		кора	екстракт
1	капронова	51,8	342,4
2	гептанова	-	26,6
3	щавелева	2601,8	215,4
4	малонова	94,3	-
5	4.4-диметоксимасляна	-	34,0
6	фумарова	20,6	106,7
7	леулінова	-	9477,1
8	янтарна	100,5	328,4
9	бензойна	1934,9	4203,8
10	глутарова	15,8	22,3
11	фенілоцтова	10,5	17,4
12	саліцилова	542,9	2760,6
13	адипінова	-	63,6
14	лауринова	50,7	-
15	миристинова	56,4	-
16	суберова	61,2	229,4
17	корична	-	348,4
18	анісова	2330,3	5429,1
19	яблучна	203,1	673,5

1	2	3	4
20	азелаїнова	343,5	1953,0
21	пальмитинова	1335,0	-
22	пальмитолейнова	31,0	-
23	лимонна	1997,7	5565,3
24	стеаринова	151,1	-
25	олеїнова	209,1	-
26	линолева	157,2	-
27	линоленова	149,0	-
28	ванілінова	245,2	532,4
29	арахінова	200,2	-
30	4-ацетокси-3-метоксикорична	-	106,2
31	бегенова	652,6	-
32	гексадекадиїнова	2352,6	-
33	4-оксибензойна	-	437,8
34	трикозанова	70,1	-
35	сиренева	253,8	147,4
36	тетракозанова	399,8	-
37	октадекадиїнова	283,3	-
38	2,5-диоксисбензойна	-	241,9
39	ізоферулова		2650,2
40	ферулова	573,1	117,5
41	гексакозанова	283,3	

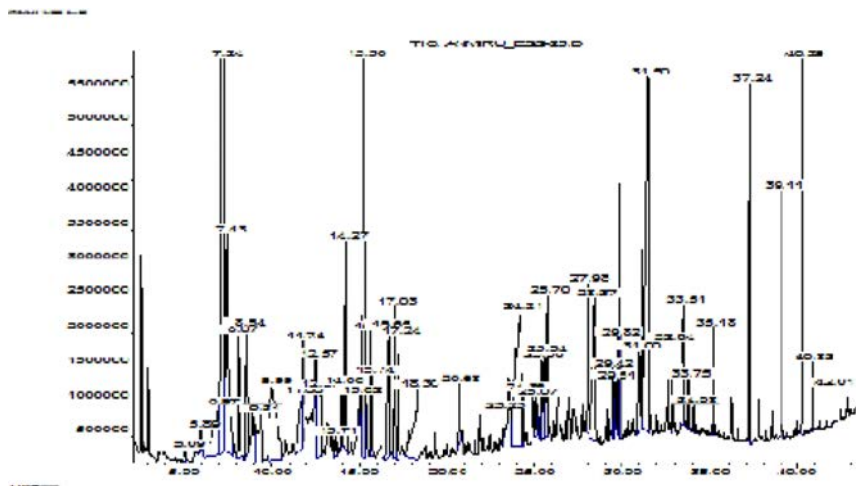


Рис. 1. Хроматограма летких речовин кори тополі тремтячої

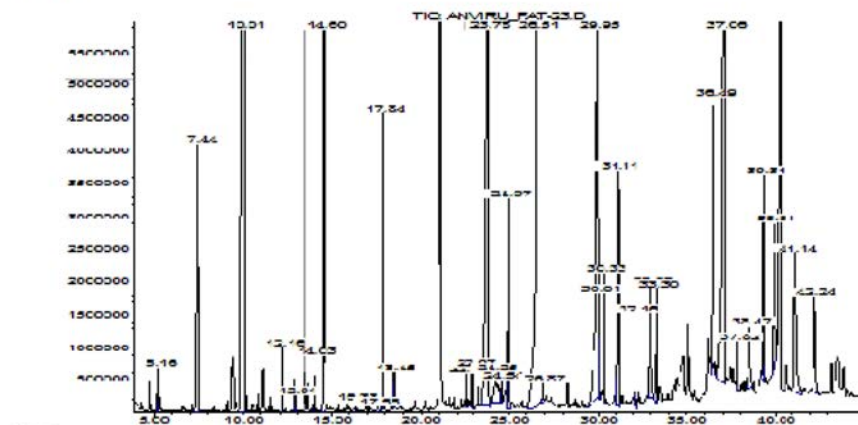


Рис. 2. Хроматограма органічних кислот кори тополі тремтячої

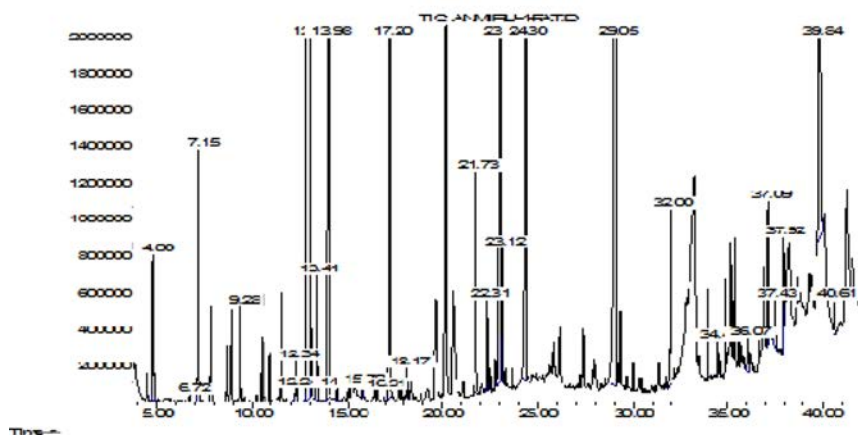


Рис. 3. Хроматограма органічних кислот екстракту кори тополі тремтячої

ВИСНОВКИ

Ідентифіковано 50 летких сполук та 34 органічні кислоти у корі тополі тремтячої. В екстракті кори тополі тремтячої ідентифіковано 28 органічних кислот. Встановлено певні закономірності компонентного складу сировини тополі та отриманого на її основі екстракту.

Хромато-мас-спектрометричне вивчення хімічного складу сировини для отримання феносіну надає у перспективі можливість удосконалення методик контролю якості самій сировини та препарату з неї.

Література

1. Патент 70513, Україна МПК7, А61К36/00. Лікарська форма на основі кори осики / Онишків О.І, Грошовий Т.А., Ковальов С.В., Бородіна Н.В., Деркач Н.В., Малоштан Л.М. - Оpubл. 11.06.12, Бюл. № 11.

2. Порівняльні особливості хімічного складу та проявів адаптогенної дії родіюли екстракту рідкого та екстракту кори осики // І.В. Луцак, Н.В. Бородіна, В.І. Волочай [та ін.] // Український біофармацевтичний журнал. – 2012. - № 4(21). - С.69-73.

3. Рудник А. М. Дослідження летючих компонентів бруньок *Populus trichocarpa* Torr. et Gray. / А. М. Рудник, В. М. Ковальов, Н. В. Бородіна // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика – К. – 2010. – Вип. 19, К. 3. – С. 667-671.

4. Феносин – новый лекарственный препарат на основе коры осины // Анаш Фаттал, Деркач Н.В., Малоштан Л.М. // Матеріали І міжнародної науково – практичної internet - конференції. [Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин]. - Харків: Вид-во НФаУ, 2014. – С. 37-38.

*Н.В.Бородіна, В.Н.Ковалев, А.М.Рудник, Н.В.Деркач,
Анаш Фаттал*

Хромато-масс-спектрометрическое исследование сырья для получения феносина

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Вступление. Феносин – новый оригинальный препарат на основе экстракта коры тополя дрожащего (*Populus tremula* L., семейство Ивовые Salicaceae).

Цель. Определить компонентный состав летучих соединений и органических кислот сырья для получения феносина.

Материалы и методы. Методом хромато-масс-спектрометрии на хроматографе Agilent Technologies 6890N проанализировано образцы коры тополя дрожащего, которая была собрана в 2012-2013 годах в Харьковской области и экстракта, полученного из этого сырья.

Результаты. Хромато-масс-спектрометрическим методом изучен компонентный состав летучих соединений и органических кислот коры тополя дрожащего и экстракта на ее основе. В коре тополя дрожащего идентифицировано 50 летучих веществ, доминирующие – салициловый альдегид (294.2 мг/кг), 34 органические кислоты, доминируют – щавелевая (2601.8 мг/кг), анисовая (2330.3 мг/кг), лимонная (1997.7 мг/кг), бензойная (1934.9 мг/кг), салициловая кислоты (542.9 мг/кг), в экстракте коры тополя дрожащего идентифицировано 28 компонентов, среди которых доминируют левулиновая (9477.1 мг/кг), лимонная (5565.3 мг/кг), анисовая (5429.1 мг/кг), бензойная (4203.8 мг/кг), салициловая (2760.6 мг/кг), изоферуловая кислоты (2650.2 мг/кг).

Выводы. Установлены закономерности компонентного состава сырья тополя та полученного на его основе экстракта. Хромато-масс-спектрометрическое изучение химического состава сырья для получения феносина дает дополнительные возможности усовершенствования методик контроля качества препарата.

Ключевые слова: *Populus tremula* L., феносин, хромато-масс-спектрометрия.

*N. V. Borodina, V. M. Kovaliov, A. M. Rudnyk, N. V. Derkach,
Anash Fattal*

Gas chromatography/mass spectrometry research of raw material for manufacture of phenosin

National University of Pharmacy, Department of Pharmacognosy, Kharkiv

Introduction. Phenosin is a new original drug on the basis of aspen bark extract (*Populus tremula* L., family Willow Salicaceae L.).

Aim. To determine the component composition of volatile compounds and organic acids in raw material for manufacture of phenosin.

Materials and methods. By the method GC/MS using the chromatograph of Agilent Technologies 6890N aspen barks samples harvested in 2012-2013 in Kharkiv and extract obtained from the bark was analyzed.

Results. The component composition of volatile compounds and organic acids in the aspen bark and aspen bark extract was investigated by GC/MS. In the aspen bark 50 volatile compounds (major of them were salicylic aldehyde (294.2 mg/kg)) and 34 organic acids (oxalic (2601.8 mg/kg), anisic (2330.3 mg/kg), citric (1997.7 mg/kg), benzoic (1934.9 mg/kg), salicylic (542.9 mg/kg) acids) were identified. In the aspen bark extract 28 compounds were identified, major of them were levulinic (9477.1 mg/kg), citric (5565.3 mg/kg), anisic (5429.1 mg/kg), benzoic (4203.8 mg/kg), salicylic (2760.6 mg/kg), isoferulic (2650.2 mg/kg) acids.

Conclusions. There were established some regularities of compound transition from aspen bark to extract. The GC/MS research of chemical composition of raw material for manufacture of phenosin gives additional possibilities to improve the quality control methods of phenosin.

Key words: *Populus tremula* L., phenosin, GC/MS.

Відомості про авторів:

Бородіна Наталія Валеріївна - к. фарм. н., доцент кафедри фармакогнозії НФаУ. Адреса: 61129, м. Харків, вул. Блюхера 4, тел.: (0572) 67-92-08.

Ковальов Володимир Миколайович - д. фарм. н., професор кафедри фармакогнозії НФаУ.

Рудник Анна Михайлівна - к. фарм. н., асистент кафедри фармакогнозії НФаУ. Адреса: 61129, м. Харків, вул. Блюхера 4, тел.: (0572) 67-92-08.

Деркач Наталія Володимирівна - к. фарм. н., доцент кафедри фізіології і анатомії людини НФаУ.

Анаш Фаттал - аспірант кафедри фізіології і анатомії людини НФаУ.

УДК 615.31;615.32

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2014

¹ Н.Є.Бурда, ² Б.М.Кливяк, ¹ І.О.Журавель,
² Я.В.Рожковський

ВИЗНАЧЕННЯ СТЕРОЇДНИХ СПОЛУК В СИРОВИНІ ЯКІРЦІВ СЛАНКИХ

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків,

²Одеський національний медичний університет, м. Одеса

Вступ. Якірці сланкі застосовуються для корекції еректильної дисфункції у чоловіків. Даний ефект проявляють стероїди.