

ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ БРУНЬОК, ЛИСТЯ І КОРИ POPULUS SIMONII CARR

© А.М. Рудник, В.М. Ковальов, Н.В. Бородіна, А.І. Денис

Національний фармацевтичний університет, Харків

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

Резюме: за допомогою амінокислотного аналізатора T339 Microtechna-Praha вперше визначено якісний та кількісний склад вільних та зв'язаних амінокислот у бруньках, листі та корі *Populus Simonii Carr.* Встановлено, що у зв'язаному стані міститься 16 амінокислот, а у вільному у бруньках – 15, у листі – 11, у корі – 13. Найбільше міститься лізину, аспарагінової і глютамінової кислоти, лейцину та аргініну.

Ключові слова: тополя китайська, амінокислоти, якісний склад, кількісне визначення.

Вступ. У природі відомо більше 150 амінокислот, проте білки всіх живих організмів від вірусів до людини складаються з певних комбінацій лише 20 амінокислот, котрі за своєю біологічною цінністю поділяються на замінні і незамінні. Унікальна роль амінокислот в організмі людини загальновідома і науково доведена [1, 5].

Починаючи з 50-х років минулого століття амінокислоти та їх похідні достатньо ефективно використовують у медицині у вигляді самостійних лікарських засобів або як компоненти комплексних препаратів (аспаркам, квадевіт, декамевіт, панангін, гамалон). Препарати амінокислот використовують для парентерального харчування (аміностерил, альвезин, аміносол), для лікування захворювань печінки (метіонін, глутаргін, гептрал, цитрагінін), при виразці шлунка (гістидин), опіках (метіонін), у реабілітаційний період, в неврологічній (церебралізін, глютамінат кальцію, гліцисед) та офтальмологічній практиці (тауфон, вітайодурол). Крім того, амінокислоти надзвичайно широко використовують у вигляді харчових добавок та у спортивному харчуванні [2].

Лікарські рослини представляють великий практичний інтерес як невичерпне джерело для створення нових оригінальних лікувально-профілактичних препаратів та біологічно активних добавок, а ретельне дослідження їх хімічного складу дозволяє прогнозувати фармакологічну активність і спектр використання нової лікарської рослинної сировини.

Метою нашої роботи було дослідження якісного та кількісного складу вільних та зв'язаних амінокислот у бруньках, листі та корі тополі китайської (*Populus Simonii Carr.*).

Методи дослідження. Попереднє вивчення якісного амінокислотного складу досліджуваної

сировини проводили методом висхідної хроматографії на папері "Filtrak FN-4" у системі розчинників: н-бутанол – оцтова кислота – вода (4:1:2) із триразовим пропусненням розчинника. Висушені хроматограми обробляли 0,5 % спиртовим розчином нінгідрину і нагрівали при температурі 60-80 °C протягом 5-10 хв. Амінокислоти ідентифікували за забарвленням плям і значенням R_f порівняно зі зразками амінокислот зі стандартного набору амінокислот (ТУ 6-09-3147-83) [3].

Кількісний вміст амінокислот у досліджуваних зразках визначали за допомогою амінокислотного аналізатора T339 Microtechna-Praha. Для визначення зв'язаних амінокислот подрібнений зразок сировини (400 мг), попередньо витриманої у сушильній шафі до постійної маси, поміщали у ампулу місткістю 50 мл, додавали 10 мл води дистильованої і 10 мл концентрованої кислоти хлористоводневої, ретельно перемішували, відкачували повітря, запаювали та гідролізували у термостаті при 130 °C протягом 20 год. Після закінчення гідролізу розчин фільтрували, упарювали до 1 мл у фарфоровій чашці до видалення хлористоводневої кислоти та встановлення рН у межах 1,6-2,0. Потім пробу ще раз фільтрували та доводили розчином їдкового натру до рН 2,2. Підготовлену таким чином пробу у кількості 50 мкл вводили до амінокислотного аналізатора.

Для визначення вільних амінокислот брали наважку (400 мг), додавали 20 мл 80 % спирту етилового, нагрівали до 60 °C для покращення екстракції вільних амінокислот, центрифугували протягом 10 хв при 1000 об/хв. Верхній спиртовий шар видаляли, а осад переносили у реакційну посудину ємністю 50 мл і піддавали гідролізу та аналізу на аналізаторі (методика вказана вище).

Якісний і кількісний аналіз проводили шляхом порівняння часу утримування і площі піку вирогідних стандартних зразків амінокислот і амінокислот у пробі [4].

Результати та обговорення. Результати дослідження амінокислотного складу бруньок, листя і кори *Populus Simonii Carr.* наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Кількісний та якісний вміст вільних і зв'язаних амінокислот у бруньках, листі і корі *Populus Simonii Carr*

№ за/п	Амінокислота	R _f БОВ (4:1:2)	Вміст амінокислот, мг/100 мг					
			Бруньки		Листя		Кора	
			вільні	зв'язані	вільні	зв'язані	вільні	зв'язані
1	Аспарагінова кислота	0,16	0,27	0,57	0,86	0,90	0,16	0,72
2	Треонін	0,18	0,05	0,27	0,24	0,54	-	0,42
3	Серин	0,15	0,07	0,30	0,31	0,53	0,06	0,45
4	Глутамінова кислота	0,17	0,10	0,70	0,15	1,39	0,15	0,91
5	Пролін	0,24	0,15	0,12	0,17	0,17	0,26	0,14
6	Гліцин	0,21	-	0,34	-	0,62	-	0,41
7	Аланін	0,20	0,07	0,35	-	0,70	0,12	0,45
8	Валін	0,43	0,11	0,32	-	0,48	0,02	0,42
9	Метіонін	0,39	0,05	0,22	0,19	0,19	0,20	0,15
10	Ізолейцин	0,72	0,13	0,32	0,03	0,47	0,24	0,30
11	Лейцин	0,63	0,16	0,45	0,07	0,96	0,20	0,62
12	Тирозин	0,57	0,22	0,24	0,04	0,50	0,14	0,28
13	Фенілаланін	0,32	0,33	0,33	0,17	0,58	-	0,54
14	Гістидин	0,10	0,08	0,12	-	0,27	0,09	0,16
15	Лізин	0,05	1,02	0,55	0,73	1,34	1,31	0,60
16	Аргінін	0,04	0,05	0,82	-	0,75	0,09	0,90

При аналізі отриманих даних, встановлено, що в бруньках тополі китайської у вільному стані міститься 15 амінокислот (2,86 мг/100 мг), у листі – 11 (2,96 мг/100 мг) у корі – 13 (3,04 мг/100 мг). В усіх досліджуваних частинах рослини у вільному стані відсутній гліцин і найбільше, значно переважаючи, міститься незамінна амінокислота – лізин, при чому у корі її майже у 2 рази більше ніж у листі. Лізин бере участь у формуванні кісткової тканини та колагену, синтезі антитіл та гормонів, проявляє антисклеротичну та пряму антигерпетичну дію. Серед вільних амінокислот домінуючими у бруньках є: лізин (1,02 мг/100 мг), фенілаланін (0,33 мг/100 мг), аспарагінова кислота (0,27 мг/100 мг), тирозин (0,22 мг/100 мг); у листі – аспарагінова кислота (0,86 мг/100 мг), лізин (0,73 мг/100 мг), серин

(0,31 мг/100 мг), треонін (0,24 мг/100 мг); у корі – лізин (1,31 мг/100 мг), пролін (0,26 мг/100 мг), ізолейцин (0,24 мг/100 мг). Щодо зв'язаних амінокислот, то їх загальний вміст склав: у бруньках – 6,02 мг/100 мг, у листі – 10,39 мг/100 мг, у корі – 7,47 мг/100 мг. Серед 16 ідентифікованих зв'язаних амінокислот у бруньках, листі і корі тополі китайської найбільше міститься: глутамінової кислоти, аспарагінової кислоти, лізину, аргініну та лейцину.

Висновки. Вперше вивчено якісний та кількісний склад вільних та зв'язаних амінокислот у бруньках, листі та корі *Populus Simonii Carr.* Встановлено, що у зв'язаному стані міститься 16 амінокислот, а у вільному у бруньках – 15, у листі – 11, у корі – 13. Домінуючими є лізин, аспарагінова і глутамінова кислоти, лейцин та аргінін.

Література

1. Западнюк В.И., Купраш Л.П., Заика М.С. Аминокислоты в медицине.– Киев: Здоров'я, 1982.– 200 с.
2. Куваева З.А. Современные лекарственные средства на основе аминокислот // В мире науки. – 2009. – № 6 (76). – С. 25-28.
3. Хайс И.М., Мацек К. Хроматография на бумаге. – М.: Изд-во иностран. лит-ры, 1962. – 851с.

4. Шевцов І.М., Журавель І.О., Кисличенко В.С. Дослідження амінокислотного складу лусок цибулин *Allium serra L.* та листя *Lawsonia inermis L.* // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. 2008. – Т. 3, № 4. – С. 20-22.
5. Amino Acids (Chemistry, Biology, Medicine)/ Eds.C.Lubec, J.A.Rosental // N.Y.: Escom. – 1990. – 1196 p.

ИЗУЧЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ПОЧЕК, ЛИСТЬЕВ И КОРЫ *POPULUS SIMONII* CARR.

А.М. Рудник, В.Н. Ковалев, Н.В. Бородина, А.И. Денис

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского

Резюме: с помощью аминокислотного анализатора T339 Microtechna-Praha впервые определен качественный и количественный состав свободных и связанных аминокислот в почках, листьях и коре *Populus Simonii* Carr. Установлено, что в связанном состоянии содержится 16 аминокислот, а в свободном в почках – 16, в листьях – 11, в коре – 13. В наибольшем количестве содержатся лизин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, лейцин и аргинин.

Ключевые слова: тополь китайский, аминокислоты, качественный состав, количественное определение.

STUDING AMINO ACIDS COMPOSITION OF BUBS, LEAVES AND BARK *POPULUS SIMONII* CARR

A.M. Rudnik, V.N. Kovalyov, N.V. Borodina, A.I. Denis

National Pharmaceutical University, Kharkov

Ternopol State Medical University named after I. Ya. Horbachevsky

Summary: by an amino acid analyzer T339 Microtechna-Praha the qualitative and quantitative composition of free and connected amino acids in bubs, leaves and bark of *Populus Simonii* Carr for the first time is certain. It is established, that in connected condition 16 amino acids, and in free condition in bubs – 16, in leaves – 11, in a bark – 13 contain. In the greatest quantity contain lysine, asparaginic and glutaminic acids, leucine and arginine.

Key words: Chinese poplar, amino acids, qualitative structure, quantitative definition.

Рекомендована д-м біол. наук, проф. Л.С. Фірою

УДК 547.587.51:547.991:582.931.4

ДОСЛІДЖЕННЯ КУМАРИНІВ ТА ІРИДОЇДІВ *SYRYNGA VULGARIS*

© **А.І. Попик, В.В. Король, В.С. Кисличенко**

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: наведено результати якісного, кількісного вивчення речовин кумаринової та іридоїдної природи в корі, листі, квітках бузку звичайного. Хроматографічним методом аналізу було ідентифіковано: 7-гідроксикумарин (умбеліферон), 6-метокси-7-гідроксикумарин (скополетин) в корі, листі та квітках бузку звичайного. Проведені дослідження свідчать про високий вміст кумаринів в листі (0,53%) та іридоїдів (0,08%) в корі бузку звичайного.

Ключові слова: бузок звичайний, кумарини, іридоїди.

Вступ. Відомо, що кумарини та їх похідні здатні проявляти різні біологічно активні властивості, зокрема антивірусну за рахунок пригнічення ферментзворотної транскриптази (ревертази), що покладено в основу дії антибіотиків кумаринового ряду, таких, як кумерміцин, ново-

біоцин та хлоробіоцин. Окрім того, кумарини використовують в онкологічній практиці [7]. Так, кумарин разом з циметидином дає позитивні результати в терапії великоклітинного раку легень, ниркової карциноми, меланоми, раку простати та раку молочних залоз. Встановлено ви-