

УДК 582.998.2:547.466:547.455

© Кисличенко О.А., Кошовий О.М., Комісаренко А.М., 2011

АМІНОКИСЛОТНИЙ ТА МОНОЦУКРОВИЙ СКЛАД КВІТОК *ACHILLEA MILLEFOLIUM* MILL.

Кисличенко О.А., Кошовий О.М., Комісаренко А.М.

Національний фармацевтичний університет

Вступ. Деревій звичайний *Achillea millefolium* Mill. – багаторічна трав'яниста розсіяно-опушена рослина родини айстрових. В офіційній медицині використовують, в основному, траву *A. millefolium*, як кровоспинний, антимікробний та протизапальний засіб [1, 4].

Трава деревію містить ефірні олії, флавоноїди, дубильні та гіркі речовини, вітамін К, алкалоїди та органічні кислоти [3, 4]. Але жодних даних про амінокислотний та моноцукровий склад сировини в доступній нам літературі не має. Однак амінокислоти мають широкий спектр фармакологічної дії, беруть участь в процесах нервової, судинної та інших видах регуляції організму людини [2]. Амінокислоти та цукри впливають на процес екстракції БАР, біодоступність та загальний фармакотерапевтичний ефект екстрактів, тому метою наших досліджень було вивчити амінокислотний та моноцукровий склад генеративних органів цієї рослини, а саме квіток *Achillea millefolium* Mill.

Матеріали і методи. Об'єктом нашого дослідження були квітки *Achillea millefolium* Mill., зібрані на території Харківської області влітку 2010 року. Вичерпну екстракцію БАР з сировини проводили спиртом етиловим.

Попереднє хроматографічне вивчення якісного складу амінокислот в квітках *Achillea millefolium* Mill. проводили методом висхідної хроматографії на хроматографічному папері «Filtrak № 4» у системі розчинників н-бутанол – кислота оцтова – вода (4:1:2). Хроматограми обробляли 0,2 % розчином нінгідрину в ацетоні та висушували у сушильній шафі при температурі 60-80°C. Виявлено не менше 5 амінокислот.

Визначення якісного складу і кількісного вмісту вільних та зв'язаних амінокислот в квітках *Achillea millefolium* Mill. проводили за допомогою вискоєфективного рідинного хроматографа фірми Agilent Technologies (модель 1100). У кількісному визначенні використовували стандартні розчини амінокислот (ТУ 6-09-3147-83). 0,1 г сировини (точна наважка) поміщали у віалу на 10мл та додавали 10мл 3% розчину кислоти хлоридної. Після чого віалу герметично закривали та витримували 45 хв. в ультразвуковій бані при кімнатній температурі. Вміст віали центрифугували та фільтрували крізь мембранний тефлоновий фільтр з розміром пор 0,45 мкм у віалу для аналізу. Для хроматографування використовували колонку AA 200 × 2.1 мм та захисну предколонку; як

рухому фазу – розчин А (20 мМ натрію ацетату та 0.018 % триетиламін, доведений до рН 7.2 1-2 % оцтовою кислотою, з додаванням 0.3% тетрагідрофурану, та розчин В (40 % CH₃CN, 40 % MeOH та 20 % 100 мМ натрію ацетату, доведений до рН 7.2 1-2 % оцтовою кислотою); об'ємна швидкість – потоку 0.450 мл/хв; стискальність розчину А - 50 * 10⁻⁶ бар, В - 115 * 10⁻⁶ бар; температура колонки – 40 °С; детектування проводили за допомогою УФ-детектора [6].

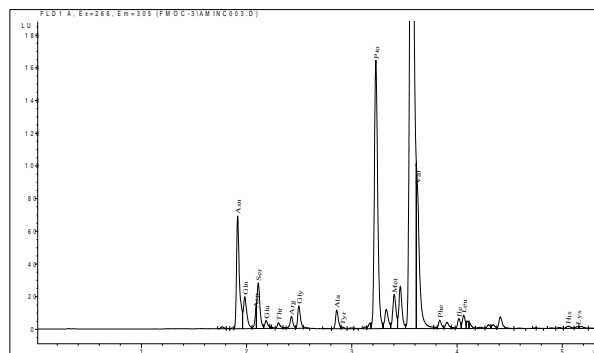


Рис. 1. Хроматограма, одержана при визначенні вмісту вільних амінокислот в квітках *Achillea millefolium* Mill.

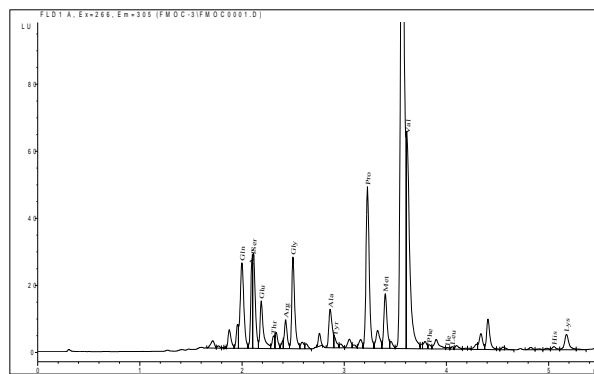


Рис. 2. Хроматограма, одержана при визначенні вмісту зв'язаних амінокислот в квітках *Achillea millefolium* Mill.

Для визначення зв'язаних амінокислот отриманий екстракт гідролізували, для цього 5 мл екстракту поміщали у віалу на 10 мл та додавали 5 мл 6 N розчину кислоти хлоридної. Після чого віалу герметично закривали та витримували 24 год при 100 °С у термошафі. Після охолодження вміст віали центрифугували та фільтрували крізь мембранний тефлоновий фільтр з розміром пор 0,45 мкм у віалу для аналізу [5]. Хроматограми, одержані при визначенні вмісту вільних та зв'язаних амінокис-

слот, наведені на рисунках 1 та 2 відповідно. Для отримання статистично достовірних даних випробування проводили тричі.

Попередню ідентифікацію моноцукрів проводили за допомогою паперової хроматографії низхідним способом в системі н-бутанол – кислота оцтова – вода (4:1:2) з достовірними зразками нейтральних моноцукрів. Хроматограми проявляли розчином анілінфталату. В квітках *Achillea millefolium Mill.* були ідентифіковані глюкоза, рамноза та арабіноза.

Аналіз цукрів проводили на хроматографі фірми Agilent Technologies (модель 1100), який укомплектований проточним вакуумним дегазатором G1379A, 4-х канальним насосом градієнта низького тиску G1311A, автоматичним інжектором G1313A, термостатом колонок G13116A та рефрактометричним детектором G1362A. Для проведення аналізу була використана карбогідратна хроматографічна колонка розміром 7,8 × 300мм «Supelcogel-C610H». 0,1 г сировини (точна наважка) поміщали у віалу на 10 мл та додавали 10 мл 3% розчину кислоти хлоридної. Після чого віалу герметично закривали та витримували 45 хв в ультразвуковій бані при кімнатній температурі. Вміст віали центрифугували та фільтрували крізь мембранний тефлоновий фільтр з розміром пор 0,45 мкм у віалу для аналізу. Для проведення аналізу був встановлений такий режим хроматографування: швидкість подачі рухомої фази

0,5 мл/хв, елюент 0,1% водний розчин H_3PO_4 , робочий тиск елюенту 33–36 кПа, температура термостату колонки 30°C, об'єм проби 5 мкл. Параметри рефрактометричного детектування були такі: масштаб вимірювання 1,0, час сканування 0,5 с. Ідентифікацію моноцукрів проводили за часом утримання стандартів.

Для аналізу зв'язаних моноцукрів проводили кислотний гідроліз, для цього в скляну віалу на 10 мл вносили 5 мл отриманого екстракту та додавали 5мл 6 N розчину кислоти хлоридної. Після цього віалу герметично закривали та витримували 24 години при 100 °C в термошкафу. Після охолодження вміст віали центрифугували та фільтрували крізь мембранний тефлоновий фільтр з розміром пор 0,45 мкм у віалу для аналізу. В результаті дослідження цукрового складу квіток *Achillea millefolium Mill.* встановлено 3 моноцукри. В екстракті були ідентифіковані глюкоза (у кількості – до гідролізу 328 мг/100г; після гідролізу 991 мг/100г), рамноза (до гідролізу 1123 мг/100г; після гідролізу 4637 мг/100г) та арабіноза (до гідролізу 1851 мг/100г; після гідролізу 2859 мг/100г). Вміст моноцукрів у квітках *Achillea millefolium Mill.* складає 3,3±0,1%.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати визначення якісного складу та кількісного вмісту вільних та зв'язаних амінокислот у квітках *Achillea millefolium Mill.* наведені в таблиці.

Таблиця. Амінокислотний склад квіток *Achillea millefolium*

№ з/п	Амінокислота	Час утримання, хв.	Вміст амінокислот (мг/100 г)	
			вільні	зв'язані
1.	Аспарагін	1,92	563,9±3	0,0
2.	Глутамін	2,00	140,8±2	190,8±3
3.	Аспарагінова к-та	2,08	31,4±4	91,2±2
4.	Серин	2,11	83,0±1	67,0±3
5.	Глутамінова к-та	2,20	18,4±2	56,0±4
6.	Треонін	2,31	25,4±3	21,3±2
7.	Аргінін	2,43	41,6±3	42,7±3
8.	Гліцин	2,50	11,2±1	22,8±1
9.	Аланін	2,86	24,3±2	30,0±2
10.	Тірозин	2,91	9,6±3	33,5±3
11.	Пролін	3,23	181,4±4	48,3±3
12.	Метіонин	3,40	117,9±5	89,2±4
13.	Валін	3,62	165,5±3	130,1±5
14.	Фенілаланін	3,83	17,9±2	4,2±3
15.	Ізолейцин	4,02	12,6±2	1,1±0,5
16.	Лейцин	4,06	21,8±3	1,9±0,5
17.	Гістидин	5,05	6,0±1	3,7±1
18.	Лізін	5,13	2,9±1	17,0±2

Як видно з таблиці, в квітках *Achillea millefolium Mill.* переважають аспарагін, глутамін, пролін, метіонін та валін. Вміст вільних амінокислот складає 1,47±0,04%, а вміст зв'язаних – 0,85±0,02%.

В результаті дослідження амінокислотного складу квіток *Achillea millefolium Mill.* встановлено 18 вільних та 17 зв'язаних амінокислот,

дев'ять з яких є незамінними – треонін, валін, метіонін, ізолейцин, лейцин, фенілаланін, гістидин, лізін і аргінін.

Висновки. Досліджено амінокислотний та моноцукровий склад квіток *Achillea millefolium Mill.*, зокрема ідентифіковано 18 вільних та 17 зв'язаних амінокислот, дев'ять з яких є незамінними – треонін, валін, метіонін, ізолей-

цин, лейцин, фенілаланін, гістидин, лізин і аргінін та 3 моноцукри - глюкоза, рамноза та арабіноза.

В квітках *Achillea millefolium* Mill. встанов-

лено вміст вільних ($1,47 \pm 0,04\%$), зв'язаних амінокислот ($0,85 \pm 0,02\%$) та моноцукрів ($3,3 \pm 0,1\%$).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / Ред. Л.М. Гродзинського. – К.: Українська радянська енциклопедія імен. Н. П. Бажана, 1992. – 1049 с.
2. Мікроелементний, амінокислотний та полісахаридний склад листя евкالیпта / О.М. Кошовий, А.М. Комісаренко, А.М. Ковальова, І.М. Мудрик // Фітотерапія. Часопис. – 2005. – № 3. – С. 59 – 62.
3. Сур С.В. Состав эфирных масел лекарственных растений / С.В. Сур // Растительные ресурсы. – 1993. – Том 29, № 1 – С. 109–100.
4. Фармацевтична енциклопедія / Гол. ред. ради В.П.Черних. – 2-ге вид. – К.: «МОРІОН», 2010. – С. 415 – 416.
5. Чувствительный и надежный анализ аминокислот в продуктах гидролиза белка, используя ВЭЖХ серии HP 1100 / Технические заметки № 12-5966-3110E. - Angelika Gratzfeld-Huesgen, HP GmbH, Waldbronn. – 2008. – 12 с.

Кисличенко О.А., Кошовий О.М., Комісаренко А.М. Амінокислотний та моноцукровий склад квіток *Achillea millefolium* Mill. // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 91-93.

Досліджено амінокислотний та цукровий склад квіток *Achillea millefolium* Mill., зокрема ідентифіковано 18 вільних та 17 зв'язаних амінокислот, дев'ять з яких є незамінними – треонін, валін, метіонін, ізолейцин, лейцин, фенілаланін, гістидин, лізин і аргінін та 3 моноцукри - глюкоза, рамноза та арабіноза.

В квітках *Achillea millefolium* Mill. встановлено вміст вільних ($1,47 \pm 0,04\%$), зв'язаних амінокислот ($0,85 \pm 0,02\%$) та моноцукрів ($3,3 \pm 0,1\%$).

Ключові слова: амінокислоти, моноцукри, деревій

Кисличенко А.А., Кошевой О.Н., Комиссаренко А.Н. Аминокислотный та моносахаридный состав соцветий *Achillea millefolium* Mill. // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 91-93.

Исследовано аминнокислотный и моносахаридный состав соцветий *Achillea millefolium* Mill., в частности идентифицировано 18 свободных и 17 связанных аминнокислот, девять из которых являются незаменимыми – треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, гистидин, лизин и аргинин и 3 моносахарида - глюкоза, рамноза и арабиноза.

В соцветиях *Achillea millefolium* Mill. установлено содержание свободных ($1,47 \pm 0,04\%$) и связанных аминнокислот ($0,85 \pm 0,02\%$), и моносахаридов ($3,3 \pm 0,1\%$).

Ключевые слова: аминнокислоты, моносахара, тысячелистник

Kyslychenko O.A., Koshoviy O.M., Komisarenko A.M. Aminoacids and monosugar composition of the *Achillea millefolium* Mill. flowers // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 2. – С. 91-93.

Aminoacids and sugar composition of the *Achillea millefolium* Mill. flowers have been studied. In particular it was identified 18 free and 17 bound amino acid, nine from which are essential - threonine, valine, methionine, isoleucine, leucine, phenylalanine, histidine, lysine and arginine and 3 monosugars - glucose, rhamnose and arabinose.

In *Achillea millefolium* Mill. flowers the contents of free ($1,47 \pm 0,04\%$) and bound amino acid ($0,85 \pm 0,02\%$), and monosugars ($3,3 \pm 0,1\%$) was installed.

Key words: Aminoacids, monosugar, *Achillea millefolium*

Надійшла 12.12.2010 р.

Рецензент: проф. Л.В.Савченкова